



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC)
para reducir la accidentabilidad en una empresa de construcción, Lima,
2024

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Benites Guardia, Robert Christopher (orcid.org/0000-0003-0362-6343)

ASESOR:

Mg. Zeña Ramos, Jose La Rosa (orcid.org/0000-0001-7954-6783)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ZEÑA RAMOS JOSE LA ROSA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC) para reducir la accidentabilidad en una empresa de construcción, Lima, 2024", cuyo autor es BENITES GUARDIA ROBERT CRISTOPHER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 26 de Junio del 2024

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|--|---|
| ZEÑA RAMOS JOSE LA ROSA DNI: 17533125 ORCID: 0000-0001-7954-6783 | Firmado electrónicamente por: JOZENARAM el 03- 07-2024 16:08:29 |

Código documento Trilce: TRI - 0774925





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, BENITES GUARDIA ROBERT CRISTOPHER estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Implementación de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC) para reducir la accidentabilidad en una empresa de construcción, Lima, 2024", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

| Nombres y Apellidos | Firma |
|--|--|
| ROBERT CRISTOPHER BENITES GUARDIA DNI: 72074145 ORCID: 0000-0003-0362-6343 | Firmado electrónicamente por: RCBENITESB el 26-06- 2024 10:45:47 |

Código documento Trilce: TRI - 0774923



Dedicatoria

A mis padres, quienes con gran amor y sabiduría han sabido instruirme en la vida. Dedico este trabajo a ellos porque han sabido brindarme fuerzas y herramientas para lograr mis objetivos en la vida. Sin ellos, nada de esto hubiera sido posible.

Dedico también, este logro, a mi querido y adorado hijo, quién representa la fuerza, la voluntad y el amor dentro de mi ser.

Agradecimiento

Agradezco infinitamente a la Universidad César Vallejo por abrirme sus puertas y forjar en mí el espíritu de buen ciudadano. De igual forma, agradezco al Mg. Zeña Ramos, José La Rosa, por el meritorio trabajo de maestro y guía para mí, en esta etapa tan importante de mi vida.

Índice de contenidos

| | |
|--|-----|
| Carátula | |
| Declaratoria de autenticidad del asesor..... | ii |
| Declaratoria de originalidad del autor..... | iii |
| Dedicatoria | iv |
| Agradecimiento | v |
| Índice de contenidos | vi |
| Índice de tablas | vii |
| Índice de figuras | ix |
| Resumen..... | xi |
| Abstract..... | xii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. METODOLOGÍA..... | 12 |
| III. RESULTADOS..... | 37 |
| IV. DISCUSIÓN | 50 |
| V. CONCLUSIONES | 54 |
| VI. RECOMENDACIONES | 55 |
| ANEXOS..... | 62 |

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Técnicas e instrumentos que se utilizaron | 17 |
| Tabla 2. Observaciones realizadas..... | 33 |
| Tabla 3. Intervenciones realizadas. | 34 |
| Tabla 4. Tabla de resumen..... | 35 |
| Tabla 5. Prueba de normalidad..... | 40 |
| Tabla 6. Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk..... | 41 |
| Tabla 7. Prueba t - Student, Accidentabilidad..... | 42 |
| Tabla 8. Pruebas emparejadas pre - post test, accidentabilidad..... | 43 |
| Tabla 9. Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk para la Frecuencia..... | 44 |
| Tabla 10. Prueba t - Student, pre y post test de la Frecuencia | 45 |
| Tabla 11. Prueba de muestras emparejadas para la frecuencia | 46 |
| Tabla 12. Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk para la Gravedad..... | 47 |
| Tabla 13. Prueba t - Student, pre y post test de la Gravedad. | 48 |
| Tabla 14. Prueba de muestras emparejadas para la gravedad..... | 49 |
| Tabla 15. Tabla de Operacionalización de variables | 62 |
| Tabla 16. Formato de registro de accidentabilidad | 63 |
| Tabla 17. Registro de accidentes pre - test | 67 |
| Tabla 18. Registro de accidentes post - test..... | 68 |
| Tabla 19. Guía de observación de eventuales causas..... | 72 |
| Tabla 20. <i>Matriz de correlación de causas</i> | 74 |
| Tabla 21. Tabla de frecuencias..... | 75 |
| Tabla 22. Matriz de estratificación | 77 |
| Tabla 23. Propuestas de mejora..... | 77 |
| Tabla 24. Formato de registro del índice de frecuencia | 78 |
| Tabla 25. Formato de registro del índice de gravedad..... | 79 |
| Tabla 26. Formato de registro del índice de accidentabilidad. | 80 |
| Tabla 27. Formato de registro de accidentes pre -test..... | 81 |
| Tabla 28. Tabla de resumen de la accidentabilidad en la empresa..... | 82 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 29. Tabla de resumen del % de accidentes registrados | 82 |
| Tabla 30. Cronograma de actividades de la propuesta de mejora | 83 |
| Tabla 31. Formato de registro del índice de frecuencia | 84 |
| Tabla 32. Formato de registro del índice de gravedad..... | 85 |
| Tabla 33. Formato de registro del índice de accidentabilidad | 86 |
| Tabla 34. Formato de registro de accidentes post -test | 87 |
| Tabla 35. Tabla de resumen de la accidentabilidad en la empresa..... | 88 |
| Tabla 36. Tabla de resumen del % de accidentes registrados..... | 88 |
| Tabla 37. Resumen de la accidentabilidad antes y después de la implementación | 88 |
| Tabla 38. Costos de Recursos Humanos | 89 |
| Tabla 39. Costo de materiales..... | 90 |
| Tabla 40. Presupuesto de la propuesta para la mejora..... | 90 |
| Tabla 41. Costo antes de la implementación de la mejora..... | 91 |
| Tabla 42. Costo después de la implementación de la mejora | 92 |
| Tabla 43. Flujo de Caja | 93 |
| Tabla 44. Cálculo del valor actual neto (van) | 94 |
| Tabla 45. Tasa interna de retorno..... | 95 |
| Tabla 46. Tabla de resumen..... | 95 |
| Tabla 47. Periodo de recuperación de la inversión | 96 |
| Tabla 48. Costo beneficio | 97 |
| Tabla 49. Costo/ beneficio | 97 |
| Tabla 50. Resultados estadísticos descriptivos Pre - test y Post - test de la Accidentabilidad..... | 98 |
| Tabla 51. Resultados estadísticos descriptivos Pre - test y Post - test de la Frecuencia de accidentes..... | 99 |
| Tabla 52. Resultados estadísticos descriptivos Pre - test y Post - test de la Gravedad de accidentes..... | 100 |

Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Diseño pre - experimental de la investigación. | 13 |
| Figura 2. Ubicación de la empresa. (Referencia INBECO Perú) | 18 |
| Figura 3. pista hecha por la empresa | 19 |
| Figura 4. Loza deportiva hecho por la empresa. | 19 |
| Figura 5. Organigrama de la empresa..... | 20 |
| Figura 6. Reunión con los directivos de la empresa | 23 |
| Figura 7. Finalización de la reunión y firma de actas con los directivos | 23 |
| Figura 8. Comité SBC para la implementación de la propuesta de mejora..... | 24 |
| Figura 9. Acta de Conformación del Comité SBC. | 25 |
| Figura 10. Elección del comité de SBC por votación..... | 25 |
| Figura 11. Trabajador sin EPP (Mencionó que estaba apurado)..... | 26 |
| Figura 12. Trabajadores distraídos con su teléfono móvil | 26 |
| Figura 13. Desarrollo de conocimientos sobre comportamientos seguros..... | 27 |
| Figura 14. Fase 2, de la etapa 3 (Intervención al trabajador - Presentarse y explicar el motivo de la observación) | 28 |
| Figura 15. Intervención ante un mal uso de las herramientas de trabajo..... | 28 |
| Figura 16. Refuerzo positivo y reconocimiento a la buena conducta. | 29 |
| Figura 17. Felicitación pública a 11 de los 25 trabajadores por levantar las observaciones que recibieron sobre actos inseguros en la primera evaluación. | 30 |
| Figura 18. Evaluaciones previas y posteriores de implementar las mejoras propuestas. | 31 |
| Figura 19. Acta N ^a 02 - 2024 - CSST | 32 |
| Figura 20. Accidentabilidad, antes y después de la implementación de las mejoras propuestas..... | 37 |
| Figura 21. Frecuencia de accidentes, antes y después de la implementación de la propuesta de mejora. | 38 |
| Figura 22. Gravedad de accidentes, antes y después de la implementación de la propuesta de mejora. | 39 |

| | |
|--|-----|
| Figura 23. Accidentes de trabajo según el sector, 2022..... | 70 |
| Figura 24. Accidentes de trabajo según el sector, Perú. | 71 |
| Figura 25. Diagrama de Ishikawa de causas de accidentes..... | 73 |
| Figura 26. Diagrama de Pareto | 76 |
| Figura 27. RESOLUCIÓN DE VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN N°081-2024- VI-UCV | 100 |
| Figura 28. Normas ISO 690 y 690-2 | 100 |

Resumen

La presente investigación centra su importancia en que la prevención de accidentes no es solo un deber moral, sino una necesidad económica y social. Siendo de ese modo, se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 9: Industria, Innovación e Infraestructura. El objetivo principal fue determinar en qué medida la implementación de un programa de SBC reduce la accidentabilidad laboral. La investigación es de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo y un diseño pre-experimental. La población en estudio consistió en 25 trabajadores de una empresa de construcción. Los resultados mostraron una reducción significativa en la accidentabilidad, pasando de un índice de 8276 a 320, lo que representa una disminución del 96.1%. Además, la frecuencia de accidentes se redujo en un 79.6% y la gravedad de los accidentes disminuyó en un 81.1%. Las conclusiones indican que la implementación del programa SBC es efectiva para mejorar la seguridad laboral, reduciendo tanto la frecuencia como la gravedad de los accidentes. Estos hallazgos corroboran la eficacia de los programas de SBC en la mejora de la seguridad laboral, contribuyendo a la eficiencia operativa y a la reducción de costos asociados con los accidentes laborales.

Palabras clave: Seguridad basada en el comportamiento, accidentabilidad, frecuencia, gravedad, construcción.

Abstract

This research focuses its importance on the fact that accident prevention is not only a moral duty, but an economic and social necessity. As such, it is aligned with Sustainable Development Goal (SDG) 9: Industry, Innovation and Infrastructure. The main objective was to determine to what extent the implementation of an SBC program reduces occupational accidents. The research is applied, with a quantitative approach and a pre-experimental design. The study population consisted of 25 workers of a construction company. The results showed a significant reduction in the accident rate, from 8276 to 320, which represents a decrease of 96.1%. In addition, the frequency of accidents was reduced by 79.6% and the severity of accidents decreased by 81.1%. The findings indicate that the implementation of the SBC program is effective in improving occupational safety, reducing both the frequency and severity of accidents. These findings corroborate the effectiveness of SBC programs in improving workplace safety, contributing to operational efficiency and reducing costs associated with workplace accidents.

Keywords: Behavior-based safety, accidentability, frequency, severity, construction.
Translated with DeepL.com (free version).

I. INTRODUCCIÓN

Diversos expertos han resaltado la crucial importancia de investigar y solucionar la accidentabilidad laboral. Uno de los pioneros en este campo fue Herbert W. Heinrich, quien en su libro "Industrial Accident Prevention" de 1931 estableció que " El 88% de los accidentes se originan por comportamientos inseguros de las personas, mientras que únicamente el 10% son resultado de condiciones peligrosas" a su vez, afirmó que "la prevención de accidentes no es solo un deber moral, sino una necesidad económica y social". En ese contexto, esta investigación busca cumplir con el compromiso y la contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), según el ODS 9 - Industria, Innovación e Infraestructura, y justamente se enfoca en desarrollar infraestructuras resistentes, fomentar una industrialización que sea inclusiva y sostenible, y promover la innovación.

Asimismo, se pretende garantizar un acceso equitativo a la tecnología y la información, además de evaluar continuamente el avance hacia estos objetivos. Estas iniciativas buscan lograr un crecimiento económico sostenido, acceso a oportunidades para todas las personas, y un desarrollo industrial (UNDP, Objetivo de Desarrollo Sostenible, 2022).

Continuando, (Heinrich, 1931, p.143)., resalta la importancia de investigar y solucionar la accidentabilidad laboral no solo por razones éticas, sino también por su repercusión en la sostenibilidad de las organizaciones y en las circunstancias de vida de los trabajadores. Estas palabras subrayan cómo la atención a la seguridad laboral no solo protege a los empleados, sino que también contribuye a la viabilidad y prosperidad de las organizaciones en el tiempo.

La accidentabilidad laboral sigue siendo un grave problema a nivel mundial, con millones de decesos y lesiones anualmente, lo que subraya la necesidad urgente de mejorar la seguridad e integridad en el lugar de trabajo. En esa misma línea, hallazgos analizados de diversos países a nivel mundial, muestran que los trabajadores del sector manufacturero y construcción tienen altas posibilidad de fallecer como consecuencia de sucesos laborales en comparación a otros empleados (ver anexo 8) (PROALT, Ingeniería, 2022). En relación a lo expuesto, la Organización Internacional

del Trabajo (OIT, 2023) puntualiza que alrededor de 3 millones de jornaleros perecen de forma anual a causa de accidentes de trabajo y algún padecimiento laboral (de los cuales 2 400 000 está relacionado con alguna enfermedad) en cambio, 374 000 000 de personas experimentan accidentes de trabajo sin mortalidad. En ese sentido, se calcula que el peso económico por año de conductas y prácticas malas en cuestión de SST se ajusta a 3,94 por ciento del Producto Bruto Interno a nivel mundial (Cabrera, 2023, p.1).

En el plano internacional, en cuanto a la distribución regional, La región asiática y el Pacífico son acreedores de la tasa más alta de pérdidas de vidas relacionadas con el trabajo, lo que representa el 63% del total mundial, como consecuencia del aumento de cantidad de la población en etapa de laborar y a las políticas y regulaciones vigentes en cada país. Por supuesto tiene mucho que ver con la importancia que se le da el tema. (Garrote, 2023)

En el ámbito nacional, las industrias manufactureras lideran la lista de accidentabilidad con el 21.99%; seguidamente de actividades del rubro inmobiliario, organizaciones y de renta: con el 15.73%; construcción con 9.19 %; entre otras” (Boletín Estadístico Mensual, 2024, p.5) (ver anexo 9). Debe añadirse que, Lima es la región con más accidentes. Esto refleja que los sistemas existentes necesitan ser monitoreados, cuidados y mejorados;

En el plano local, para este estudio se ha seleccionado una empresa del rubro de construcción civil el cual aborda sus operaciones como su nombre mismo lo dice a la construcción de diferentes tipos de obras civiles, tales como pistas, veredas, muros, etc. Lamentablemente, la empresa en cuestión ha presentado diversos problemas y quejas con respecto al incremento de ocurrencias de accidentes e incidentes de trabajo en obra, lo cual por supuesto ha disminuido la producción y ha generado una preocupación a todos los niveles de la empresa. Se ha encontrado en la empresa diversas faltas conductuales que conllevan actos y procedimientos inseguros dentro del lugar de trabajo, derivando en la generación de accidentes con lamentables consecuencias.

Bajo este contexto, esta investigación implementó la Seguridad fundamentada en la Conducta (SBC) buscando aminorar la accidentabilidad dentro de la organización. En

tal sentido, se recopiló y analizó la data necesaria con respecto a los reportes de accidentabilidad y sus eventuales causas, a fin de establecer soluciones utilizando una la guía de observación (ver anexo 10), seguido de un análisis con un diagrama de Ishikawa (ver anexo 11). Luego, se produjo también una matriz de correlación (ver anexo 12) y en seguida, se preparó el diagrama de Pareto (ver anexo 14) el cual nos da acceso a un análisis más objetivo.

Siendo el caso y por lo anteriormente expuesto, se plantea el siguiente problema general: ¿En qué cantidad la implementación de un programa de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC) reducirá la accidentabilidad en una empresa de construcción, Lima - 2024? De lo cual derivan los siguientes problemas específicos: (a) ¿En qué cantidad la implementación de un programa de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC) reducirá la frecuencia de accidentes en una empresa de construcción, Lima - 2024? (b) ¿En qué cantidad la implementación de un programa de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC) reducirá la gravedad de los accidentes en una empresa de construcción, Lima - 2024?

En tal sentido, este estudio presenta la justificación en tres niveles, abordando, temas teóricos, económicos y prácticos, teniendo en cuenta los altos riesgos de trabajo a los que los laboradores del sector construcción se enfrentan día con día, situando en peligro sus propias vidas y la de su equipo de trabajo.

La justificación teórica prima en la realización de un estudio de la literatura científica de distintas plataformas, tesis y artículos científicos nacionales e internacionales, de la cual se concluye que estudios realizado con la implementación de SBC, en las distintas organizaciones a nivel internacional, existe una reducción de siniestralidad laboral de un 80%. En esa línea, se recalca también, que la mayor parte de accidentes es por acciones inseguras por parte del trabajador (Mendoza ,2019, p. 140).

La justificación económica abarca La minimización de costos de transporte y desplazamiento a lugares de atención médica, gastos de percepción y prestación adicional al salario, gastos de adquisición de medicamentos y gastos de erogaciones y asesorías jurídicas y la interposición de demandas. Por otro lado, la empresa no generará costos indirectos como la pérdida de la jornada laboral, deterioro del ritmo laboral, pérdida de clientes o reparación civil, y sobre todo la pérdida de imagen

corporativa. Desde el punto de vista práctico, debido al crecimiento del sector, cada vez se crean más empresas dedicadas a la construcción, en tal sentido, esta investigación aportará a futuros trabajos donde se podrán implementar SBC para reducir accidentes de trabajo.

Sobre la base de lo expuesto, el objetivo principal de la presente investigación es: Determinar en qué cantidad la ejecución de un programa de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC) reduce la accidentabilidad laboral en una empresa de construcción, Lima – 2024. En conjunto, los objetivos específicos son determinar en qué cantidad la implementación de un programa de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC) reduce la frecuencia de accidentes en una empresa de construcción, Lima – 2024 y determinar en qué cantidad la implementación de un programa de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC) reduce la gravedad de los accidentes en una empresa de construcción, Lima – 2024.

Los antecedentes nacionales de la investigación se presentan a continuación.

Cabanillas (2022) en su artículo, que pretendía determinar el impacto de la protección fundamentada en la conducta (BBS) en las tendencias accidentales de los empleados de una empresa minera, a fin de reducir la siniestralidad mediante el análisis y la mejoría del comportamiento de los compañeros. La investigación es aplicada y cuantitativa, centrada en un grupo de 40 colegas de larga duración, que implica a personal de operaciones, jefes de campo, técnicos mecánicos y eléctricos y conductores de vehículos directamente implicados en actividades mineras. Los resultados demostraron una disminución significativa del 90% en las tasas de accidentes después de implementar SBC, destacando la excelente incorporación entre la protección fundamentada en la conducta y la aminoración de accidentes entre los colaboradores. Además, en 2021 se logró una tasa cero de lesiones mediante la formación continua y el refuerzo de conductas inseguras. Al concluir el estudio, se confirmó que la implementación estratégica del enfoque SBC es efectiva para reducir comportamientos e incidentes atípicos, mejorar la filosofía y mejorar la conducta y concientización de seguridad de los laboradores. Finalmente, se enfatizó la importancia de una supervisión adecuada y la necesidad de mantener una atención constante a la seguridad conductual para reducir las tasas de accidentes.

Callupe (2022) en su artículo debía darse cuenta de la diferencia entre la protección fundamentada en la conducta (BBS) y la aminoración de accidentes e incidencias laborales en el negocio minera Alpiana en 2022. El tipo de estudio era cuantitativo, aplicado, casi experimental con un diseño de investigación causa-efecto. La población y la muestra incluyeron un total de 800 accidentes de minería subterránea desde 2018 hasta mayo de 2022. Los resultados mostraron que los riesgos más significativos se identificaron como la falta de cultura organizativa, la falta de adhesión a los protocolos y la falta de formación. Se halló una correlación significativa y positiva ($p=0,01; X^2=7,19$; $p=0,01; X^2=7,19$) entre la implantación del sistema SBC y la aminoración de accidentes e incidencias laborales. Por último, el estudio concluyó mencionando que la implantación del sistema SBC afecta de forma importante a la reducción de accidentes e incidencias laborales en el negocio.

Para Barriga y Puma (2021), el objetivo principal de su artículo fue implementar una filosofía de protección fundamentada en la conducta (SBC) para disminuir los incidentes y accidentes en las ocupaciones de perforación e inyección de un proyecto minero, gestionado por la empresa contratista SBP SAC. La investigación se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo y se enmarca en términos de aplicación tecnológica. La población de estudio se compone de los empleados en el proyecto minero Quellaveco, sobre ciertos aquellos que participaron en las operaciones de perforación e inyección. La muestra fue compuesta de trabajadores seleccionados debido a su actividad durante el período de estudio en el programa SBC. Se infirió de los resultados que la realización del programa SBC resultó en una cierta adición a la mitigación de incidentes en las actividades mencionadas. Accidentes no se reportaron durante el período de investigación, lo cual implica una gran efectividad del programa en relación a la mejora de seguridad en el sitio. El plan de seguridad fundamentado en la conducta fue valioso en reducir los incidentes y accidentes en la explotación minera Quellaveco, según la conclusión del estudio.

López y Romero (2020) en su artículo pretenden promover la filosofía de seguridad entre los asalariados y dentro de la empresa, a través de procesos, formatos, estándares y métodos completos de seguridad conductual. Esta investigación es de carácter técnico aplicado y aplica métodos cuantitativos. La población de investigación

estuvo contenida por 280 empleados de la empresa minera AESA, enfocándose en los empleados operativos. La muestra estadísticamente seleccionada estuvo compuesta por 24 colaboradores. Los resultados encontrados muestran que antes de implementar la intervención existía un alto índice de conductas inseguras relacionadas con el orden y la higiene, falta de concentración, mal uso de equipos y herramientas e incumplimiento de reglamentos, normas e instrucciones de trabajo. Después de la implementación, se observaron mejoras significativas en la comunicación, la velocidad del trabajo, el uso de dispositivos de protección personal y herramientas de prevención de accidentes, y una disminución en la frecuencia de incidentes por discapacidad. Las conclusiones del estudio indican que la materialización del método de intervención tuvo una repercusión muy positiva en la reducción de la accidentalidad en AESA, y en el realce de la cultura y el conocimiento de la seguridad en el trabajo.

El objetivo principal del artículo publicado por Rodríguez (2020) fue asegurar si la aplicación de retroalimentaciones con refuerzo positivo dentro del programa SBC tendrá un impacto significativo en relación al análisis de conductas seguros y en la reducción de accidentes incapacitantes. El estudio se distinguió por su enfoque aplicado y se realizó una evaluación inicial y una posterior en un entorno específico. La metodología empleada fue cuantitativa y se implementó un plan para evaluar la retroalimentación con refuerzo positivo y su impacto en los comportamientos seguros y la frecuencia de accidentes. Los participantes del estudio fueron empleados de la planta de envasado de bebidas gaseosas de la empresa CLSA, ubicada en Callao, Lima, Perú. La muestra, compuesta por 26 observadores (supervisores), se seleccionó semanalmente y utilizó tarjetas de observación de comportamientos seguros. Estos observadores estaban distribuidos en diversas áreas, incluyendo producción, mantenimiento y logística. Se observó una diferencia significativa en los comportamientos seguros gracias a la instalación del programa SBC y las intervenciones de retroalimentación con refuerzo positivo. Además, apenas un 85,7% más de accidentes de capilares se lograron durante el período de investigación. Estos aprendizajes implican que las intervenciones no solo aumentan la frecuencia de comportamientos seguros, sino que también hacen un impacto significativo en relación al fallo de accidentes. Al llevar a cabo un estudio que establece que la instalación de

una filosofía de protección fundamentado en la conducta, en especial por medio de retroalimentación con refuerzo positivo, es efectiva en términos de mejorar los comportamientos seguros y reducir significativamente los accidentes incapacitantes en el entorno laboral.

Los antecedentes internacionales de la investigación se presentan a continuación.

Rashid, et al., (2023) en su artículo tuvo como ánimo el accionamiento de una propuesta de protección fundamentada en la conducta (BBS) fue un estudio de tipo científico, de enfoque cuantitativo con diseño experimental y un procedimiento de observación de comportamiento, mediante un formulario con un equipo multidisciplinario. En cuanto a la metodología, utilizaron seis categorías de observación, es decir, posición de las personas, reacción de los individuos, equipo de protección personal (EPP), herramientas utilizadas, procedimientos operativos y limpieza, para monitorear los comportamientos seguros e inseguros durante un período de 18 meses. Los resultados mostraron que las conductas positivas aumentaron del 57 hasta 70% y los procederres negativos se redujeron del 40 al 26%. Finalmente, se concluyó mencionando que, las industrias de todo el mundo pueden implementar este programa BBS para mejorar BBS, reduciendo así los comportamientos inseguros y aumentando la moral de los empleados.

Grill, et al., (2023) en su artículo tuvo como propósito progresar la seguridad en el sector construcción a través de comportamientos de liderazgo, específicamente con retroalimentación positiva y escucha activa. La investigación se realizó a través de un ensayo controlado aleatorio con tres cohortes y un total de 35 gerentes participantes. Fue una investigación con enfoque cuantitativo y diseño experimental. La muestra consistió en gerentes, mayoritariamente hombres (92%), con edades medianas entre 45 y 49 años. El entrenamiento se centró en retroalimentación positiva, escucha activa, liderazgo transformacional y de recompensa contingente. Los resultados mostraron mejoras significativas en los comportamientos de liderazgo en seguridad, con efectos medios a grandes en la retroalimentación positiva, escucha activa y compromiso de cambio y de refuerzo contingente. En conclusión, el estudio demostró que el entrenamiento de liderazgo en seguridad basado en comportamiento puede mejorar los comportamientos de liderazgo en seguridad de los gerentes, lo que sugiere

su eficacia para promover la seguridad en los sitios de construcción. Se destacó la importancia de incluir componentes conductuales en los programas de entrenamiento de seguridad y se señaló la necesidad de investigaciones futuras para validar su generalización.

Ting, et al., (2020) en su artículo, tuvieron como objetivo poner en marcha un programa un de observación de seguridad basado en comportamiento (BBS) ajustado en una empresa internacional de ingeniería para mitigar la tasa de sucesos en el sector construcción. El tipo de estudio y población constan de un plan de observación SBC implementado en 18 proyectos de la organización, con un enfoque en la participación de trabajadores de primera línea como observadores. El programa se destacó por su enfoque en observar comportamientos inseguros y proponer contramedidas efectivas. Como muestra, se seleccionaron 18 proyectos que cumplieron criterios específicos, como la implementación continua del programa SBC por más de un año y la experiencia de al menos un accidente laboral durante dicho período. Los resultados muestran que, tras la implementación del programa ajustado SBC, se observó una disminución en la Tasa de Registros de Casos de la OSHA (TRCR), lo que sugiere una reducción en los accidentes de construcción. Finalmente, se concluyó y demostró que el programa ajustado BBS, con observadores de primera línea, puede ser efectivo para mejorar la seguridad en la construcción al enfocarse en comportamientos inseguros. Se resalta la importancia de este enfoque proactivo para prevenir accidentes y cultivar una filosofía de seguridad en el lugar de trabajo.

Torres (2019) en su artículo tuvo como propósito desarrollar un planteamiento de protección fundamentada en la conducta para aminorar las conductas inseguras y los accidentes de tránsito en una organización de transporte urbano ubicada en Sogamoso, Boyacá, Colombia. El estudio se realizó mediante un enfoque observacional transversal con un enfoque descriptivo. Los métodos cuantitativos se utilizan para analizar y describir comportamientos inseguros de los conductores y recomendar medidas para reducir esos comportamientos y reducir los accidentes. La población objetivo del estudio incluyó a los choferes de una empresa de transporte público que opera 142 autobuses y 190 conductores. Se calculó una muestra probabilística de 127 conductores, utilizando fórmulas propias de estudios descriptivos

con poblaciones limitadas y variables discretas. Los resultados mostraron que los comportamientos inseguros más comunes entre los conductores incluyen exceso de velocidad y no usar las señales de giro. Se ha descubierto que, en promedio, el 90% de los conductores son conscientes de los riesgos de sufrir accidentes de tráfico mortales cuando adoptan conductas inseguras. Los principales motivos del comportamiento inseguro son la falta de tiempo y realizar la ruta sin ayuda. El estudio concluyó que la puesta en marcha de un programa de seguridad basado en el actuar puede aminorar significativamente los desempeños inseguros y, por tanto, reducir los accidentes de tráfico. Se han recomendado la retroalimentación, el refuerzo positivo y el castigo negativo como medidas preventivas eficaces.

Phuspa, et al., (2019) en su artículo el propósito fue discutir la capacidad del planteamiento de enfoque de protección fundamentada en la conducta y la educación en gestión de riesgos. Se llevó a cabo una investigación con un enfoque cuantitativo de diseño pre experimental, la muestra estuvo compuesta por 51 empleados del sector forestal en Java Oriental, que fue el principal objeto de la indagación. Los resultados expusieron que, el índice de desempeño en seguridad de los trabajadores mostró una mejora del 60% al 78%. Este insignificante incremento fue como consecuencia a la falta de instalaciones de seguridad proporcionadas por la empresa. Finalmente, al autor concluye diciendo que el enfoque de seguridad basado en el comportamiento y la educación en gestión de riesgos acentúan el desempeño en seguridad en expansión. Estos no son un sustituto de un programa exhaustivo de salud y seguridad existente y eficaz, sino dispositivos ventajosos que mejorarán el impacto de las prácticas oficialmente existentes.

Enseguida, se exponen los enfoques conceptuales de la investigación

Se exponen los enfoques conceptuales de la variable dependiente: accidentabilidad laboral.

La accidentabilidad laboral se refiere a la incidencia de accidentes y lesiones en el entorno laboral, es decir, la medida en la que los trabajadores se ven afectados por accidentes durante el ejercicio de sus actividades laborales. Incluye la frecuencia y gravedad de los accidentes, así como las condiciones que contribuyen a su ocurrencia. La accidentabilidad laboral es un indicador importante de la seguridad y

salud en el trabajo, y su gestión eficaz es fundamental con el fin de anticipar sucesos y salvaguardar la integridad personal y moral de los empleados (Carrasco, 2016, p. 13). En ese contexto, Según la Ley N° 29783, accidente de trabajo es cualquier daño orgánico o deterioro funcional que se produce en el lugar de trabajo o como consecuencia del mismo. También se dice que los accidentes de trabajo ocurren por la acción imprevista, inesperada o aleatoria, repentina y agresiva, que se presenta en un escenario u otro al trabajador o debido al esfuerzo de ese hombre. (Gobierno del Perú, 2023).

Desde otra perspectiva, los riesgos laborales son fuentes potenciales de daño a alguien o algo en cualquier entorno laboral. Puede ser actividad física o cualquier actividad que pueda causar lesiones en determinadas circunstancias. Debe eliminarse tan pronto como se determine para evitar accidentes o la muerte en el trabajo. Aunque existe un peligro fundamental y este es el riesgo de no separar su naturaleza de la situación que se encontró. Es decir, es propio del trabajo a realizar (Guimac, 2018, p. 36).

Del mismo modo, un acto inseguro se refiere a cada acción y decisión tomadas y aceptadas por las personas que pueden conducir a eventos o incidentes inseguros, estos actos o comportamientos pueden incluir operar equipos sin previa autorización, no poner señalización o advertir de algún peligro, no asegurar adecuadamente los equipos, y otros similares. Estos actos inseguros pueden ser tanto conscientes como inconscientes y pueden ser influenciados por factores como la visión del mundo del trabajador, su percepción de riesgos y su sistema de relaciones sociales en el lugar de trabajo (Botia y García, 2021, p. 26). También constituyen conductas inseguras las omisiones, acciones y conductas del trabajador que supongan un peligro a su seguridad y la del resto de sus colaboradores. Esto puede deberse a muchas causas, como una formación inadecuada, hábitos de deseables, confianza en exageración, falta de formación, etc.

Para Ortega, et al., (2016, p. 165) las condiciones inseguras en el entorno laboral son aquellas situaciones que pueden propiciar accidentes o enfermedades laborales y que son imputables a la organización, no al trabajador. Estas condiciones pueden incluir falta de salvaguardias y medidas de protección en maquinaria y equipo, fallas de los

sistemas de alarma, perturbaciones y falta de higiene en el lugar de trabajo, así como falta de espacio para trabajar y almacenar materias primas. Es esencial que las empresas identifiquen y aborden de manera proactiva estas condiciones inseguras para garantizar un ambiente sano y de seguridad para sus colaboradores, cumpliendo con los principios de justicia social y promoviendo el bienestar, la dignidad humana y el desarrollo personal de los trabajadores en el ámbito laboral.

En referencia a los enfoques conceptuales, se presenta las teorías relacionadas a la variable independiente: seguridad basada en el comportamiento (SBC)

La protección fundamentada en la conducta (BBS) es un conjunto de metodologías sobre gestión en la cual se considera una prioridad el monitoreo de procedimientos correctos e incorrectos en el lugar de labor. La acción en que se encuentra la mejora de la conciencia, productividad, y procedimientos correctos de todos los empleados de la organización. El SBC actúa como un mecanismo para mitigar los comportamientos inseguros en el ámbito laboral (Pariona y Matos, 2021, p. 118)

Meliá, (2007, p. 157 – 180) menciona lo siguiente, en cuanto un individuo labore de manera sana e irrefutable deben darse tres condiciones:

Deberá existir un ambiente donde sea posible trabajar de modo seguro

Deberá existir un ambiente donde se sepa trabajar de modo seguro

Deberá existir un ambiente donde se quiera trabajar de modo seguro

Según el citado autor, esta trilogía de situaciones es primordial y ni una puede ser válida separada de la otra. Lo curioso es que esta trilogía de situaciones únicamente funciona trabajando con tres grupos diferentes de escenarios y, por lo tanto, un modelo heurístico simple que todos puedan entender y esparcir de manera que se convierte fácilmente en modelo de modelos de diagnóstico, pronóstico e intervención en el ámbito de la prevención (Meliá, 2007, p. 157 - 180)

El comportamiento o acto seguro no es otra cosa que hacer las cosas bien, al respecto, Arroyo y Olivera (2020, p. 45) definen el comportamiento seguro como una acción observable y mensurable, e indica que debe ser impulsado y devuelto a las propias personas, es decir, empleados, para garantizar que se sigan los procedimientos y prácticas adecuados en actividades laborales. Los autores indican también que, existen conductas seguras permanentes y lo clasifican como sigue:

En este contexto, se enuncia también las hipótesis de investigación, en donde la hipótesis general es: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento reduce la accidentabilidad laboral en una empresa de construcción, Lima – 2024. Acompañado de las hipótesis específicas: la implementación de un programa de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC) reduce la frecuencia de accidentes en una empresa de construcción, Lima – 2024 y la implementación de un programa de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC) reduce la gravedad de los accidentes en una empresa de construcción, Lima – 2024.

II. METODOLOGÍA

Tipo, enfoque y diseño de investigación:

Tipo de investigación

La investigación presentada en este documento fue de tipo aplicada, en virtud de que se utilizaron conocimientos previos y se centró en la resolución de un problema con un contexto determinado, es decir, se procuró la aplicación o utilización de conocimientos. Vargas (2009, p. 160) afirma que la investigación aplicada se rige por el uso práctico de la inteligencia y el juicio, es decir, por su aplicación por el bienestar de las comunidades implicadas y de la sociedad como una gran parte. Insistencia de realizar un trabajo originalmente efectuado con el propósito de adquirir nuevos conocimientos. Está predominante por un propósito práctico u objetivo específico. Esto es realizado con el propósito de identificar modalidades de aplicación para los resultados de la investigación básica o para adquirir nuevos métodos. o métodos para lograr un objetivo específico y predeterminado, es decir, intentar resolver un problema particular (Manual de Fragasti 2015, 2018, p. 56)

Enfoque de investigación

Con respecto al enfoque de investigación, la investigación presente es de enfoque cuantitativo Según este enfoque, la investigación es concentrada en las medidas científicas. Los procedimientos se completaron mediante la recopilación de datos y su evaluación para responder a las preguntas iniciales en la investigación. Este enfoque lleva a cabo análisis estadísticos. Proviene de establecer, medir los parámetros, las estadísticas de frecuencia y población (Otero, 2018, p. 3)

Diseño de investigación

Con referencia al diseño de investigación, en este trabajo se realizó un diseño experimental. El grupo de intervención organizado en el estudio controla las variables independientes en este tipo de diseño. Una variable independiente es una variable causal que tiene un efecto sobre la variable dependiente de modo que el nivel experimental de la variable independiente afecta a la variable afectada (Ramos, 2021, p. 2)

Con mención al sub diseño de investigación, este estudio corresponde al sub diseño pre – experimental. En esta parte, las variables independientes tienen un nivel: el equipo de prueba recibe la intervención aplicada por el investigador. Por su parte, las variables afiliadas Debe ser medido en dos situaciones temporales disímiles con un instrumento: pre-test y post-test (Ramos, 2021, p. 4)

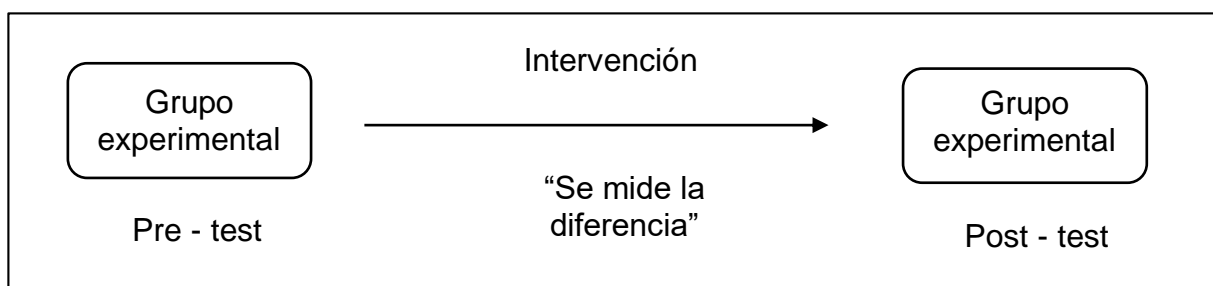


Figura 1. Diseño pre - experimental de la investigación.

Finalmente, el alcance de esta investigación es explicativa, ya que posee la condición de proponer una causa — efecto entre dichas variables. En efecto, Ramos (2020, p. 3) señala que este cuerpo de investigación tiene como objetivo explicar e identificar fenómenos. En contexto, intentamos establecer relaciones de causa y efecto entre diferentes variables. Todas las operaciones de campo de la unidad constructora están incluidas dentro del alcance de esta investigación sobre la puesta en marcha de una política SBC en una empresa constructora, del mismo modo incluyendo también a la alta gerencia, operarios, albañiles y contratistas.

Variables de interés:

Las variables que permitirán realizar la presente investigación son dos: a) variable independiente y variable dependiente.

La Variable independiente está definida como Seguridad enfocada en la conducta (SBC).

La definición conceptual de esta variable indica que es una herramienta de gestión en donde prima la fijación especial de procedimientos seguros e inseguros en el área de trabajo. Su objetivo es concientizar y aumentar el desarrollo o proceder seguro de todos los trabajadores de una organización. La SBC se presenta en forma de un conjunto de procedimientos que busca aminorar actos inseguros que son llevados a cabo por los trabajadores (Pariona y Matos, 2021) (ver anexo 1)

Definición operativa menciona que la seguridad enfocada en la conducta (BBS), enmarca el análisis de la observación e intervención.

Las dimensiones de la variable independiente son: a) Observación e b) intervención

Dimensión 1. Observación de comportamientos inseguros

Esta dimensión incluye la observación sistemática del comportamiento de los empleados en el lugar de trabajo para identificar conductas seguras e inseguras. Analizar estos comportamientos puede ayudar a comprender las causas fundamentales de los accidentes y desarrollar estrategias para promover comportamientos seguros.

$$\% \text{ Observaciones} = \left(\frac{\text{Observaciones realizadas}}{\text{N}^{\circ} \text{ Observaciones planificadas}} \right) 100$$

Dimensión 2. Intervención.

Intervenir en un comportamiento inseguro es una parte fundamental de la protección fundamentada en las conductas (SBC). En ella se debe observar y conocer, luego se debe acercarse de forma directa y respetuosa, describir de forma clara el comportamiento inseguro, explicación de las consecuencias, identificación de soluciones, seguimiento y registro.

$$\% \text{ Intervenciones} = \left(\frac{\text{N}^{\circ} \text{ Intervenciones implementadas}}{\text{N}^{\circ} \text{ de intervenciones planificadas}} \right) 100$$

La Variable dependiente está definida como accidentabilidad.

La definición conceptual. Según (Carrasco, 2016) la accidentabilidad laboral se refiere a la incidencia de accidentes y lesiones en el entorno laboral, es decir, la medida en la que los trabajadores se ven afectados por accidentes durante el ejercicio de sus actividades laborales. Incluye la frecuencia y gravedad de los accidentes, así como las condiciones que contribuyen a su ocurrencia. La accidentabilidad laboral es un indicador importante de la seguridad y salud en el trabajo, y su gestión eficaz es fundamental con el fin de

anticipar a sucesos y salvaguardar la integridad y moral de los trabajadores.

El indicador de esta variable es el índice de accidentabilidad, y, según Agustini et al., (2021), hace referencia a que este índice como tal, consta de la estimación que combina los índices de frecuencia de accidentes (FA) y el índice de gravedad de accidentes.

$$I.A = \frac{(I.F) \times (I.G)}{1000}$$

En referencia a las dimensiones de esta variable, son: a) frecuencia de accidentes y b) gravedad de los accidentes

Dimensión 1. Frecuencia de accidentes.

La frecuencia de accidentes laborales habla del número de accidentes que ocurren en el periodo de labor por cada cierto número de horas trabajadas por los empleados expuestos al riesgo. Se puede calcular como un indicador crucial para estimar la seguridad laboral y la eficacia de las medidas preventivas implementadas. Este índice proporciona información sobre la exposición al riesgo laboral, permite compararse con otras empresas del sector, medir la eficacia de las acciones preventivas, y orientar la estrategia de prevención de riesgos laborales (Aguirre, 2021).

El indicador para esta dimensión es el índice de frecuencia y se calcula de la siguiente manera:

$$I.F. = \left(\frac{N^{\circ} \text{ accidentes notificados}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \right) 1000000$$

Dimensión 2. Gravedad de accidentes

Es el número de jornadas perdidas por cada 1000000 horas de trabajo es un indicador que muestra la gravedad de los accidentes que suceden en una empresa. El Índice de Gravedad permite evaluar la severidad de la situación en términos de días perdidos por cada millón de horas-hombre de exposición al riesgo, considerando también la gravedad de los accidentes que resultan en muerte o invalidez permanente (HSETools, 2024)

El indicador para esta dimensión es el índice de gravedad y se calcula de la siguiente manera:

$$I.G. = \left(\frac{N^{\circ} \text{ jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \right) 1000000$$

Nota: El factor de cálculo “k” de 200.000 se toma de la norma OSHA (Administración de Salud y Seguridad Ocupacional) y se deriva del número de horas trabajadas (HHT) por cada 100 empleados por año; Por otro lado, el factor de diseño de 1.000.000 está tomado del estándar ANSI, ANSI Z16.1. En nuestro país el Reglamento de Seguridad en la Construcción fue aprobado en el año 2019 TR DS-011-2019, el coeficiente de diseño es de un millón “1.000.000”. Por lo tanto: $k = 1\ 000\ 000$ (Gobierno del Perú, 2019)

Población y muestra:

La población de estudio es una colección del que se tiene especial interés de estudiar, definida en términos de localización, época y criterios de selección (Arias, et al., 2019, p. 202).

Para este estudio se ha considerado una población establecido como un total de 25 trabajadores de una empresa de construcción, trabajadores del área crítica, es decir trabajadores en obra (albañiles, operarios, contratistas, etc.)

Criterio de inclusión. Los criterios de inclusión son las características específicas de una población o conjunto de datos que determinan su elegibilidad para ser parte de un estudio (Corona, 2023). En tanto, los registros utilizados durante este estudio corresponderán a los días en los que la empresa tenga actividades laborales, es decir de lunes a sábado, con un horario de 8:00 de la mañana a 5:00 de la tarde.

Criterio de exclusión. Estos criterios incluyen las características que llevan a la exclusión de esas mismas variables (Corona, 2023). En ese sentido, para este estudio se excluirán días domingos y feriados, así como horas fuera de lo establecido dentro de la semana.

La muestra de estudio, para el actual estudio, consta por completo la población de estudio, ya que estos representan la totalidad de trabajadores de una empresa de construcción (25 trabajadores). Con relación a este tipo de muestra (Callupe, 2023) enfatiza que se tiene en cuenta al total de la población en estudio, así sea porque se toman las opiniones de todos los actores o de ser el caso porque el alcance de la información es más significativo.

El muestreo utilizado es no probabilístico, del tipo intencional. De acuerdo a Arias, et al., 2016, este tipo de muestreo se da cuando el investigador admite una entrada sin escoger e intencionadamente a participantes de la población. De cierto modo, busca trabajar con aquella muestra de participantes a los que se tiene una llegada fácil.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Las técnicas y herramientas de recopilación de datos son sistemas y procedimientos utilizados para recopilar y medir información de manera estructurada y específica. Son frecuentemente utilizados en investigaciones científicas y comerciales y en tal sentido, en este estudio se empleó la (a) técnica de revisión y seguimiento documental y (b) técnica de observación.

(a) La revisión de documentos implica examinar datos en carpetas de papel que han sido registrados (oficiales), como fuente de información pasada y presente, actas de reuniones, informes, listas de asistencia, informes, etc. Por tanto, lo más primordial en esta técnica es la capacidad de buscar, escoger y verificar la información disponible.

Tenga en cuenta que la información que recopilamos puede contener inexactitudes o información incompleta. Por tanto, es necesario analizarlos junto con otros datos para que sean útiles para la investigación.

El instrumento que se utilizó, fue un formato de estadística de accidentes de trabajo (reportes de actos inseguros e índice de accidentabilidad).

(b) Se utilizó la observación como técnica para recolectar datos. La observación consiste en observar con exactitud el desarrollo de un fenómeno que se desea estudiar. Este método puede proporcionar información cualitativa o cuantitativa, según cómo se aplique. En la investigación cualitativa, se puede analizar la relación entre los participantes analizando su comportamiento y comunicación no verbal. En estudios cuantitativos, es útil monitorear la frecuencia de fenómenos biológicos o el rendimiento de una máquina.

El instrumento utilizado para esta técnica fue la guía observación de comportamiento seguro.

Tabla 1. *Técnicas e instrumentos que se utilizaron*

| Objetivo | Técnica | Instrumento |
|--|-----------------------|---|
| Obtención de información acerca de los accidentes de trabajo y los comportamientos inseguros | Revisión documentaria | Formato de estadística de accidentes de trabajo |
| | Observación | Guía de observación: comportamiento |

Situación actual de la empresa.

La empresa de construcción con denominación, INVERSIONES Y CONTRATISTAS DAM S.A.C., enfoca sus actividades al rubro de la construcción. La oficina principal se encuentra situada con dirección Av. Arequipa, Mz. A – Lt. 14. Urbanización Alameda de Carabayllo – Los Portales de Carabayllo – Carabayllo, Lima. Pese a ello, la nombrada organización realiza trabajos de campo y construcción en diferentes regiones del país, tales como la ciudad de Áncash, Lima provincias, Lima metropolitana, entre otros. La empresa tiene en sus líneas a personas especializado para cada área de trabajo, profesionales que posee la formación necesaria, lo que asegura un trabajo de alta calidad. Entre ellos se encuentran ingenieros, arquitectos, contratistas, maestros de construcción, albañiles y operarios.

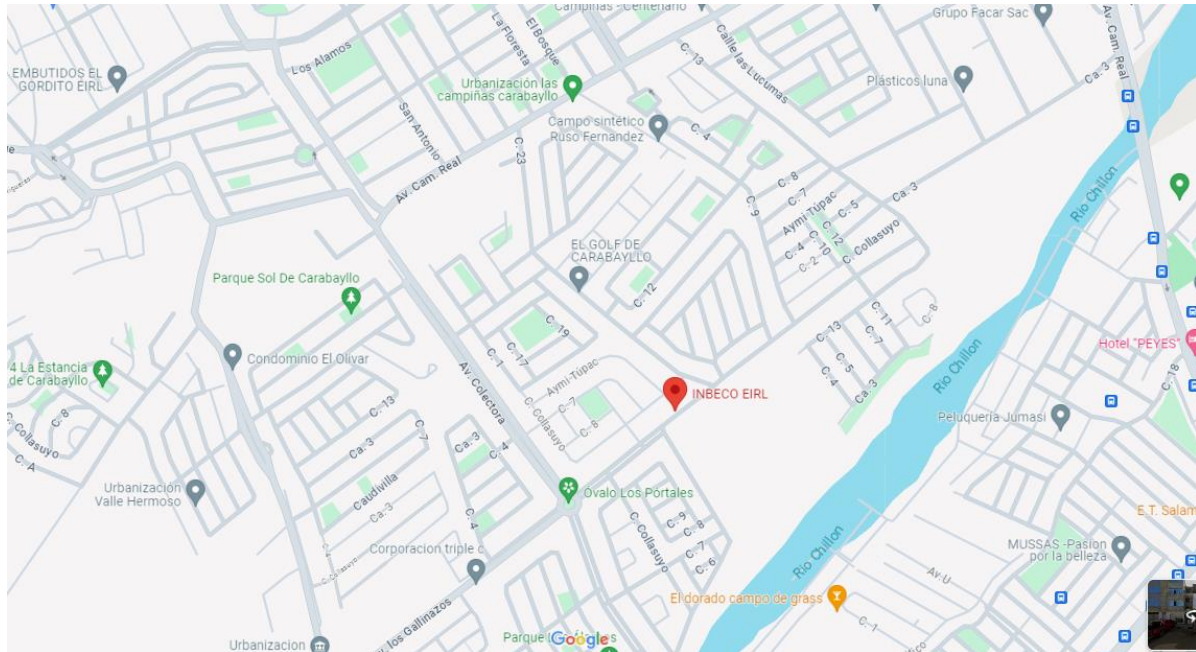


Figura 2. Ubicación de la empresa. (Referencia INBECO Perú)

Origen: generación propia (Google Maps)

La empresa, realiza obras tales como:

Muros

Pistas

Colegios

Parques, etc.



Figura 3. pista hecha por la empresa

Origen: Galería de fotografías de Obra de la empresa.



Figura 4. Loza deportiva hecho por la empresa.

Origen: Galería de fotografías de Obra de la empresa.

Misión

Nuestro objetivo es ser una de las principales empresas constructoras del Perú, altamente y plenamente comprometidas con los valores humanos. Nuestro objetivo es ejecutar nuestros proyectos utilizando tecnología de punta y esforzarnos por la mejora continua con el fin de preservar los estándares de calidad más elevados y eficiencia.

Nuestro foco está en optimizar todos los recursos en beneficio de la empresa y de nuestros clientes. Comprometido con los valores humanos. Nos esforzaremos cada día para ser más eficientes y afrontar cualquier nuevo desafío con tenacidad y fuerza para asegurar su éxito.

Visión

ser una empresa con presencia a nivel nacional, manteniendo los principios de excelencia, calidad y eficiencia en todas sus sedes a escala nacional que brindara de DAM S.A.C; una garantía para cualquier proyecto de construcción.

Organigrama de la empresa

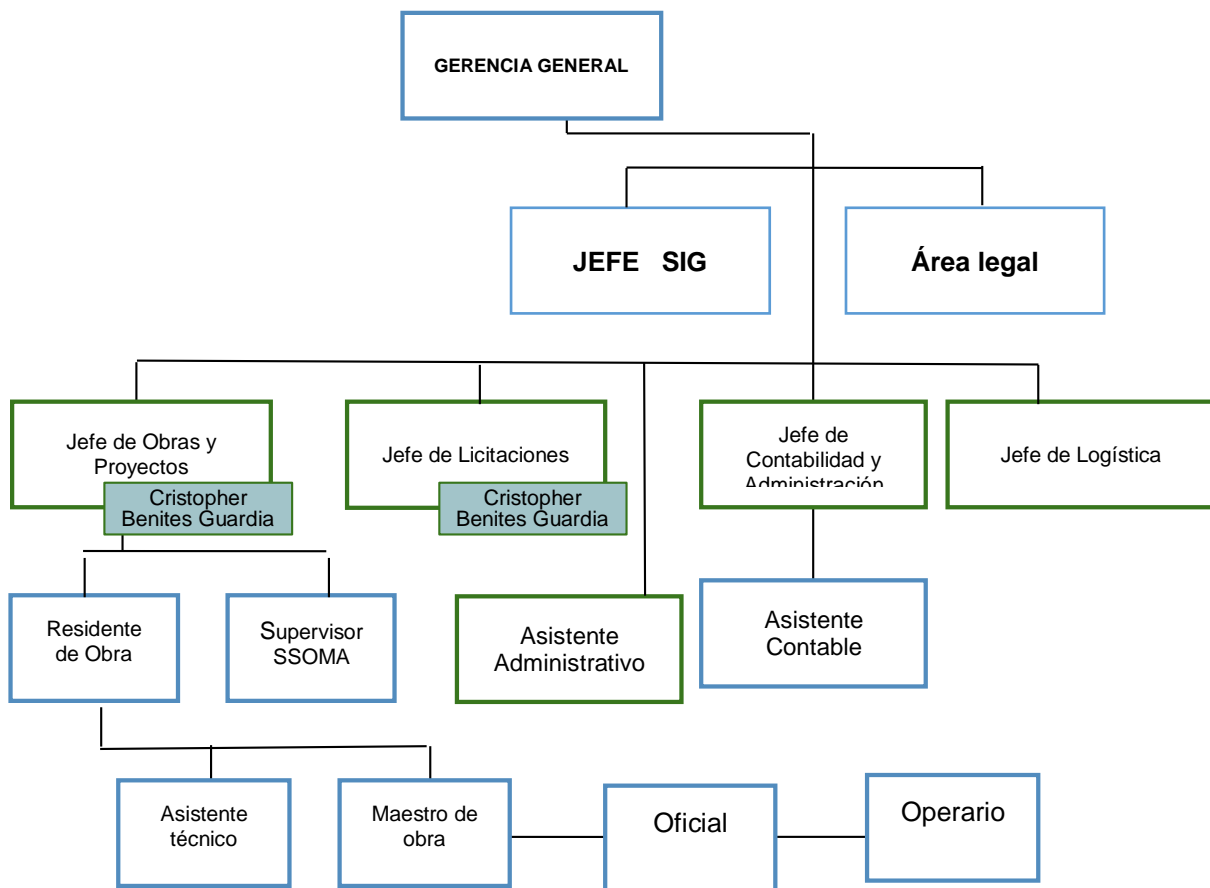


Figura 5. Organigrama de la empresa.

Origen: generación propia

En el Anexo 15, se detallan los cálculos pre - test de la investigación, tanto de la variable dependiente de la investigación como de sus dimensiones.

Propuesta de mejora – Implementación de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC)

Objetivo: Reducir los accidentes laborales mediante la implementación de un programa efectivo de Protección Fundamentada en la Conducta (SBC). Implementar esta propuesta de mejora en Protección fundamentada en la Conducta permitirá a la organización crear un entorno de trabajo más seguro, fomentar una filosofía de prevención y protección, y aminorar los riesgos de accidentes laborales.

Alcance: La presente propuesta de mejora está dirigida a los trabajadores de campo (albañiles, operarios, maestros de obra) de la empresa de construcción. Los recursos humanos e intelectuales serán proporcionados por todas las personas asociadas en el proyecto, tanto especialistas, profesionales y trabajadores en general.

Recursos: Los recursos financieros para la implementación fueron designados por la alta dirección, de igual forma que los recursos materiales y equipos.

Según lo expuesto, se describe a continuación las etapas de dicha propuesta.

Etapas 1. Gestiones previas y compromiso de la alta gerencia. Inicialmente se solicitará el consentimiento para la recopilación de información y el ingreso a las bases de datos de la empresa. Previa coordinación con los directivos, se establecerá el equipo de trabajo.

Fase 1. Reunión con los directivos de la empresa

Fase 2. Solicitud de permiso

Fase 3. Definir roles y responsabilidades de todos los niveles

Etapas 2. Observación e identificación de comportamientos inseguros. En esta etapa el personal o investigador encargado realizará las observaciones e identificación de comportamientos inseguros. Debe señalarse que la persona designada deberá actuar con total objetividad y sin mostrar favoritismos. Debe tenerse en cuenta las políticas y éticas de trabajo. Los trabajos desarrollados en esta etapa se darán en dos fases:

Fase 1. Planificación de observaciones de conductas inseguras

Fase 2. Identificación de comportamientos inseguros

Etapas 3. Intervención y mejora de conductas inseguras. En esta etapa, a partir de la detección de prácticas seguras y los accidentes registrados se impartirá conocimiento sobre la SBC, y se llevará a cabo en dos fases:

Fase1. Desarrollo de conocimientos sobre comportamientos seguros (Capacitaciones)

Fase 2. Aprendizaje en obra sobre conductas seguras

Etapas 4. Retroalimentación y mejora continua. Se ha demostrado científicamente que la retroalimentación y el reconocimiento al buen comportamiento y conductas seguras, tienen buenos resultados y replica la buena conducta. En ese sentido, se reconocerá públicamente al trabajador con comportamiento seguro y se llamará a la réplica de los actos seguros.

Fase 1. Evaluaciones periódicas sobre el comportamiento seguro

Fase 2. Refuerzo positivo y reconocimiento.

Logros esperados: Reducción significativa de lesión ocupacional, mejora en la cultura de seguridad y conciencia de riesgos, Aumento del liderazgo y compromiso de los empleados en la seguridad laboral y Mejora en la productividad y clima laboral.

En el anexo 16, se presenta el cronograma de trabajo de la puesta en marcha de la política SBC.

Implementación de la propuesta de mejora

Tal y como se ha expuesto, la empresa de construcción necesita una cultura de organización, una cultura de seguridad, porque se ha evidenciado que los trabajadores incurren en el mal comportamiento principalmente con el exceso de confianza y la distracción en labores críticas.

Sobre la base de ello, se llevó a cabo la implementación de la Protección Fundamentada en la Conducta (SBC) con el objetivo de aminorar las conductas inseguras y la tasa de accidentes. En tal efecto, la propuesta se llevó a cabo de la siguiente manera

Etapas 1. Gestiones previas y compromiso de la alta gerencia

Fase 1. Reunión con los directivos de la empresa

En el primer día de la semana inicial del despliegue de la propuesta de mejora, se realizó una reunión con los directivos de la empresa, en donde participaron: el gerente general, jefe encargado de la ejecución de obra, personal administrativo y el líder maestro de obra.



Figura 6. Reunión con los directivos de la empresa

Origen: galería fotográfica de la empresa.



Figura 7. Finalización de la reunión y firma de actas con los directivos

Origen: galería fotográfica de la empresa.

Fase 2. Solicitud de permiso y autorización de datos.

En el marco de nuestra investigación, nos encontramos en la necesidad de acceder a los datos sobre la accidentabilidad de la empresa que se encuentran bajo custodia. Estos datos son determinantes para el avance de este trabajo y nos permitirán obtener resultados más precisos y relevantes. Es por ello se solicita la autorización para el acceso y uso de los datos mencionados, con el compromiso de garantizar la confidencialidad y el uso adecuado de los mismos, en conformidad con las normas y regulaciones vigentes en lo que respecta a la salvaguarda de la información personal y la privacidad (Anexo 6).

Fase 3. Definir roles y responsabilidades de todos los niveles y formación del comité de SBC. Posterior a la autorización de utilización de datos para la investigación, se procedió a la formación del CSBC. En la última fase de la primera etapa consta del establecimiento del comité SBC. Aquí se designaron funciones y cada persona elegida para un puesto específico será de acuerdo al criterio del Líder SST de la empresa, por otro lado, es de fundamental importancia el compromiso de la alta gerencia, son quienes van a demostrar desde el ejemplo el buen comportamiento y la buena conducta en obra. Según (Estado Peruano, 2019) la cantidad de miembros del comité corresponde a 4 personas por la cantidad de trabajadores (25)



Figura 8. Comité SBC.

En el anexo 14, se presenta el Acta N° 01 – 2024 – CSST – CSBC



Figura 10. Elección del comité de SBC por votación.

Origen: galería fotográfica de la empresa

Etapa 2.- Observación y discernimiento de prácticas seguras

La observación en Protección Fundamentada en la Conducta es una metodología constructiva que implica la observación e identificación de conductas inseguras. El observador asignado debe tener credibilidad, tener consiguiente compromiso con la seguridad, capacidad para observar el trabajo.

La observación se llevó a cabo de la siguiente manera:

Fase 1. Planificación de observaciones de conductas inseguras: Las observaciones se planificaron públicamente y fueron mostradas a todas las personas involucradas. Los observadores deben estar adiestrados en la detección de actos inseguros y en la realización de observaciones preventivas de seguridad (OPS).

Presentarse y tranquilizar al trabajador: El observador se presentó al trabajador, a tranquilizarlo y explicarle el proceso de observación. Es importante obtener el permiso del trabajador para realizar la observación.

Conocer el trabajo que va a observar: El observador estuvo familiarizado con el trabajo que va a observar. Esto incluyó conocer los comportamientos críticos definidos para el lugar de trabajo y las observaciones que debe realizar.

Fase 2. Identificación de comportamientos inseguros: Observaciones se encuentran en cabo de identificar actos inseguros que pueden ocurrir durante ciertos procedimientos de trabajo o prevaleciendo incidentes con o sin lesión.



Figura 11. Trabajador sin EPP (Mencionó que estaba apurado)
Origen: galería fotográfica de la empresa



Figura 12. Trabajadores distraídos con su teléfono móvil (creyeron que se le estaba observando)

Origen: galería fotográfica de la empresa

En las figuras 11 y 12 se muestran fotografías donde se evidencian las conductas inseguras por parte de los trabajadores. Durante la observación se vio que, en la figura 13 el trabajador no tiene EPP, y en la figura 14 se vio a los trabajadores con el teléfono

móvil y distraídos de sus deberes (Debe indicarse que son trabajadores nuevos en la empresa)

Etapa 3.- Intervención y mejora de conductas inseguras. La intervención en protección fundamentada en la conducta es un enfoque de la seguridad que se centra en el análisis y la modificación de las conductas específicas de los individuos en el lugar de trabajo. La intervención se basa en la aplicación de conocimientos del comportamiento y requiere un liderazgo efectivo y el trabajo activo de los trabajadores en la promoción de comportamientos seguros en el trabajo.

Para llevar a cabo una intervención en protección fundamentada en la conducta, se deben seguir los siguientes pasos:

Fase 1. Desarrollo de conocimientos sobre comportamientos seguros (Capacitaciones y charlas). Las capacitaciones en protección fundamentada en la conducta suelen abordar temas como la cultura de la seguridad, la gestión de riesgos, la identificación de conductas y condiciones inseguras, y el uso de métodos basados en la psicología del comportamiento para motivar a los trabajadores hacia la seguridad.

Estas capacitaciones se orientan a reconfigurar el entorno laboral para facilitar el aprendizaje y la adopción de comportamientos seguros a largo plazo.



Figura 13. Desarrollo de conocimientos sobre comportamientos seguros

Fase 2. Aprendizaje en obra sobre conductas seguras. En esta fase de la etapa 3, se realizan intercambio de conocimientos e intervenciones de actos inseguros en obra. Se observa al trabajador y posteriormente se le hace saber que su acto o comportamiento es inseguro y recibe indicaciones para una mejora.



Figura 14. Fase 2, de la etapa 3 (Intervención al trabajador - Presentarse y explicar el motivo de la observación)



Figura 15. Intervención ante un mal uso de las herramientas de trabajo.
Origen: galería fotográfica de la empresa

Etapa 4.- Retroalimentación y mejora continua

Se proporcionó una retroalimentación específica y constructiva sobre el comportamiento de los trabajadores, centrándose en el comportamiento y no en la persona, y ofreciendo soluciones para corregir comportamientos inseguros y reforzar los seguros. Y debe constar de las siguientes fases:

Fase 1. Refuerzo positivo y reconocimiento.

La retroalimentación debe ser específica y centrada en el comportamiento, no en la persona, y debe ofrecer una solución y aplicarse al trabajador y a la tarea, evitando generalidades. Todo refuerzo positivo debe ser oportuna y frecuente, y mantenerse centrada en el comportamiento.

Proporcionar comentarios efectivos en la SBC, se recomienda mantenerse en el tema, hablar del comportamiento y no de una persona, no arrastrar a otros equipos o comportamientos, mantener la retroalimentación centrada en el comportamiento, corregir el comportamiento, no la persona, ser específico, pero evitar hacerlo personal, y evitar vincular la disciplina directamente con la retroalimentación cuando sea posible.



Figura 16. Refuerzo positivo y reconocimiento a la buena conducta.
Origen: galería fotográfica de la empresa



Figura 17. Felicitación pública a 11 de los 25 trabajadores por levantar las observaciones que recibieron sobre actos inseguros en la primera evaluación.

Origen: galería fotográfica de la empresa

Fase 2. Evaluaciones periódicas sobre el comportamiento seguro y seguridad en el trabajo

Las capacitaciones brindadas e intervenciones realizadas están enfocadas en proporcionar herramientas prácticas para detener actos inseguros, Establecer fallas en el sistema de gestión de salud y seguridad y sustitución de comportamientos inseguros por seguros, y tomar decisiones más seguras en el trabajo. Además, La meta es fomentar la frecuencia y el repertorio de conductas seguras, además de modificar las condiciones que proporcionarán comportamientos inseguros. En tal sentido, se realizó una evaluación al final de cada mes del periodo de implementación, donde los trabajadores respondieron preguntas sobre seguridad. A continuación, se muestra una ficha de evaluación:

| | | | |
|--|--|---------|--------------|
| | INVERSIONES Y CONTRATISTAS DAM | CÓDIGO | SSOMA-Fr-029 |
| | EXAMEN DE INDUCCIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS EN OBRA | VERSIÓN | 02 |
| | | FECHA | 02/01/2024 |

Nombre: Bar Fernandez Lucas
 Empresa: DAM S.A.C.
 Fecha: 15/02/2024

03/

1.- ¿En qué se diferencia "enfermedad ocupacional" y accidente de trabajo?"

- a) No se diferencian en nada, son dos formas de definir daños a la salud.
- b) Los accidentes son sucesos bruscos e inesperados que pueden causar daño y la enfermedad profesional es un deterioro lento de la salud, a causa de una exposición continuada a un agente nocivo.
- c) Los accidentes no son evitables, porque son causados por errores humanos y las enfermedades son evitables porque su causa es un medio ambiente dañino que se puede cambiar.
- d) Los accidentes pueden ser de trabajo o de tráfico y las enfermedades profesionales no.

2.- La norma legal más importante que regula los derechos y obligaciones de los empresarios y de los trabajadores, para preservar la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, es:

- a) La Ley del Trabajo.
- b) La Ley 29783.
- c) La Ley G050.
- d) El Reglamento Interno de Trabajo.

3.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- a) Los trabajadores tendrán derecho a ser informados y formados en materia preventiva.
- b) El empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
- c) No es obligación de los trabajadores cooperar con el empresario para garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- d) El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de la salud en

4.- Son obligaciones del trabajador:

- a) Establecer medidas de emergencia.
- b) Evaluar los riesgos existentes en la obra.
- c) Organizar y planificar la prevención.
- d) Adoptar las medidas de seguridad e higiene.

5.- Se denomina EPPS:

- a) A los equipos personales individuales.
- b) A los guantes, a las gafas, mascarillas, cascos y ropa de trabajo en general.
- c) A los Equipos de Protección personal.
- d) A los Equipos de Prevención Individual.

6.- Una protección se denomina colectiva cuando:

- a) Protege a todos los trabajadores.
- b) No se denomina protección individual.
- c) Puede ser utilizada por más de un trabajador.
- d) La a) y la c) son correctas.

7.- El uso de EPPS como medida preventiva en la obra se deberá realizar cuando:

- a) No podamos de ninguna otra manera eliminar o controlar el riesgo.
- b) El riesgo no ha sido evaluado.
- c) Lo soliciten los trabajadores o sus representantes en el comité.
- d) Se realice una tarea que entrañe riesgo grave o inminente.

8.- ¿A partir de qué nivel de ruido en dB se establecen obligaciones de protección para 8 horas de trabajo?

- a) A partir de 80 dB(A).
- b) A partir de 90 dB(A).

| | | | |
|--|--|---------|--------------|
| | INVERSIONES Y CONTRATISTAS DAM | CÓDIGO | SSOMA-Fr-029 |
| | EXAMEN DE INDUCCIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS EN OBRA | VERSIÓN | 02 |
| | | FECHA | 02/01/2024 |

Nombre: Bar Fernandez Lucas
 Empresa: Inversiones y contratistas DAM
 Fecha: 12/04/2024

18/

1.- ¿En qué se diferencia "enfermedad ocupacional" y accidente de trabajo?"

- a) No se diferencian en nada, son dos formas de definir daños a la salud.
- b) Los accidentes son sucesos bruscos e inesperados que pueden causar daño y la enfermedad profesional es un deterioro lento de la salud, a causa de una exposición continuada a un agente nocivo.
- c) Los accidentes no son evitables, porque son causados por errores humanos y las enfermedades son evitables porque su causa es un medio ambiente dañino que se puede cambiar.
- d) Los accidentes pueden ser de trabajo o de tráfico y las enfermedades profesionales no.

2.- La norma legal más importante que regula los derechos y obligaciones de los empresarios y de los trabajadores, para preservar la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, es:

- a) La Ley del Trabajo.
- b) La Ley 29783.
- c) La Ley G050.
- d) El Reglamento Interno de Trabajo.

3.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- a) Los trabajadores tendrán derecho a ser informados y formados en materia preventiva.
- b) El empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
- c) No es obligación de los trabajadores cooperar con el empresario para garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- d) El empresario garantizará a los trabajadores a su

4.- Son obligaciones del trabajador:

- a) Establecer medidas de emergencia.
- b) Evaluar los riesgos existentes en la obra.
- c) Organizar y planificar la prevención.
- d) Adoptar las medidas de seguridad e higiene.

5.- Se denomina EPPS:

- a) A los equipos personales individuales.
- b) A los guantes, a las gafas, mascarillas, cascos y ropa de trabajo en general.
- c) A los Equipos de Protección personal.
- d) A los Equipos de Prevención Individual.

6.- Una protección se denomina colectiva cuando:

- a) Protege a todos los trabajadores.
- b) No se denomina protección individual.
- c) Puede ser utilizada por más de un trabajador.
- d) La a) y la c) son correctas.

7.- El uso de EPPS como medida preventiva en la obra se deberá realizar cuando:

- a) No podamos de ninguna otra manera eliminar o controlar el riesgo.
- b) El riesgo no ha sido evaluado.
- c) Lo soliciten los trabajadores o sus representantes en el comité.
- d) Se realice una tarea que entrañe riesgo grave o inminente.

8.- ¿A partir de qué nivel de ruido en dB se establecen obligaciones de protección para 8 horas de trabajo?

- a) A partir de 80 dB(A).
- b) A partir de 90 dB(A).

Figura 18. Evaluaciones previas y posteriores de implementar las mejoras propuestas.



ACTA DE REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

| | |
|---------|------------|
| VERSIÓN | 00 |
| FECHA | 03/01/2024 |
| PÁGINA | 1 de 1 |

ACTA Nº 02 - 2024 – CSST

De acuerdo a lo regulado por la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo Nº 005-2012-TR, siendo las 16.30 horas del día 01 de abril del 2024, en las instalaciones de "LA OBRA", ubicada en Chancay, Peralvillo, Huaral, Lima, se ha convocado para la reunión ordinaria del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST). pHabiéndose verificado el quórum establecido en el artículo 69º del Decreto Supremo Nº 005-2012-TR, se da inicio a la sesión.

I. AGENDA: (propuesta)

1. Recolección de informes del comité de SBC
2. Elección del nuevo comité de SBC

II. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Se compartió informaciones y datos con respecto a la información obtenida en campo con respecto al comportamiento de los colaboradores
2. Se procede con la elección del nuevo comité de SBC para los meses de Julio a octubre
3. Definición de fecha de siguiente reunión
 - De acuerdo al artículo 68º del Decreto Supremo Nº 005-2012-TR, el CSST se reúne con periodicidad mensual en el día previamente fijado, por lo que corresponde definir la fecha para la siguiente reunión ordinaria del CSST.
 - Luego de la deliberación y posterior votación se definió por citar a reunión ordinaria para el 01/09/2024, a las 08:00 horas.

III. ACUERDOS

1. Siendo las 19:00 horas de 01 de abril del 2024, se da por concluida la reunión, firmando los asistentes en señal de conformidad

| Nombres y Apellidos | Cargo | Firma |
|----------------------------|------------|-------|
| Saborador Inga Valdivia | Presidente | |
| Ivan Ascue Torres | Secretario | |
| Robert Benites Guadalupe | Miembro | |
| Carla Corina Julian Ibarra | Miembro | |

Figura 19. Acta Nº 02 - 2024 - CSST

En la figura 21 se muestra el Acta de levantamiento de información para su posterior análisis y evaluación del Post – test.

Variable independiente – Seguridad Basada en el Comportamiento

Dimensión 1. Observación de comportamientos inseguros

Tabla 2. Observaciones realizadas.

| FORMATO DE REGISTRO DE OBSERVACIONES REALIZADAS | | | |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| Obra: Construcción de Pistas | | | |
| Fecha de actualización: Mayo | | | |
| Nº Trabajadores: 25 (solo varones) | | | |
| Registrado por: Robert Christopher Benites Guardia | | | |
| Mes | Registro de Observaciones | | |
| | Nº Observaciones | Observaciones planificadas | % Observaciones de comportamientos inseguros |
| Marzo | 598 | 625 | $\% \text{ Observaciones} = \left(\frac{\text{Observaciones realizadas}}{\text{Nº Observaciones planificadas}} \right) 100$ |
| Abril | 608 | 650 | |
| Mayo | 588 | 600 | |
| Total | 1794 | 1875 | $\% \text{ Observaciones} = \left(\frac{1794}{1875} \right) 100 = 95.7$ |

En la tabla de 2 se muestra que se cumplió al 95.7 % con respecto a las observaciones de comportamientos inseguros que fueron planificados.

Dimensión 2. Intervenciones realizadas al trabajador.

Tabla 3. *Intervenciones realizadas.*

| FORMATO DE REGISTRO DE INTERVENCIONES AL TRABAJADOR | | | | | |
|--|----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|--|
| Obra: Construcción de Pistas | | | | | |
| Fecha de actualización: Mayo | | | | | |
| Nº Trabajadores: 25 (solo varones) | | | | | |
| Registrado por: Robert Cristopher Benites Guardia | | | | | |
| Mes | Registro de Intervenciones | | | | |
| | Nº Observaciones | | Observaciones planificadas | | % Observaciones de comportamientos inseguros |
| | Capacitaciones | Intervención* | Capacitaciones | Intervención* | $\% \text{ Intervenciones} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Intervenciones implementadas}}{N^{\circ} \text{ de intervenciones planificadas}} \right) 100$ |
| Marzo | 2 | A razón | 2 | A razón | |
| Abril | 2 | A razón | 2 | A razón | |
| Mayo | 1 | A razón | 2 | A razón | |
| Total | 5 | | 6 | | $\% \text{ Intervenciones} = \left(\frac{5}{6} \right) 100 = 83.3$ |
| Intervención*: indicaciones en obra | | | | | |

En la tabla 3 se muestra que se cumplió al 83.3 % con respecto a las intervenciones programadas, específicamente de la fase 2.

En el anexo 17 de muestran los cálculos post – test de la variable dependiente y sus dimensiones.

Los hallazgos reportados, porcentualmente se presentación a continuación:

Dimensión 1. Frecuencia de accidentes

Índice de frecuencia (I.F)

$$I.F. = \left(\frac{3311 - 676}{3311} \right) 100 = 80\%$$

Dimensión 2. Gravedad de accidentes

Índice de gravedad (I.G)

$$I.G. = \left(\frac{2500 - 473}{2500} \right) 100 = 81\%$$

Variable dependiente. Accidentabilidad laboral

Índice de accidentabilidad (I.A)

$$I.A. = \left(\frac{8276 - 320}{8276} \right) 100 = 96 \%$$

Le mejora propuesta e implementada resulto exitosa, Los índices de frecuencia, gravedad y accidentabilidad disminuyeron de 80%, 81% y 96% respectivamente, en comparación con los datos iniciales evaluados.

En el anexo 18 de detallan los cálculos de la evaluación económica. Análisis económico

Tabla 4. Tabla de resumen

| | |
|-------------|-----------|
| INVERSION | 58,760.00 |
| TASA ACTUAL | 10.10% |
| VAN | 51,083.17 |
| TIR | 26% |
| BC | S/ 1.24 |
| PRI (meses) | 7.01 |

Métodos para el análisis de datos:

Desde Excel, se lleva a cabo un análisis de los datos mediante la implementación de una tabulación en una hoja de cálculo, que se exportó en SPSS V.29 para llevar a cabo los cálculos necesarios. tales como: media, porcentaje, pronóstico, cálculo de prueba y reglas basadas en criterios de Shapiro Wilkv. La investigación tendrá los análisis descriptivo e inferencial para obtener los datos buscados, en consecuencia, los resultados serán presentados en tablas estadísticas y gráficos creados en estos mismos programas, comparando los números con la literatura revisada, y así confirmaron las hipótesis del estudio.

Aspectos éticos:

Los aspectos éticos que priman con gran responsabilidad es protección de datos proporcionados por la compañía de construcción. Cada párrafo de este trabajo ha sido citado debidamente como demanda el formato de investigación y como muestra de respeto a todos los investigadores. Se tiene en cuenta también todo el aporte que nos concedan, con total transparencia ya que será de absoluta confidencialidad. De ninguna manera se expondrá la identificación de la organización ni de los trabajadores, se respetará la dignidad e integridad de cada persona involucrada en el estudio, tal y como lo dicta el código de ética de la Universidad Cesar Vallejo.

III. RESULTADOS

Análisis descriptivo

En esta sección se muestran los hallazgos y el análisis descriptivo de la variable dependiente y sus dimensiones:

Variable dependiente: Accidentabilidad

Indicador: índice de accidentabilidad

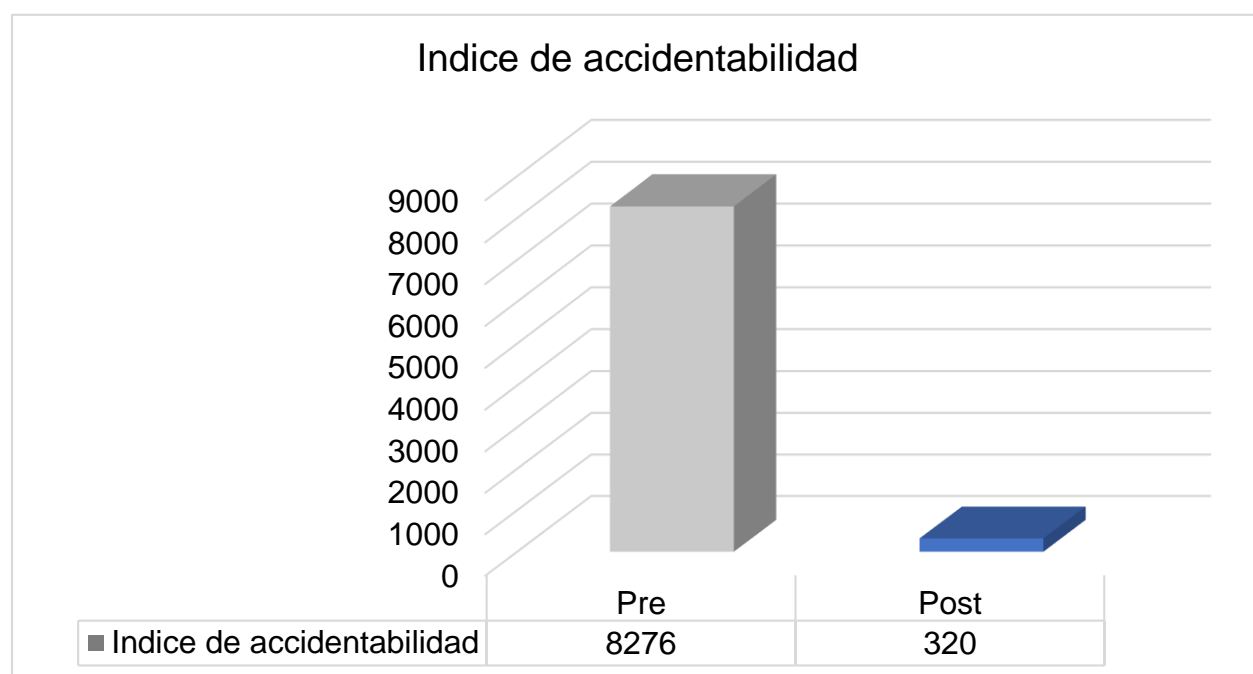


Figura 20. Accidentabilidad, antes y después de la implementación de las mejoras propuestas

En la figura 20 se presenta el resultado de la materialización de la propuesta de mejora. En ella queda demostrado, que los accidentes o la tasa de accidentabilidad ha disminuido en un 96 %. El análisis inicial arrojó una accidentabilidad de 8276, cuyo valor fue tomado en un periodo de 3 meses contando con 25 trabajadores. Post – implementación, el análisis arrojó un monto de accidentabilidad de 320, para un periodo de 3 meses y 25 trabajadores.

El análisis estadístico descriptivo se detalla en el anexo 16.

Dimensión 1: Frecuencia de accidentes

Indicador: índice de frecuencia

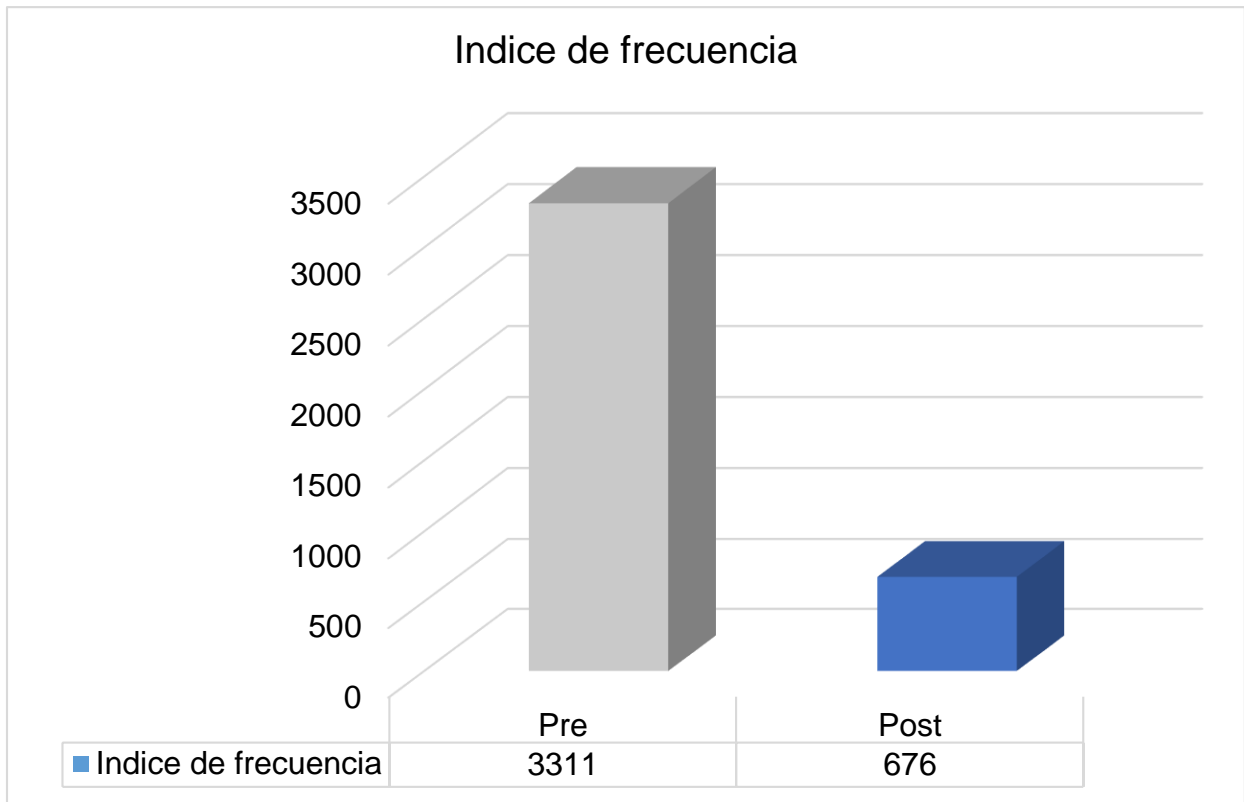


Figura 21. Frecuencia de accidentes, previo y posterior a la materialización de las mejoras propuestas

En la figura 21 se presenta el resultado de la materialización de la propuesta de mejora para la frecuencia de accidentes ocurridos. En ella queda demostrado que, la frecuencia o el índice de frecuencia ha disminuido en un 80 %. El análisis inicial arrojó un índice de frecuencia de 3311, cuyo valor fue tomado en un periodo de 3 meses contando con 25 trabajadores. Post – implementación, el análisis arrojó un monto de índice de frecuencia de 676, para un periodo de 3 meses y 25 trabajadores

El análisis estadístico descriptivo se detalla en el anexo 16.

Dimensión 2: Gravedad de accidentes

Indicador: índice de Gravedad

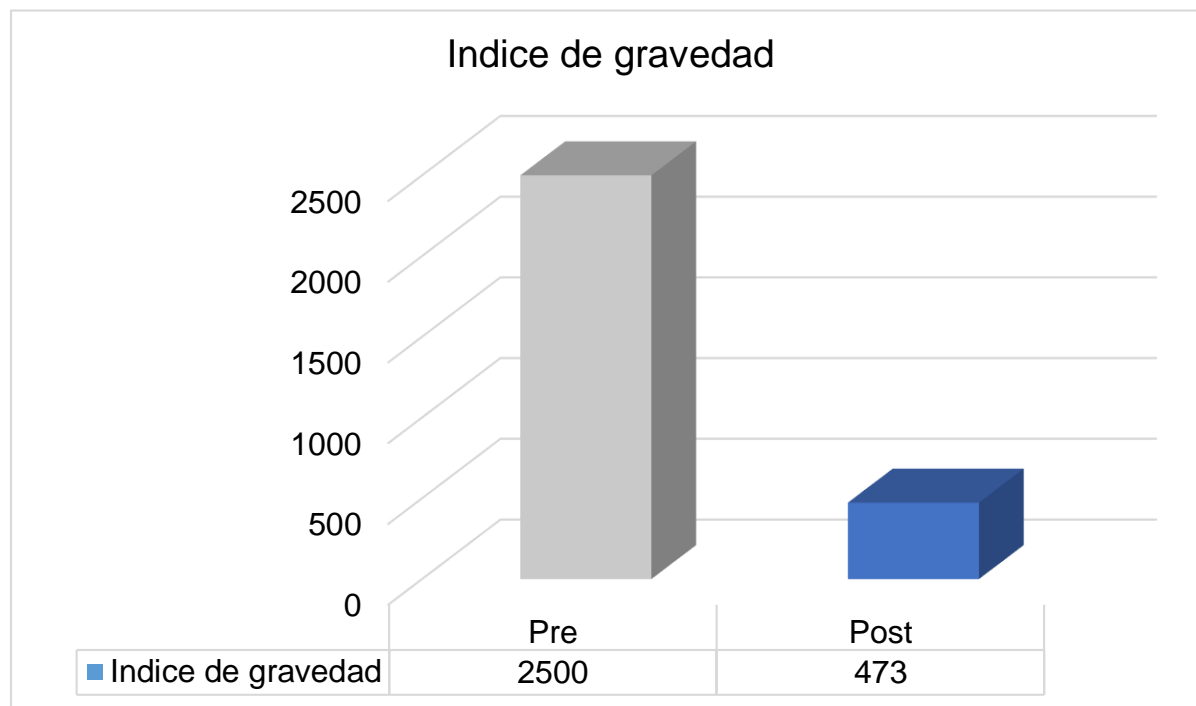


Figura 22. Gravedad de accidentes, previo y posterior a la materialización de la iniciativa de mejora.

En la figura 22 se presenta el resultado de la materialización de la propuesta de mejora para la gravedad de accidentes ocurridos. En ella se observa que la gravedad o el índice de gravedad ha disminuido en un 81 %. El análisis inicial arrojó un índice de frecuencia de 2500, cuyo valor fue tomado en un periodo de 3 meses contando con 25 trabajadores. Post – implementación, el análisis arrojó un monto de índice de frecuencia de 473, para un periodo de 3 meses y 25 trabajadores

El análisis estadístico descriptivo se detalla en el anexo 16.

Análisis inferencial

En esta sección se muestran los hallazgos y el análisis inferencial de la investigación. Aquí consta de la realización de la prueba de normalidad para la variable dependiente y sus dimensiones

La prueba normalidad se utiliza para determinar si la distribución de datos sigue una distribución normal o no (Sánchez, 2023)

Tabla 5. *Prueba de normalidad*

| Prueba | |
|-------------------------|------------------------------|
| Shapiro - Wilk n<=50 | Kolmogorov - Smirnov n>50 |

Análisis de la Hipótesis general

Variable dependiente: Accidentabilidad

H_a: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento reduce la accidentabilidad en una empresa de construcción, Lima – 2024.

El objetivo de este apartado es valorar si los hallazgos obtenidos tienen una disposición paramétrico o no paramétrico. Mientras que las pruebas paramétricas analizan elementos de una muestra según las reglas de una distribución normal, las pruebas no paramétricas verifican datos que no poseen una distribución específica y se basan en suposiciones de que los datos no están distribuidos normalmente. (Mayorga et al., 2022).

H₀: Los datos poseen una distribución normal

H_a: Los datos no poseen una distribución normal

Nivel de significancia

Nivel de confianza = 95 %

Nivel de significancia (alfa) = 5 %

Prueba estadística utilizada: Se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk puesto que se aplica cuando se analizan muestras compuestas por menos de 50 elementos (Parada, 2019).

Criterio de decisión

Si P valor $> \alpha = 0.05$, los hallazgos de derivan de una distribución normal

Si P valor $\leq \alpha = 0.05$, los hallazgos no derivan de una distribución normal

Donde alfa representa la significancia, que en este caso es igual al 5% (0,05).

Tabla 6. Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk

| | Pruebas de normalidad | | |
|--------------|-----------------------|--------------------|------|
| | Estadístico | Shapiro-Wilk gl | Sig. |
| ACCIDENTPRE | ,974 | 3 | ,693 |
| ACCIDENTPOST | ,905 | 3 | ,402 |

Origen: generación propia (SPSS, versión 29)

En la tabla 6, se muestra el análisis de la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, en ella se verifica que, la accidentabilidad pre y post son mayores que 0.05, esto precisa, que los hallazgos del estudio poseen un comportamiento paramétrico, con una distribución normal.

Contraste de Hipótesis general

Dada la naturaleza de los datos, esta prueba de hipótesis se realizó utilizando la estadística de Student. La prueba t de Student se emplea para estimar si la media de una muestra difiere significativamente de una media poblacional conocida o hipotética. Esta prueba es útil cuando la población no sigue una distribución normal o cuando el tamaño de la muestra es inferior a treinta.

Planteamiento de Hipótesis

Ho: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento no reduce la accidentabilidad en una empresa de construcción, Lima – 2024.

Ha: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento reduce la accidentabilidad en una empresa de construcción, Lima – 2024.

Criterio de decisión

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$

Si las medias son diferentes quiere decir que existe una significancia en los datos obtenidos.

Tabla 7. Prueba *t* - Student, Accidentabilidad

| Estadísticas de muestras emparejadas | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|--------|---|----------------|-------------------------|
| | | Media | N | Desv. estándar | Media de error estándar |
| Par 1 | ACCIDENTPRE | 939,00 | 3 | 335,327 | 193,601 |
| | ACCIDENTPOST | 42,33 | 3 | 43,097 | 24,882 |

Origen: generación propia (SPSS, versión 29)

En la tabla 7 se demuestra que las medianas para las pruebas previas y posteriores son diferentes; de hecho, la mediana de la evaluación posterior es menor, lo que demuestra que existe una diferencia significativa en de las muestras.

En tal sentido, según el criterio de decisión Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$ se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Ha: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento reduce la accidentabilidad en una empresa de construcción, Lima – 2024.

Tabla 8. Pruebas emparejadas pre - post test, accidentabilidad

| Prueba de muestras emparejadas | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------------|-------------------------------|--|----------|-------|----|-------------------|----------------------|
| Par | ACCIDENTPRE - ACCIDENTPOST | Media | Desv. estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | t | gl | Significación | |
| | | | | | Inferior | Superior | | | P de un factor | P de dos factores |
| 1 | | 896,66 7 | 353,250 | 203,949 | 19,146 | 1774,188 | 4,397 | 2 | ,024 | ,048 |

Origen: generación propia (SPSS, versión 29)

En la tabla 8, se aprecia que el nivel de significancia es de 0.048, lo cual es inferior a 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna

Ha: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento reduce la accidentabilidad en una empresa de construcción, Lima – 2024.

Análisis de la hipótesis específica 1

Dimensión 1. Frecuencia de accidentes

Ha: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento reduce la frecuencia de accidentes laborales en una empresa de construcción, Lima – 2024.

El objetivo es determinar si los datos siguen una distribución para métrica o no paramétrica. Y según lo planteado en el análisis de la variable dependiente, se utilizará la prueba de Shapiro – Wilk

Tabla 9. Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk para la Frecuencia.

| | Pruebas de normalidad | | |
|----------------|-----------------------|--------------|------|
| | Estadístico | Shapiro-Wilk | |
| | | gl | Sig. |
| FRECUENCIAPRE | ,987 | 3 | ,779 |
| FRECUENCIAPOST | ,965 | 3 | ,640 |

Origen: generación propia (SPSS, versión 29)

En la tabla 9 se muestra la estimación del análisis de la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, que verifica si las frecuencias antes y después son mayores que 0.05, lo que significa que los datos de la muestra tienen un comportamiento paramétrico y se distribuyen normalmente.

Contraste de hipótesis específica 1

Como los datos son paramétricos, se procedió a realizar la prueba de hipótesis mediante el estadígrafo t - Student.

Planteamiento de Hipótesis

Ho: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento no reduce la frecuencia de accidentes en una empresa de construcción, Lima – 2024.

Ha: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento reduce la frecuencia de accidentes en una empresa de construcción, Lima – 2024.

Criterio de decisión

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$

Si las medias son diferentes quiere decir que existe una significancia en los datos obtenidos. Si las medias son diferentes quiere decir que existe una significancia en los datos obtenidos.

Tabla 10. Prueba t - Student, pre y post test de la Frecuencia

| Estadísticas de muestras emparejadas | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|---------|---|----------------|-------------------------|
| | | Media | N | Desv. estándar | Media de error estándar |
| Par 1 | FRECUENCIAPRE | 1103,67 | 3 | 170,136 | 98,228 |
| | FRECUENCIAPOST | 225,33 | 3 | 103,326 | 59,655 |

Origen: generación propia (SPSS, versión 29)

En la tabla 10 se demuestra que las medianas para las pruebas previas y posteriores son diferentes; de hecho, la mediana de la evaluación posterior es menor, lo que indica que sí existe diferencia significativa en de las muestras.

En tal sentido, según el criterio de decisión Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$ se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Ha: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento reduce la frecuencia de accidentes en una empresa de construcción, Lima – 2024.

Tabla 11. Prueba de muestras emparejadas para la frecuencia

| Prueba de muestras emparejadas | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------|-------------------------|--|----------|-------|----|----------------|-------------------|
| Par | FRECUENCIAPRE - FRECUENCIAPOST | Diferencias emparejadas | | | | | t | gl | Significación | |
| | | Media | Desv. estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | P de un factor | P de dos factores |
| | | | | | Inferior | Superior | | | | |
| 1 | | 878,333 | 234,404 | 135,333 | 296,041 | 1460,626 | 6,490 | 2 | ,011 | ,023 |

Origen: generación propia (SPSS, versión 29)

En la tabla 11, se observa que el nivel significancia es de 0.023, lo cual es menor a 0.05, por ende, se procede a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna:

Ha: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento reduce la frecuencia de accidentes en una empresa de construcción, Lima – 2024.

Análisis de la hipótesis específica 2

Dimensión 2: Gravedad de accidentes

Ha: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento reduce la gravedad de accidentes laborales en una empresa de construcción, Lima – 2024.

El objetivo es determinar si los datos siguen una distribución para métrica o no paramétrica. Y según lo planteado en el análisis de la variable dependiente, se utilizará la prueba de Shapiro – Wilk

Tabla 12. Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk para la Gravedad.

| | Pruebas de normalidad | | |
|--------------|-----------------------|--------------------|------|
| | Estadístico | Shapiro-Wilk gl | Sig. |
| GRAVEDADPRE | ,987 | 3 | ,779 |
| GRAVEDADPOST | ,964 | 3 | ,633 |

Origen: generación propia (SPSS, versión 29)

En la tabla 12 se presenta el análisis de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, donde se confirma que los valores de gravedad antes y después son superiores a 0.05. Esto sugiere que los datos de la muestra siguen un comportamiento paramétrico con una distribución normal.

Contraste de hipótesis específica 2

Como los datos son paramétricos, se procedió a realizar la prueba de hipótesis mediante el estadígrafo t - Student.

Planteamiento de Hipótesis

Ho: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento no reduce la gravedad de accidentes en una empresa de construcción, Lima – 2024.

Ha: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento reduce la gravedad de accidentes en una empresa de construcción, Lima – 2024.

Criterio de decisión

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$

Si las medias son diferentes quiere decir que existe una significancia en los datos obtenidos. Si las medias son diferentes quiere decir que existe una significancia en los datos obtenidos.

Tabla 13. Prueba *t* - Student, pre y post test de la Gravedad.

| Estadísticas de muestras emparejadas | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|--------|---|----------------|-------------------------|
| | | Media | N | Desv. estándar | Media de error estándar |
| Par 1 | GRAVEDADPRE | 833,67 | 3 | 170,136 | 98,228 |
| | GRAVEDADPOST | 157,67 | 3 | 102,890 | 59,404 |

Origen: generación propia (SPSS, versión 29)

En la tabla 13 se evidencia que las medianas de las evaluaciones antes y después son distintas; específicamente, la mediana de la evaluación posterior es más baja, lo que indica una diferencia significativa entre las muestras.

En tal sentido, según el criterio de decisión Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$ se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 14. Prueba de muestras emparejadas para la gravedad.

| Prueba de muestras emparejadas | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------------------------|---------|-------------------------|-------------------------|--|----------|-------|----|----------------|-------------------|
| Par | GRAVEDADPRE - GRAVEDADPOST | Media | Diferencias emparejadas | | | | t | gl | Significación | |
| | | | Desv. estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | P de un factor | P de dos factores |
| | | | | | Inferior | Superior | | | | |
| 1 | | 676,000 | 233,827 | 135,000 | 95,142 | 1256,858 | 5,007 | 2 | ,019 | ,038 |

Origen: generación propia (SPSS, versión 29)

En la tabla 14, se puede ver que el nivel de significancia es de 0.038, lo cual es inferior a 0.05. Por lo tanto, se decide rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Ha: La implementación de la seguridad basada en el comportamiento reduce la gravedad de accidentes en una empresa de construcción, Lima – 2024.

IV. DISCUSIÓN

En esta sección de nuestra investigación sobre seguridad fundamentada en la conducta a fin de aminorar la accidentabilidad, es crucial interpretar y contextualizar los hallazgos en el rubro de la protección en el trabajo. Este análisis nos permite no solo entender mejor los patrones de comportamiento que contribuyen a los accidentes, sino también evaluar la efectividad de las intervenciones conductuales implementadas. Al discutir estos hallazgos, compararemos nuestros resultados con estudios previos ubicados en el capítulo 1, destacando similitudes y discrepancias.

Los estudios previos utilizados en esta sección, guardan correspondencia con nuestras variables de estudio y el sector construcción donde se ha realizado la investigación. Entre de los estudios previos analizados están Grill, et al., (2023), Ting, et al., (2020), Callupe (2022) Cabanillas (2022), López y Romero (2020).

Según los resultados presentados en el capítulo anterior, para la variable dependiente, es decir, la accidentabilidad, el índice de accidentabilidad, que combina frecuencia y gravedad, era de 8276 antes de que se introdujera la puesta en marcha del programa.

Posterior a la materialización a la sugerencia para la optimización, el índice de accidentabilidad disminuyó a 320. Esto representa una reducción del 96,1 % de la accidentabilidad laboral, lo que demuestra una mejora significativa en la seguridad general en el lugar de trabajo.

Para la primera dimensión, la frecuencia de accidentes previo a la materialización del programa SBC era de 3311 lesiones por cada millón de horas laboradas. Posterior a la ejecución, la tasa de recurrencia disminuyó a 676 daños por millón de horas trabajadas, lo que representa una disminución considerable del 79,6 % en el índice de recurrencia con SBC.

En el tercer nivel, la segunda dimensión, la gravedad de las lesiones, medida en jornadas perdidas por millón de horas laboradas, era de 2500 días antes de la implementación del programa. Después de la implementación, Se disminuyó la gravedad a 473 jornadas perdidos por millón de horas trabajadas. Esto significa una aminoración del 81,1% en la gravedad de los accidentes, lo que indica que los accidentes son menos graves o se gestionan de forma más eficaz.

Bajo ese contexto, Callupe (2022) en su investigación reporta índices de frecuencia y gravedad para la empresa minera Alpayana desde 2018 hasta 2022. Los índices de frecuencia varían significativamente, con valores tan altos como 1215.28 para accidentes incapacitantes y hasta 1666.67 para accidentes fatales. Los índices de gravedad también muestran variabilidad, con valores que oscilan entre 0.18 y 1.48. Los índices de accidentabilidad reportados en la investigación varían entre 0 y 400 durante el periodo de investigación, lo que indica una variabilidad considerable en la accidentabilidad en la empresa minera Alpayana. Ambas investigaciones muestran una aminoración en los índices de frecuencia, gravedad y accidentabilidad. La investigación de Callupe (2022) muestra una mayor variabilidad en los índices a lo largo de los años, lo que podría indicar fluctuaciones en la adopción de estrategias de protección o en la naturaleza de las operaciones. Por otro lado, la investigación presente, al ser un estudio controlado con anticipación al test y posterior al test, proporciona una comparación directa antes y después de la intervención.

En el mismo sentido, López y Romero (2020), en su artículo que lleva por título, método intervención en la aminoración del índice de accidentabilidad en la contratista minera Aesa, antes de la implementación no se especifica un número exacto, pero se menciona una alta frecuencia de acto inseguro asociado con limpieza y organización, falta de concentración, uso incorrecto de equipos y herramientas, y no cumplimiento de procedimientos. Con respecto al índice de accidentabilidad se menciona una mejora significativa en la comunicación, ritmo de trabajo, uso de EPPs y herramientas para la mitigación de riesgos, y una reducción en la frecuencia de accidentes incapacitantes. Este reporte coincide con nuestros resultados, ya que existen mejoras significativas en la frecuencia de accidentes tras la implementación del programa SBC en ambos estudios. Por otro lado, mientras nuestro estudio proporciona una evaluación cuantitativa detallada de los efectos de la implementación de SBC, el estudio de López y Romero, aunque reporta mejoras, carece de la misma profundidad en términos de datos numéricos específicos. Esto hace que sea más difícil comparar directamente los resultados de gravedad y accidentabilidad entre los dos estudios, aunque ambos indican tendencias positivas en la mejora de la protección en el ambiente de trabajo tras la

iniciación de políticas basadas en el comportamiento.

De forma similar, Cabanillas (2022) en su investigación sobre la seguridad fundamentada en la conducta y la accidentalidad entre los trabajadores de una empresa minera, describe la accidentalidad como el producto de la multiplicación el índice de frecuencia por el índice de gravedad y dividirlo por 1000. Así, en 2019, la empresa minera reportó una tasa de accidentalidad de 392,6. En 2020, la tasa de accidentabilidad disminuyó hasta 101.2. Finalmente, en 2021, la compañía logró alcanzar una tasa de accidentabilidad de 0. Desde otra perspectiva, Grill, et al., (2023) empleó un diseño de ensayo controlado aleatorio para evaluar la efectividad del entrenamiento en liderazgo de seguridad y comportamiento. Los líderes fueron aleatoriamente asignados a recibir el entrenamiento y luego se evaluaron los cambios en su comportamiento. Se notaron avances notables en la retroalimentación positiva, la escucha activa y la gestión transformacional y de recompensa contingente. En el ejemplo presentado, ambas investigaciones evidencian la eficacia de las intervenciones conductuales para incrementar la seguridad en el entorno laboral. Sin embargo, la investigación presente se focaliza en la aminoración de accidentes a través de cambios en el comportamiento de los trabajadores, mientras que Grill et al., (2023) se enfoca en cómo el liderazgo puede influir en la seguridad. Por otro lado, nuestra investigación muestra un cambio directo en los indicadores de seguridad, lo que sugiere una mejora en la cultura de seguridad a nivel operativo. Grill et al., (2023) sugiere que el liderazgo efectivo en seguridad puede ser un catalizador para fomentar una cultura de seguridad positiva

Continuando, Ting et al. (2020) se centraron en introducir un programa de observación SBC ajustado, donde los trabajadores de primera línea realizan las observaciones. Este enfoque buscaba hacer las observaciones menos conspicuas y siempre aumentar la confianza de los observadores. El método incluyó un análisis de regresión con datos de 18 proyectos, acumulando un total de 199,296 observaciones. En comparación con nuestro estudio, ambas investigaciones demuestran la efectividad de los programas de SBC en la aminoración de la accidentabilidad en el sector de la construcción. Sin embargo, la metodología de Ting et al. (2020), basada en un enfoque de observación por parte de los trabajadores de primera línea y un análisis de regresión de datos extensos, ofrece una perspectiva innovadora sobre cómo la participación activa de los trabajadores

en la seguridad puede influir positivamente en los resultados de seguridad. Por otro lado, esta investigación proporciona una evidencia clara del impacto positivo de la iniciación de una política de SBC en una empresa específica, con reducciones significativas en la frecuencia y gravedad de los accidentes.

Bajo los argumentos expuestos, la principal fortaleza de la SBC es su capacidad para reducir significativamente los accidentes y lesiones en el lugar de trabajo. Al enfocarse en modificar los comportamientos inseguros y reforzar los seguros, se logra una disminución notable en los incidentes. De igual manera, los programas de SBC suelen incluir componentes de capacitación y educación que ayudan a los trabajadores a entender mejor los riesgos asociados con sus tareas y cómo mitigarlos. Esto no solo mejora el comportamiento individual, sino que también eleva el nivel de conocimiento general en la empresa.

Sin embargo, una de las principales debilidades de la SBC es su dependencia del compromiso y la participación activa de los empleados. Si los trabajadores no están motivados o no comprenden la importancia del programa, es posible que no se logren los resultados esperados.

Entonces, el aporte de la presente investigación es fomentar una cultura de seguridad más fuerte dentro de la organización. involucrando a los empleados en el proceso y hacerlos partícipes de su propia seguridad, se aumenta su compromiso y conciencia sobre la importancia de actuar de manera segura.

V. CONCLUSIONES

1. Inicialmente, el objetivo principal de este estudio fue evaluar en qué medida la implementación de un programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) disminuye la accidentabilidad laboral en una empresa de construcción. En este contexto, los hallazgos mostraron una aminoración cuantificable en la accidentabilidad, pasando de 8276 a 320 incidentes tras la adopción de la propuesta de mejora, lo que equivale a una disminución del 96.1%. Asimismo, la hipótesis fue confirmada mediante la "prueba de muestras emparejadas t-Student" con una significancia de 0.048, $p < 0.05$.
2. En segunda instancia, esta investigación tuvo como objetivo específico 1 determinar la cantidad en que la implementación de un programa de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC) reduciría la frecuencia de accidentes en una empresa de construcción. Los hallazgos revelaron una aminoración notable en la frecuencia, pasando de 3311 a 676 posterior a la adopción del programa, lo que representa una reducción del 79.6%. De manera similar, la hipótesis fue aceptada mediante la "prueba de muestras emparejadas t - Student" con una significancia de 0.023, $p < 0.05$
3. Continuando, el objetivo específico 2 de este estudio fue evaluar en qué medida la implementación de un programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) disminuye la gravedad de los accidentes en una empresa de construcción. Los resultados mostraron una reducción significativa en la gravedad, de 2500 a 473, lo que representa una disminución del 81.1%. Asimismo, la hipótesis fue confirmada mediante la "prueba de muestras emparejadas t-Student" con una significancia de 0.038, $p < 0.05$.

Estos hallazgos corroboran la eficacia de los programas de SBC en la mejora de la seguridad, alineándose con estudios previos que han mostrado aminoraciones importantes en los índices de accidentabilidad tras la implementación de SBC. Finalmente se concluye, que, este estudio no solo contribuye a la literatura existente sobre seguridad laboral, sino que también ofrece una guía práctica para otras empresas de construcción que buscan disminuir su accidentabilidad laboral.

VI. RECOMENDACIONES

1. Para lograr el objetivo general de aminorar la accidentabilidad en una empresa de construcción, es esencial adoptar estrategias de Protección Fundamentada en la Conducta (SBC) que fomente una cultura de seguridad entre todos los empleados. Este programa debe incluir capacitación continua en prácticas seguras, la identificación y mitigación de riesgos potenciales, y el fomento de la implicación activa de los trabajadores en la creación de un espacio laboral protegido. Además, es crucial adoptar un sistema de seguimiento y evaluación constante para detectar oportunidades de mejora y asegurar que las medidas de seguridad se mantengan efectivas a lo largo del tiempo. La colaboración entre todos los niveles de la organización, desde la alta dirección hasta los trabajadores de campo, es fundamental para el éxito de estas iniciativas.
2. El Objetivo específico 1 busca disminuir la frecuencia de accidentes, para ello, se sugiere adoptar estrategias específicas que aborden los factores de riesgo más frecuentes en el entorno de la construcción. Esto implica llevar a cabo evaluaciones de riesgo exhaustivas para identificar las actividades y áreas con mayor probabilidad de incidentes, así como implementar controles adecuados, como el uso de equipos de protección personal (EPP) y la mejora de las condiciones laborales. Además, es fundamental formar y concienciar a los trabajadores sobre la fundamentalidad de adherirse a los procedimientos de seguridad y reportar cualquier condición insegura.
3. Continuando, el objetivo específico 2 busca reducir la gravedad de los accidentes, para ello es esencial enfocarse en la mitigación de incidentes graves por medio de la realización de medidas de seguridad robustas y la mejora de la respuesta ante emergencias. Esto abarca la implementación de sistemas de protección colectiva, como barandillas y redes de seguridad, así como la ejecución periódica de simulacros de emergencia para preparar a los empleados ante situaciones críticas. La empresa debe garantizar que todos los trabajadores estén bien informados sobre los procedimientos y tengan acceso a equipos de primeros auxilios. Por último, se sugiere invertir en tecnología de seguridad avanzada, ya que esto podría reducir significativamente la gravedad de los accidentes.

REFERENCIAS

1. AGUIRRE, María. Índice de Frecuencia: cómo calcularlo y reducir el riesgo laboral. appvizer.es [en línea]. 15 de febrero de 2021 [consultado el 7 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.appvizer.es/revista/recursos-humanos/sirh/indice-de-frecuencia>
2. AGUSTINI, Liliana, Pedro ROSALES y Anwar YARIN. Ratios de accidentabilidad [en línea]. Lima: Facultad de Ingeniería Industrial, diciembre de 2021 [consultado el 17 de abril de 2024]. Disponible en: <https://industrial.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2021/04/PSEG103-Ratios-de-Accidentabilidad.pdf>
3. ARIAS-GÓMEZ, Jesús, Miguel Ángel VILLASÍS-KEEVER y María Guadalupe MIRANDA-NOVALES. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México [en línea]. 2016, 63(2), 201 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 2448-9190. Disponible en: doi:10.29262/ram.v63i2.181
4. ARNAU, Mariana. 2022 y el aumento de los accidentes • Proalt Ingeniería. Proalt Ingeniería [en línea]. [sin fecha] [consultado el 7 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.proalt.es/2022-y-el-aumento-de-los-accidentes/>
5. ARROYO, Yober. Implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento para minimizar la ocurrencia de accidentes en la empresa pacífico SRL - unidad minera recuperada, huancavelica. En: Universidad Continental [base de datos en línea]. Tesis profesional, Universidad Continental, 2020 [consultado el 7 de mayo de 2024]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/8748/4/IV_FIN_110_TE_Arroyo_Olivera_2020.pdf
6. BARRIGA, Christ Jesús y Giuliana Marisol PUMA. Diseño y aplicación de un programa de seguridad basado en el comportamiento SBC para reducir los incidentes y accidentes en las actividades de perforación e inyección en el dique de arranque, proyecto minero Quellaveco. Memoria Investigaciones en Ingeniería [en línea]. 2021, (21), 7193 [consultado el 6 de mayo de 2024]. ISSN 2301-1092. Disponible en: doi:10.36561/ING.21.7
7. BOLETÍN ESTADÍSTICO MENSUAL 2024. Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. Ministerio de

- Trabajo y Promoción de Empleo [en línea]. Marzo de 2024 [consultado el 6 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://cdn.www.gob.pe>
8. CABANILLAS COBA, Agripina. Seguridad basada en el comportamiento y accidentabilidad de los colaboradores de una empresa minera. Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas [en línea]. 2022, 25(50), 161–168 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 1682-3087. Disponible en: [doi:10.15381/iigeo.v25i50.22559](https://doi.org/10.15381/iigeo.v25i50.22559)
 9. CABRERA, Johanna. Evolución de los accidentes laborales y enfermedades profesionales en Perú entre 2016 Y 2020: Análisis descriptivo a nivel sectorial. En: Universidad Politécnica de Catalunya [base de datos en línea]. Trabajo de fin de master, Universidad Politécnica de Catalunya, 2023.
 10. CALLUPE, Liliana. Seguridad basada en el comportamiento y reducción de accidentes en una empresa minera, lima. lima, Perú [en línea]. Tesis de Magister, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/19416>
 11. CARRASCO, Celina y Jesus DONARI. Accidentabilidad laboral: análisis de las causas más recurrentes y factores intervinientes [en línea]. Santiago de Chile: Departamento de Estudios de la Dirección del Trabajo, 2016 [consultado el 6 de mayo de 2024]. ISBN 978-956-9661-44-0. Disponible en: https://www.dt.gob.cl/portal/1629/articles-110567_archivo_01.pdf
 12. Casi 3 millones de personas mueren por accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. International Labour Organization [en línea]. 26 de noviembre de 2023 [consultado el 7 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.ilo.org/es/resource/news/casi-3-millones-de-personas-mueren-por-accidentes-y-enfermedades>
 13. GARROTE, Andrea. Casi tres millones de trabajadores mueren cada año por accidentes y enfermedades laborales. La Razón [en línea]. 27 de noviembre de 2023 [consultado el 7 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.larazon.es/economia/casi-tres-millones-trabajadores-mueren-cada-ano-accidentes-enfermedades-laborales_20231127656495ac1b48c300012d9652.html

14. GOBIERNO DEL PERÚ. ¿Qué se considera un accidente de trabajo? Plataforma única del Estado Peruano [en línea]. 14 de enero de 2024 [consultado el 7 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/12895-que-se-considera-un-accidente-de-trabajo>
15. GOBIERNO DEL PERÚ. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Decreto supremo que aprueba el reglamento de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción. Decreto Supremo N.º 011-2019-TR n.º 011 de 11 de julio de 2019. El Peruano [en línea]. [sin fecha]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/284237-011-2019-tr>
16. GRILL, Martin et al. Individualized behavior-based safety-leadership training: a randomized controlled trial. Journal of Safety Research [en línea]. 2023 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 0022-4375. Disponible en: [doi:10.1016/j.jsr.2023.08.005](https://doi.org/10.1016/j.jsr.2023.08.005)
17. GUIMAC, Tania. Programa de mejora conductual de seguridad basada en comportamientos en una empresa del sector de construcción. En: Repositorio Universidad Nacional Federico Villarreal [base de datos en línea]. Tesis profesional, Universidad Nacional Federico Villarreal, 2018. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2058>
18. HEINRICH, Herbert. Prevención de accidentes industriales: un enfoque científico [en línea]. California: Compañía de libros McGraw-Hill, incorporada, 2007, 1931. [fecha de consulta: 18 06 de mayo del 2024]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books/about/Industrial_Accident_Prevention.html?id=mPZAAAAAIAAJ&redir_esc=y
19. HSE TOOLS. Qué es el Índice de Gravedad de incidentes laborales, cómo se calcula y por qué es importante - HSE Software. HSE Software [en línea]. [sin fecha] [consultado el 7 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://hse.software/2023/03/06/que-es-el-indice-de-gravedad-de-incidentes-laborales-como-se-calcula-y-por-que-es-importante/>
20. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). Adaptación de la norma de la international organization for standardization (ISO). En: Referencias estilo ISO 690 y 690-2. Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017, p. 34.

21. LIJARZA, Diaz Indira. Propuesta de mejora en la seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes e incidentes mediante la estandarización de procesos y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa minera [en línea]. Bachelor's thesis, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), 2019 [consultado el 7 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/625491>
22. LÓPEZ MONTALBÁN, Manuel Enrique y Alfonso Alberto ROMERO BAYLÓN. Método intervención en la reducción del índice de accidentabilidad en la contratista minera Aesa. Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica [en línea]. 2020, 23(46), 147–153 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 1682-3087. Disponible en: [doi:10.15381/iigeo.v23i46.19191](https://doi.org/10.15381/iigeo.v23i46.19191)
23. MANUAL DE FRAGASTI 2015. Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental [en línea]. España: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2018 [consultado el 10 de abril de 2024]. ISBN 057-17-101-6. Disponible en: <https://www.oecd.org/publications/manual-de-frascati-2015-9789264310681-es.htm>
24. MARTÍNEZ-CORONA, José Isaías, Gloria Edith PALACIOS-ALMÓN y Dubelza Beatriz OLIVA-GARZA. Guía para la revisión y el análisis documental: propuesta desde el enfoque investigativo. Ra Ximhai [en línea]. 2023, 67–83 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 1665-0441. Disponible en: [doi:10.35197/rx.19.01.2023.03.jm](https://doi.org/10.35197/rx.19.01.2023.03.jm)
25. MELIÁ, José. Seguridad basada en el comportamiento. En: Seguridad basada en el comportamiento [en línea]. Valencia: Universidad de Valencia, 2007 [consultado el 10 de abril de 2024]. Disponible en: https://www.uv.es/~meliaj/Papers/2007JLM_SBC.pdf
26. MENDOZA MOREIRA, Lisbeth Dolores. Gestión de la seguridad basada en comportamientos. Revista San Gregorio [en línea]. 2019, (31), 138 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 2528-7907. Disponible en: [doi:10.36097/rsan.v0i31.964](https://doi.org/10.36097/rsan.v0i31.964)
27. Objetivos de Desarrollo Sostenible. UNDP [en línea]. [sin fecha] [consultado el 7

- de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals/industria-innovacion-infraestructura>
28. ORTEGA ALARCÓN, Jaime Antonio, Jorge Rafael RODRIGUEZ LÓPEZ y Hugo HERNANDEZ PALMA. Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. *Academia & Derecho* [en línea]. 2018, (14) [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 2215-8944. Disponible en: doi:10.18041/2215-8944/academia.14.1490
29. OSPINA, Oscar Botia. Analisis de las causas y comportamientos inseguros que incidieron en la ocurrencia de accidentes laborales en el proceso de arme y desarme de equipos de formaletas, proyecto molinos durante los años 2020 y 2021. En: Politecnico Grancolombiano [base de datos en línea]. Trabajo de grado, INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRAN COLOMBIANO, 2021 [consultado el 4 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/6588>
30. OTERO, Alfredo. Enfoques de investigación. En: *Métodos para el diseño del proyecto de Investigación* [en línea]. Universidad del Atlántico, 2018, p. 35. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/326905435>
31. PARIONA-PALOMINO, Jordy y Wendy MATOS-ORMEÑO. Seguridad basada en el comportamiento. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas* [en línea]. 2021, 24(47), 117–123 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 1682-3087. Disponible en: doi:10.15381/iigeo.v24i47.19195
32. PERÚ. LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO [en línea]. Ley n.º 29783 de 19 de agosto de 2011 [consultado el 7 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.leyes.congreso.gob.pe/DetLeyNume_1p.aspx?xNorma=6&xNumero=29783&xTipoNorma=0
33. PHUSPA, Sisca Mayang, Ratih Andhika Akbar RAHMA y Arief RAHMAWAN. Enfoque de seguridad basado en el comportamiento y educación en gestión de riesgos en la industria de procesamiento de productos forestales. *Foro SHE de Indonesia para la educación superior y la investigación*. 1 de noviembre de 2021, 4(6).

34. RAMOS-GALARZA, Carlos Alberto. Los Alcances de una investigación. *CienciAmérica* [en línea]. 2020, 9(3), 1 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 1390-9592. Disponible en: doi:10.33210/ca.v9i3.336
35. RAMOS-GALARZA, Carlos. Editorial: diseños de investigación experimental. *CienciAmérica* [en línea]. 2021, 10(1), 1 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 1390-9592. Disponible en: doi:10.33210/ca.v10i1.356
36. RASHID, Muhammad Imran et al. Behavior-based safety program for process industries. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* [en línea]. 2022, 1–26 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 2376-9130. Disponible en: doi:10.1080/10803548.2022.2135282
37. RODRÍGUEZ DEL CARPIO, César. Influencia del programa comportamiento seguro en los trabajadores de planta callao -CLSA, lima-perú. *Industrial Data* [en línea]. 2020, 23(2), 95–107 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 1810-9993. Disponible en: doi:10.15381/idata.v23i2.17568
38. TING, Hsin-I. et al. An adjusted behavior-based safety program with the observation by front-line workers for mitigating construction accident rate. *Journal of the Chinese Institute of Engineers* [en línea]. 2019, 43(1), 37–46 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 2158-7299. Disponible en: doi:10.1080/02533839.2019.1676654
39. TORRES SANDOVAL, Fabian Alfredo. Propuesta de seguridad basada en el comportamiento para una empresa de transporte público en Colombia. Continuación de un caso de estudio. *DYNA* [en línea]. 2019, 86(209), 378–387 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 2346-2183. Disponible en: doi:10.15446/dyna.v86n209.73816
40. VARGAS CORDERO, Zoila Rosa. La Investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación* [en línea]. 2009, 33(1), 155 [consultado el 7 de mayo de 2024]. ISSN 2215-2644. Disponible en: doi:10.15517/revedu.v33i1.538

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de Operacionalización de variables

Tabla 15. *Tabla de Operacionalización de variables*

| Variables de estudio | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Escala de medición |
|--|--|--|--------------------------|--|--------------------|
| Variable independiente Seguridad Basado en Comportamiento (SBC) | Es una herramienta de gestión en donde prima la observación de las conductas seguras e inseguras en el lugar de trabajo. Su objetivo es concientizar y mejorar el desempeño o comportamiento seguro de todos los trabajadores de una organización (Pariona y Matos, 2021) | La seguridad basada en el comportamiento (BBS), engloba la evaluación de riesgos, observación e intervención | Observación | Frecuencia de observaciones (FO) $FO = \left(\frac{\text{Observaciones realizadas}}{\text{Nº Observaciones planificadas}} \right) 100$ | Razón |
| | | | Intervención | Frecuencia de intervenciones (FI) $FI = \left(\frac{\text{Nº Intervenciones implementadas}}{\text{Nº de intervenciones planificadas}} \right) 100$ | Razón |
| Variable dependiente Accidentabilidad | La accidentabilidad laboral se refiere a la incidencia de accidentes y lesiones en el entorno laboral, es decir, la medida en la que los trabajadores se ven afectados por accidentes durante el ejercicio de sus actividades laborales. Incluye la frecuencia y gravedad de los accidentes, así como las condiciones que contribuyen a su ocurrencia. (Carrasco, 2016). | La accidentabilidad laboral engloba la frecuencia y gravedad de accidentes. | Frecuencia de accidentes | Índice de frecuencia $I.F. = \left(\frac{\text{Nº accidentes notificados}}{\text{Nº de horas hombre trabajadas}} \right) k$ K = 1000000 | Razón |
| | | | Gravedad de accidentes | Índice de gravedad $I.G. = \left(\frac{\text{Nº jornadas perdidas}}{\text{Nº de horas hombre trabajadas}} \right) k$ K = 1000000 | Razón |

Elaboración propia

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

Tabla 16. Formato de registro de accidentabilidad

| FORMATO DE REGISTRO DE ACCIDENTABILIDAD | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|------------------|---|
| Nombre de la Obra: | | | | |
| Fecha de actualización: | | | | |
| Nº Trabajadores: | | | | |
| Registrado por: | | | | |
| Mes | Registro de estadísticas | | | |
| | Índice de Frecuencia | Índice de Gravedad | Horas trabajadas | Índice de Accidentabilidad |
| | | | | $I.A = \frac{(I.F) \times (I.G)}{1000}$ |
| | | | | |
| | | | | |
| Total | | | | |
| Observaciones | | | | |

Anexo 3. Certificado de validez de contenido del instrumento

| Nº | VARIABLE/DIMENSIÓN | Coherencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Observaciones |
|----|---|-------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|---------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| | Variable Independiente: Seguridad Basada en el Comportamiento | | | | | | | |
| | Dimensión 1: Observación | | | | | | | |
| 1 | $\% \text{ Observaciones} = \left(\frac{\text{Observaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ Observaciones planificadas}} \right) 100$ | X | | X | | X | | |
| | Dimensión 2: Intervención | | | | | | | |
| 2 | $FI = \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ Intervenciones implementadas}}{\text{N}^\circ \text{ de intervenciones planificadas}} \right) 100$ | X | | X | | X | | |
| | Variable Dependiente: Accidentabilidad | | | | | | | |
| | Dimensión: Frecuencia de accidentes | | | | | | | |
| 4 | $I.F. = \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes notificados}}{\text{N}^\circ \text{ de horas hombre trabajadas}} \right) 1000000$ | X | | X | | X | | |
| | Dimensión: Gravedad de accidentes | | | | | | | |
| 5 | $I.G. = \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ jornadas perdidas}}{\text{N}^\circ \text{ de horas hombre trabajadas}} \right) 1000000$ | X | | X | | X | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador.:

Ing. Baldeón Montalvo, Melanie Yunnete DNI: 47460661

11 de mayo del 2024

Especialidad del validador: Ingeniería Industrial/ Magister en Administración de Empresas

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



MELANIE YUNNETE
BALDEON MONTALVO
Ingeniera Industrial
CIP N° 307109

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO

| Nº | VARIABLE/DIMENSIÓN | Coherencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Observaciones |
|----------|---|-------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|---------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| | Variable Independiente: Seguridad Basada en el Comportamiento | | | | | | | |
| 1 | Dimensión 1: Observación $\% \text{ Observaciones} = \left(\frac{\text{Observaciones realizadas}}{\text{Nº Observaciones planificadas}} \right) 100$ | X | | X | | X | | |
| 2 | Dimensión 2: Intervención $FI = \left(\frac{\text{Nº Intervenciones implementadas}}{\text{Nº de intervenciones planificadas}} \right) 100$ | X | | X | | X | | |
| | Variable Dependiente: Accidentabilidad | | | | | | | |
| 4 | Dimensión: Frecuencia de accidentes $I.F. = \left(\frac{\text{Nº accidentes notificados}}{\text{Nº de horas hombre trabajadas}} \right) 1000000$ | X | | X | | X | | |
| 5 | Dimensión: Gravedad de accidentes $I.G. = \left(\frac{\text{Nº jornadas perdidas}}{\text{Nº de horas hombre trabajadas}} \right) 1000000$ | X | | X | | X | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X], Aplicable después de corregir [], No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Calero Saldaña Raúl Ángel DNI:25560125 **Lima, 28 mayo del 2024**
Especialidad del validador: Investigador de operaciones

- 1 coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo
- 2 Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo
- 3 Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

Anexo 4. Reporte de similitud en software Turnitin

Feedback Studio - Google Chrome
ev.turnitin.com/app/carta/es/?ro=103&s=1&student_user=1&lang=es&o=2395453457&u=1162717141

feedback studio ROBERT CRISTOPHER BENITES GUARDIA Tesis_Benites Guardia...docx

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC)
para reducir la accidentabilidad en una empresa de construcción,
Lima, 2024

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR (ES):
Benites Guardia, Robert Cristopher (orcid.org/0000-0003-0362-6343)

ASESOR:
Mg. Zeña Ramos, José La Rosa (orcid.org/0000-0001-7954-6783)

Resumen de coincidencias X

18 %

Se están viendo fuentes estándar

EN Ver fuentes en inglés

Coincidencias

| | | | |
|---|----------------------------|------|---|
| 1 | repositorio.ucv.edu.pe | 5 % | > |
| | Fuente de Internet | | |
| 2 | hdl.handle.net | 5 % | > |
| | Fuente de Internet | | |
| 3 | Entregado a Universida... | <1 % | > |
| | Trabajo del estudiante | | |
| 4 | repositorio.urp.edu.pe | <1 % | > |
| | Fuente de Internet | | |
| 5 | revistas.um.edu.uy | <1 % | > |
| | Fuente de Internet | | |
| 6 | LLiliana Callupe Baldeó... | <1 % | > |

Página: 1 de 76 Número de palabras: 15798 Versión solo texto del informe Alta resolución Activado

Anexo 5. Análisis complementario

Tabla 17. Registro de accidentes pre - test

| PRE - TEST | | | | | |
|---|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
| FORMATO DE REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO | | | | | |
| Responsable: Robert Cristopher Benites Guardia | | | | | |
| Obra: Construcción de pistas | | | | | |
| | Mes | | | | |
| Fecha | Octubre | Fecha | Noviembre | Fecha | Diciembre |
| 02/10/2023 | 0 | 02/11/2023 | 1 | 01/12/2023 | 0 |
| 03/10/2023 | 0 | 03/11/2023 | 2 | 02/12/2023 | 1 |
| 04/10/2023 | 0 | 04/11/2023 | 0 | 04/12/2023 | 1 |
| 05/10/2023 | 2 | 06/11/2023 | 1 | 05/12/2023 | 1 |
| 06/10/2023 | 0 | 07/11/2023 | 0 | 06/12/2023 | 0 |
| 07/10/2023 | 0 | 08/11/2023 | 0 | 07/12/2023 | 0 |
| 10/10/2023 | 1 | 09/11/2023 | 0 | 08/12/2023 | 2 |
| 11/10/2023 | 0 | 10/11/2023 | 1 | 09/12/2023 | 1 |
| 12/10/2023 | 2 | 11/11/2023 | 1 | 11/12/2023 | 0 |
| 13/10/2023 | 0 | 13/11/2023 | 1 | 12/12/2023 | 0 |
| 14/10/2023 | 0 | 14/11/2023 | 0 | 13/12/2023 | 1 |
| 16/10/2023 | 0 | 15/11/2023 | 0 | 14/12/2023 | 0 |
| 17/10/2023 | 1 | 16/11/2023 | 0 | 15/12/2023 | 1 |
| 18/10/2023 | 1 | 17/11/2023 | 0 | 16/12/2023 | 0 |
| 19/10/2023 | 2 | 18/11/2023 | 0 | 18/12/2023 | 1 |
| 20/10/2023 | 0 | 20/11/2023 | 1 | 19/12/2023 | 0 |
| 21/10/2023 | 0 | 21/11/2023 | 1 | 20/12/2023 | 0 |
| 22/10/2023 | 1 | 22/11/2023 | 0 | 21/12/2023 | 0 |
| 23/10/2023 | 0 | 23/11/2023 | 0 | 22/12/2023 | 2 |
| 24/10/2023 | 1 | 24/11/2023 | 0 | 23/12/2023 | 0 |
| 25/10/2023 | 2 | 25/11/2023 | 1 | 26/12/2023 | 1 |
| 26/10/2023 | 0 | 27/11/2023 | 2 | 27/12/2023 | 3 |
| 27/10/2023 | 0 | 28/11/2023 | 2 | 28/12/2023 | 2 |
| 28/10/2023 | 0 | 29/11/2023 | 1 | 29/12/2023 | 2 |
| 30/10/2023 | 1 | 30/11/2023 | 1 | 30/12/2023 | 0 |
| Total | 14 | | 16 | | 19 |

Tabla 18. Registro de accidentes post - test

| POST - TEST | | | | | |
|--|----------|------------|----------|------------|----------|
| FORMATO DE REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO | | | | | |
| Responsable: Robert Cristopher Benites Guardia | | | | | |
| Obra: Construcción de pistas | | | | | |
| | Mes | | | | |
| Fecha | Marzo | Fecha | Abril | Fecha | Mayo |
| 01/03/2024 | 0 | 01/04/2024 | 0 | 02/05/2024 | 0 |
| 02/03/2024 | 0 | 02/04/2024 | 1 | 03/05/2024 | 0 |
| 04/03/2024 | 0 | 03/04/2024 | 0 | 04/05/2024 | 0 |
| 05/03/2024 | 1 | 04/04/2024 | 1 | 06/05/2024 | 0 |
| 06/03/2024 | 0 | 05/04/2024 | 0 | 07/05/2024 | 0 |
| 07/03/2024 | 0 | 06/04/2024 | 0 | 08/05/2024 | 0 |
| 08/03/2024 | 0 | 08/04/2024 | 0 | 09/05/2024 | 0 |
| 09/03/2024 | 0 | 09/04/2024 | 0 | 10/05/2024 | 0 |
| 11/03/2024 | 0 | 10/04/2024 | 0 | 11/05/2024 | 0 |
| 12/03/2024 | 0 | 11/04/2024 | 1 | 13/05/2024 | 0 |
| 13/03/2024 | 0 | 12/04/2024 | 0 | 14/05/2024 | 1 |
| 14/03/2024 | 0 | 13/04/2024 | 0 | 15/05/2024 | 0 |
| 15/03/2024 | 1 | 15/04/2024 | 0 | 16/05/2024 | 0 |
| 16/03/2024 | 0 | 16/04/2024 | 0 | 17/05/2024 | 0 |
| 18/03/2024 | 0 | 17/04/2024 | 0 | 18/05/2024 | 0 |
| 19/03/2024 | 0 | 18/04/2024 | 0 | 20/05/2024 | 0 |
| 20/03/2024 | 0 | 19/04/2024 | 0 | 21/05/2024 | 0 |
| 21/03/2024 | 0 | 20/04/2024 | 0 | 22/05/2024 | 0 |
| 22/03/2024 | 0 | 22/04/2024 | 0 | 23/05/2024 | 0 |
| 23/03/2024 | 0 | 23/04/2024 | 0 | 24/05/2024 | 0 |
| 25/03/2024 | 1 | 24/04/2024 | 0 | 25/05/2024 | 1 |
| 26/03/2024 | 0 | 25/04/2024 | 1 | | |
| 27/03/2024 | 0 | 26/04/2024 | 1 | | |
| 30/03/2024 | 0 | 27/04/2024 | 0 | | |
| | | | | | |
| Total | 3 | | 5 | | 2 |

Anexo 6. Autorización de la Empresa



INVERSIONES Y CONTRATISTAS DAM S.A.C

Ruc: 20601419077

AUTORIZACIÓN USO DE DATOS DE LA EMPRESA

Yo, **Robert Christopher Benites Guardia** Gerente General De **Inversiones Y Contratistas DAM SAC**, con **RUC: 20601419077** la firma del presente documento autorizo de manera voluntaria, previa, explícita, informada e inequívoca al señor **Robert Christopher Benites Guardia** estudiante de la facultad de ingeniería industrial de la **universidad Cesar Vallejo**, para el uso de datos de mi representada así como dato sensible como registros fotográficos, audiovisuales, formatos, archivos, entre otros, los cuales se hayan almacenado o que en el futuro almacene en sus bases de datos, para que sean usados en sus investigaciones empezando en enero del 2024 hasta setiembre del 2024.

Reconozco el derecho que me asiste para actualizar, rectificar, conocer y suprimir mis datos personales.

El tratamiento de datos personales se rige para estos efectos, por la **POLÍTICA DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES** de en cumplimiento de la normatividad legal vigente.

Para constancia de lo anterior, se firma en duplicado, el 02 de enero de 2024

INVERSIONES Y CONTRATISTAS DAM SAC
RUC: 20601419077

Robert C. Benites Guardia
Robert C. Benites Guardia
Gerente General

SR. ROBERT CRISTOPHER BENITES GUARDIA
REPRESENTANTE LEGAL
INVERSIONES Y CONTRATISTAS DAM S.A.C.



Intercert ACCREDITED
Management Systems
Body
MSCB-121



Intercert ACCREDITED
Management Systems
Body
MSCB-121



Intercert ACCREDITED
Management Systems
Body
MSCB-121

Marca Confidencial: Este documento no debe ser reproducido sin permiso y autorización expresa de "LA EMPRESA". Este documento no se encuentra controlado en formato físico. Si requiere imprimir, debe asegurarse de contar con la versión vigente.



AV. AREQUIPA MZ A LOTE 14 URBANIZACION ALAMEDAS DE
CARABAYLLO - CARABAYLLO

CONTACTOS: 943830476
E.MAIL: inversionesycontratistasdam@gmail.com
: Cristopherlee67@gmail.com

Anexo 7. Estadísticas de accidentes de trabajo

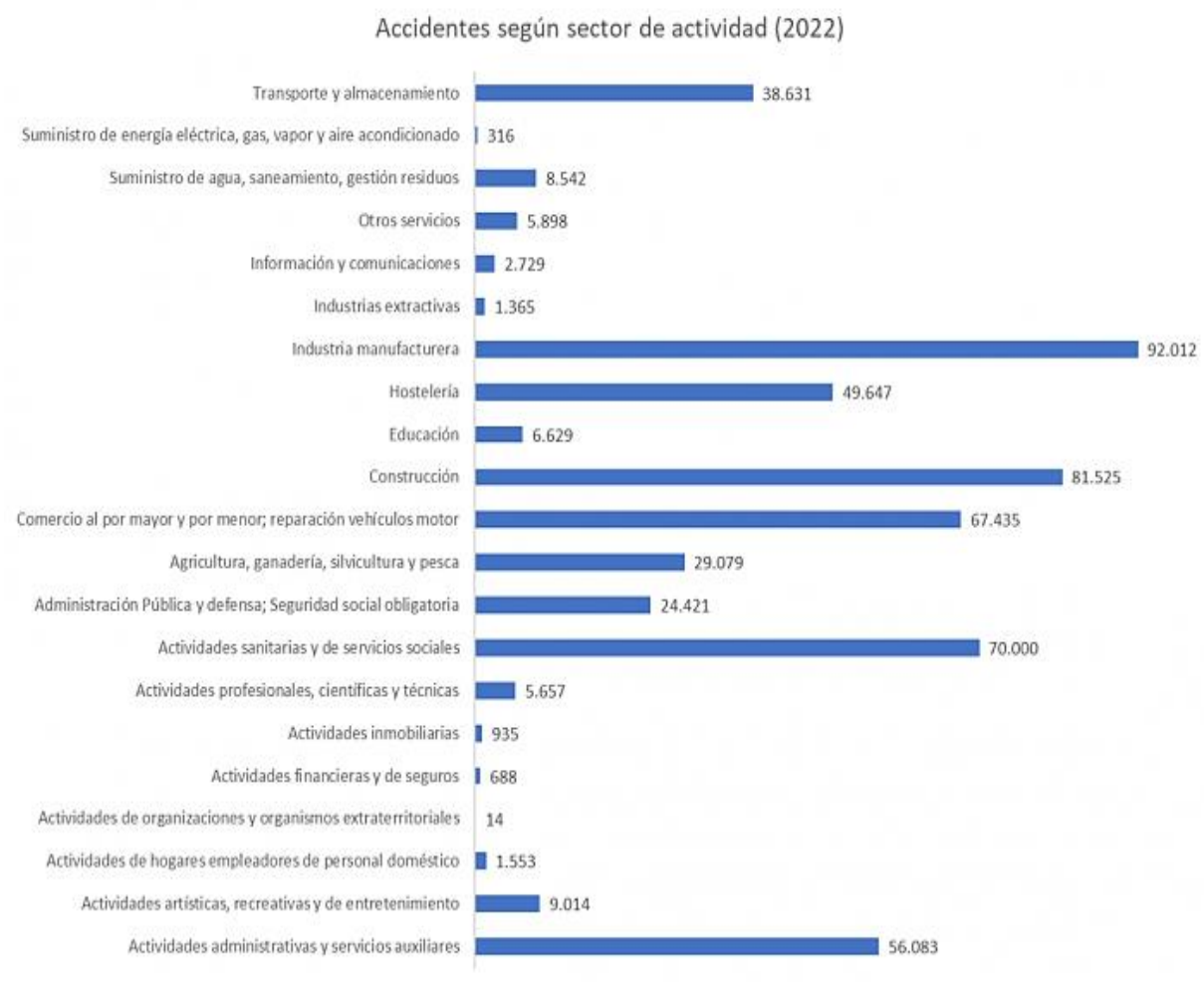


Gráfico elaborado por: 

Figura 23. Accidentes de trabajo según el sector, 2022.

(PROALT, Ingeniería, 2022)

Anexo 8. Estadísticas de accidentes de trabajo en Perú

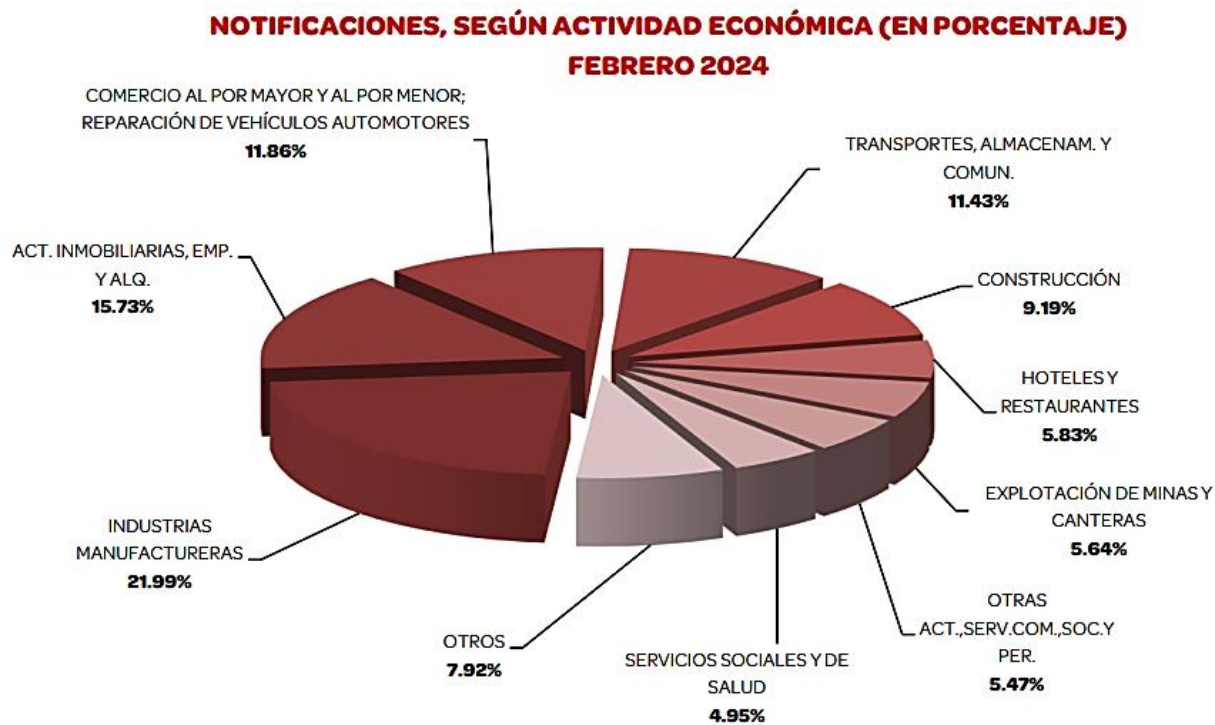


Figura 24. Accidentes de trabajo según el sector, Perú.

(Boletín Estadístico Mensual , 2024)

Anexo. 9

Tabla 19. *Guía de observación de eventuales causas*

| GUÍA DE OBSERVACIÓN DE EVENTUALES CAUSAS | | |
|---|---------------|---|
| Responsable: Robert Christopher Benites Guardia | | |
| Área de trabajo: trabajo en campo (obra de construcción) | | |
| | | |
| Nº | Código | Cusas del problema |
| 1 | EC1 | Falta de supervisión |
| 2 | EC2 | Desconocimiento de la cultura de seguridad |
| 3 | EC3 | Exceso de confianza |
| 4 | EC4 | Ahorro de tiempo |
| 5 | EC5 | Uso incorrecto de EEP |
| 6 | EC6 | Falta de concientización |
| 7 | EC7 | Personal no calificado |
| 8 | EC8 | Desconocimiento de la normas y procedimientos |
| 9 | EC9 | Falta de liderazgo y compromiso |
| 10 | EC10 | Desorden en el área de trabajo |

Origen: generación propia

Anexo 10. Diagrama de Ishikawa

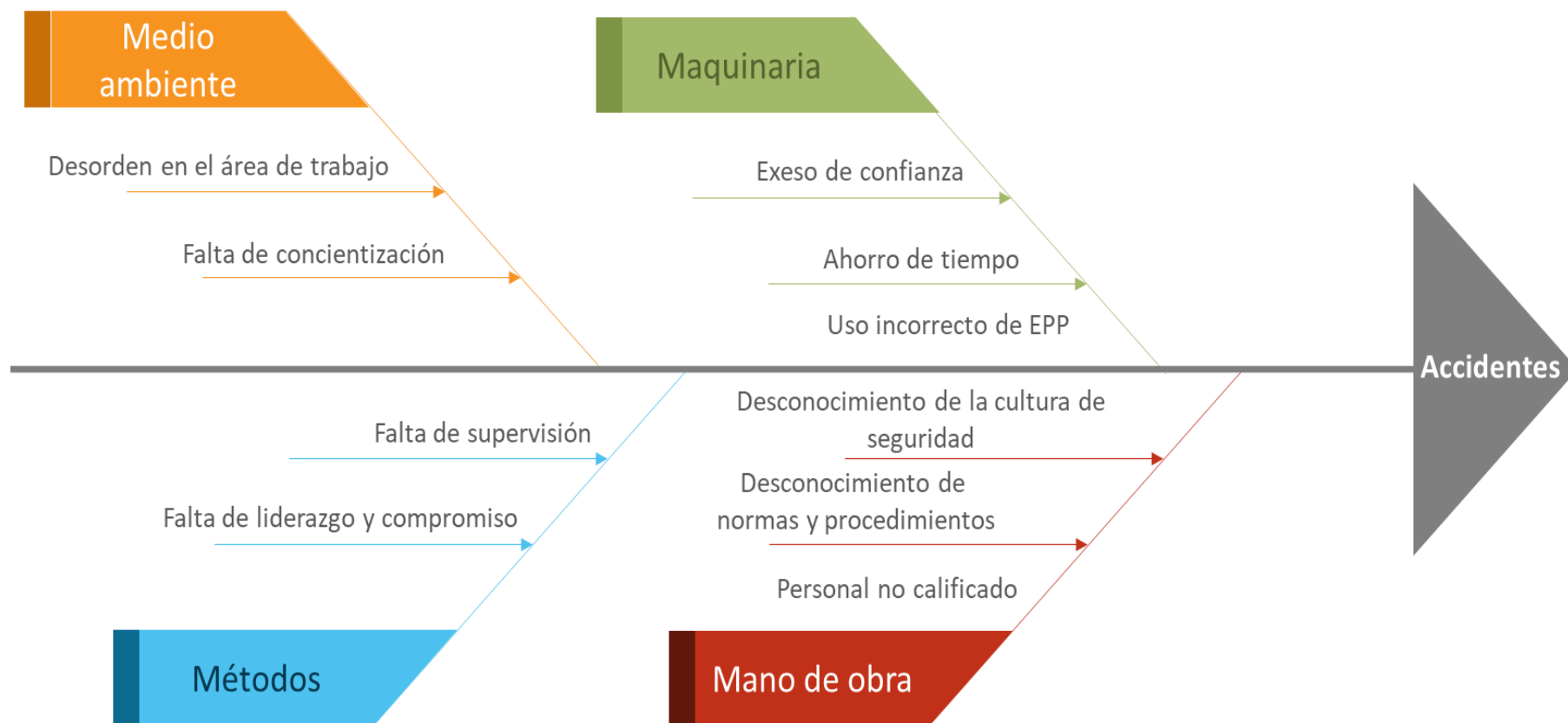


Figura 25. Diagrama de Ishikawa de causas de accidentes

Origen: generación propia

Anexo 11. Matriz de correlación

Tabla 20. Matriz de correlación de causas

| Matriz de Correlación | | | | | | | | | | Puntuación | % | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|------------|-------------|
| | EC1 | EC2 | EC3 | EC4 | EC5 | EC6 | EC7 | EC8 | EC9 | EC10 | | |
| EC1 | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | 4% |
| EC2 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 3% |
| EC3 | 2 | 3 | | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 23 | 20% |
| EC4 | 3 | 0 | 3 | | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 10 | 9% |
| EC5 | 1 | 0 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 7 | 6% |
| EC6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 27 | 23% |
| EC7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | | 0 | 0 | 1 | 3 | 3% |
| EC8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 1 | 2 | 4 | 3% |
| EC9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 27 | 23% |
| EC10 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | | 7 | 6% |
| Total | | | | | | | | | | | 116 | 100% |

Origen: generación propia

Anexo 12. Tabla de frecuencias

Tabla 21. Tabla de frecuencias

| Tabla de Frecuencias | | | | | | |
|----------------------|--------|---|------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Nº | Código | Causas del problema | Frecuencia | Frecuencia Relativa | Frecuencia acumulada | Representación 80 -20 |
| 6 | EC6 | Falta de concientización | 27 | 21% | 21% | 80 |
| 9 | EC9 | Falta de liderazgo y compromiso | 27 | 21% | 42% | |
| 3 | EC3 | Exceso de confianza | 23 | 18% | 60% | |
| 4 | EC4 | Ahorro de tiempo | 23 | 18% | 78% | |
| 5 | EC5 | Uso incorrecto de EEP | 7 | 5% | 83% | 20 |
| 10 | EC10 | Desorden en el área de trabajo | 7 | 5% | 88% | |
| 1 | EC1 | Falta de supervisión | 5 | 4% | 92% | |
| 8 | EC8 | Desconocimiento de la normas y procedimientos | 4 | 3% | 95% | |
| 2 | EC2 | Desconocimiento de la cultura de seguridad | 3 | 2% | 98% | |
| 7 | EC7 | Personal no calificado | 3 | 2% | 100% | |
| Total | | | 129 | 100% | | |

Origen: generación propia

Anexo 13. Diagrama de Pareto

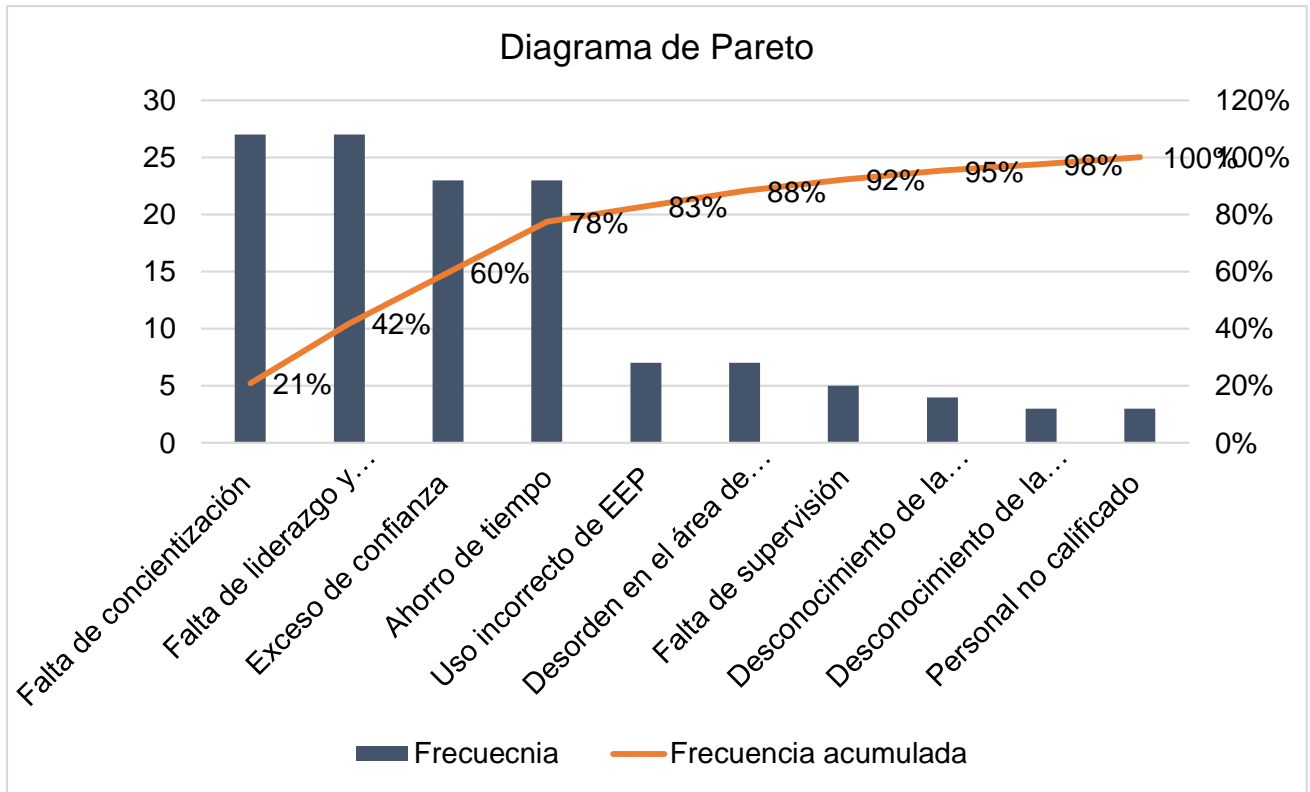


Figura 26. Diagrama de Pareto

Anexo 14. Matriz de estratificación

Tabla 22. Matriz de estratificación

| Estratificación | | |
|-----------------|---|------------|
| Sección | Causas del problema | Frecuencia |
| Gestión | Falta de concientización | 27 |
| | Falta de liderazgo y compromiso | 27 |
| | Falta de supervisión | 5 |
| | Personal no calificado | 3 |
| Seguridad | Exceso de confianza | 23 |
| | Ahorro de tiempo | 23 |
| | Uso incorrecto de EEP | 7 |
| | Desorden en el área de trabajo | 7 |
| | Desconocimiento de la normas y procedimientos | 4 |
| | Desconocimiento de la cultura de seguridad | 3 |

Origen: generación propia

Anexo 16. Criterio de elección

Tabla 23. Propuestas de mejora

| | Criterio de elección | | | Puntaje |
|---------------------------------------|----------------------|-------|--------------|---------|
| | Efectividad | Costo | Factibilidad | |
| Seguridad Basada en el Comportamiento | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Plan de Seguridad y Salud | 2 | 1 | 1 | 4 |
| Sistema de Gestión de SST | 2 | 0 | 0 | 2 |

Origen: generación propia

Anexo 15. Evaluación pre - test

Pre test, en esta sección se detallan los indicadores de la variable dependiente de la investigación antes de la implementación de la propuesta de mejora.

Dimensión 1. Frecuencia de accidentes

Indicador. Índice de Frecuencia (I.F)

Tabla 24. Formato de registro del índice de frecuencia

| FORMATO DE REGISTRO DEL ÍNDICE DE FRECUENCIA | | | |
|---|--------------------------|------------------|---|
| Obra: Construcción de Pistas | | | |
| Fecha de actualización: 06/01/24 | | | |
| Nº Trabajadores: 25 (solo varones) | | | |
| Registrado por: Robert Christopher Benites Guardia | | | |
| Mes | Registro de estadísticas | | |
| | Nº Accidentes | Horas trabajadas | Índice de frecuencia |
| Octubre | 14 | 5000 | $I.F. = \left(\frac{N^{\circ} \text{ accidentes notificados}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \right)^k$ |
| Noviembre | 16 | 5000 | |
| Diciembre | 19 | 4800 | |
| Total | 49 | 14 800 | $I.F. = \left(\frac{49}{14\ 800} \right) 1000\ 000 = 3311$ |
| Observaciones (ver anexo 5) | $K = 1\ 000\ 000$ | | |

Origen: generación propia

En la tabla 24 se muestra el pre – test del índice de frecuencia. Este resultado, de acuerdo a la norma, si la empresa trabajara 1 000 000 horas al año, los accidentes registrados serían 3311.

Dimensión 2. Gravedad de accidentes

Indicador. Índice de Gravedad (I.G)

Tabla 25. Formato de registro del índice de gravedad

| FORMATO DE REGISTRO DEL ÍNDICE DE GRAVEDAD | | | | |
|---|--------------------------|------------------|---------------|--|
| Obra: Construcción de Pistas | | | | |
| Fecha de actualización: 06/01/24 | | | | |
| Nº Trabajadores: 25 (solo varones) | | | | |
| Registrado por: Robert Christopher Benites Guardia | | | | |
| Mes | Registro de estadísticas | | | |
| | Nº Accidentes | Horas trabajadas | Días perdidos | Índice de Gravedad |
| Octubre | 14 | 5000 | 10 | $I.G. = \left(\frac{N^{\circ} \text{ jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \right) 1000000$ |
| Noviembre | 16 | 5000 | 12 | |
| Diciembre | 19 | 4800 | 15 | |
| Total | 49 | 14 800 | 37 | $I.G. = \left(\frac{37}{14\ 800} \right) 1000000 = 2500$ |
| Observaciones | | | | |

Origen: generación propia

En la tabla 25 Se presenta el pre-test del índice de gravedad. Este resultado, de acuerdo a la norma, menciona que, por cada 1000 000 horas trabajadas se pierden 2500 días de trabajo

Variable dependiente. Accidentabilidad

Indicador. Índice de accidentabilidad (I.A.)

Tabla 26. Formato de registro del índice de accidentabilidad.

| FORMATO DE REGISTRO DEL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD | | | | |
|---|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|--|
| Obra: Construcción de Pistas | | | | |
| Fecha de actualización: 06/01/24 | | | | |
| Nº Trabajadores: 25 (solo varones) | | | | |
| Registrado por: Robert Christopher Benites Guardia | | | | |
| Mes | Registro de estadísticas | | | |
| | Índice de Frecuencia | Índice de Gravedad | Horas trabajadas | Índice de Accidentabilidad |
| Octubre | 946 | 676 | 5000 | $I.A = \frac{(I.F) \times (I.G)}{1000}$ |
| Noviembre | 1081 | 811 | 5000 | |
| Diciembre | 1284 | 1014 | 4800 | |
| Total | 3311 | 2500 | 14 800 | $I.A = \frac{(3311) \times (2500)}{1000} = 8276$ |
| Observaciones | | | | |

Origen: generación propia

En la tabla 26 se muestra el pre-test del índice de accidentabilidad. Este representa el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. En este caso, si tuviera 1000 trabajadores expuestos, reportaría 8276 accidentes.

Como pre-test se muestran también los tipos de accidentes registrados en el periodo de levantamiento de información

Tabla 27. Formato de registro de accidentes pre -test

| FORMATO DE REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO | | | | | |
|--|---|-----------|-----------|---------------|--------------|
| Obra: Construcción de Pistas | | | | | |
| Fecha de actualización: 06/01/24 | | | | | |
| Nº Trabajadores: 25 (solo varones) | | | | | |
| Registrado por: Robert Cristopher Benites Guardia | | | | | |
| Tipos de accidentes | Mes | | | Nº Accidentes | % Accidentes |
| | Octubre | Noviembre | Diciembre | | |
| Caídas de altura | 0 | 0 | 3 | 3 | 6% |
| Caídas por desorden en el área de trabajo | 4 | 5 | 8 | 17 | 35% |
| Cortes | 1 | 2 | 2 | 5 | 10% |
| Golpes de objetos | 7 | 6 | 3 | 16 | 33% |
| Lesiones por mala postura | 2 | 3 | 3 | 8 | 16% |
| Total | 14 | 16 | 19 | 49 | 100 % |
| % Accidentes = | $= \left(\frac{\text{Total del tipo de accidentes}}{\text{Total de accidentes registrados}} \right) * 100$ | | | | |

Origen: generación propia

Tabla 28. *Tabla de resumen de la accidentabilidad en la empresa*

| Mes | Índice de Frecuencia | Índice de Gravedad | Horas trabajadas | Índice de accidentabilidad |
|--------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Octubre | 946 | 676 | 5000 | 639 |
| Noviembre | 1081 | 811 | 5000 | 877 |
| Diciembre | 1284 | 1014 | 4800 | 1301 |
| Total | 3311 | 2500 | 14 800 | 8276 |

Origen: generación propia

Tabla 29. *Tabla de resumen del % de accidentes registrados*

| Tipo de accidente | Mes | | | % Accidentes |
|---|----------------|------------------|------------------|---------------------|
| | Octubre | Noviembre | Diciembre | |
| Caídas por desorden en el área de trabajo | 4 | 5 | 8 | 35% |
| Golpes de objetos | 7 | 6 | 3 | 33% |
| Lesiones por mala postura | 2 | 3 | 3 | 16% |
| Cortes | 1 | 2 | 2 | 10% |
| Caídas de altura | 0 | 0 | 3 | 6% |
| Total | 14 | 16 | 19 | 100 % |

Origen: generación propia

Anexo 16. Cronograma de actividades

Cronograma de la implementación de la propuesta de mejora

Tabla 30. Cronograma de actividades de la propuesta de mejora

| Cronograma de actividades | | Enero | | | | Febrero | | | |
|---|--|-------|----|----|----|---------|----|----|----|
| | | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 |
| Etapa | Acciones | | | | | | | | |
| Etapa 1. Gestiones previas y compromiso de la alta gerencia | Reunión con los directivos de la empresa | x | | | | | | | |
| | Solicitud de permiso | x | | | | | | | |
| | Definir roles y responsabilidades de todos los niveles | x | | | | | | | |
| Etapa 2. Observación e identificación de comportamientos inseguros | Planificación de observaciones de conductas inseguras | x | | | | | | | |
| | Identificación de comportamientos inseguros | x | x | x | x | x | x | x | |
| Etapa 3. Intervención y mejora de conductas inseguras | Desarrollo de conocimientos sobre comportamientos seguros (Capacitaciones) | | | x | | x | | x | |
| | Aprendizaje en obra sobre conductas seguras | | | x | x | x | x | x | |
| Etapa 4. Retroalimentación y mejora continua | Refuerzo positivo y reconocimiento | | | | x | | | | x |
| | Evaluaciones periódicas sobre el comportamiento seguro | | | | x | x | x | x | x |
| Evaluación pos –test | Evaluación de los indicadores de la variable dependiente pos - test | | | | | | | | x |

Origen: generación propia

Anexo 17. Evaluación post - test

Evaluación Post-test. Variable dependiente

Dimensión 1. Frecuencia de accidentes

Indicador. Índice de Frecuencia (I.F)

Tabla 31. *Formato de registro del índice de frecuencia*

| FORMATO DE REGISTRO DEL ÍNDICE DE FRECUENCIA | | | |
|--|--------------------------|-------------------------|---|
| Obra: Construcción de Pistas | | | |
| Fecha de actualización: Mayo | | | |
| Nº Trabajadores: 25 (solo varones) | | | |
| Registrado por: Robert Cristopher Benites Guardia | | | |
| Mes | Registro de estadísticas | | |
| | Nº Accidentes | Horas hombre trabajadas | Índice de frecuencia |
| Marzo | 3 | 5000 | $I.F. = \left(\frac{N^{\circ} \text{ accidentes notificados}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \right)^k$ |
| Abril | 5 | 5000 | |
| Mayo | 2 | 4800 | |
| Total | 10 | 14 800 | $I.F. = \left(\frac{10}{14800} \right) 1000\ 000 = 676$ |
| Observaciones (ver anexo 6) | $K = 1\ 000\ 000$ | | |

En la tabla 31 se muestra el post – test del índice de frecuencia. Este resultado, de acuerdo a la norma se dice que, si la empresa trabajara 1 000 000 horas hombre trabajadas, los accidentes registrados serían 676.

Dimensión 2. Gravedad de accidentes

Indicador. Índice de Gravedad (I.G)

Tabla 32. Formato de registro del índice de gravedad

| FORMATO DE REGISTRO DEL ÍNDICE DE GRAVEDAD | | | | |
|--|--------------------------|-------------------------|---------------|--|
| Obra: Construcción de Pistas | | | | |
| Fecha de actualización: Mayo | | | | |
| Nº Trabajadores: 25 (solo varones) | | | | |
| Registrado por: Robert Cristopher Benites Guardia | | | | |
| Mes | Registro de estadísticas | | | |
| | Nº Accidentes | Horas hombre trabajadas | Dias perdidos | Índice de Gravedad |
| Marzo | 3 | 5000 | 2 | $I.G. = \left(\frac{N^{\circ} \text{ jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \right) 1000000$ |
| Abril | 5 | 5000 | 4 | |
| Mayo | 2 | 4800 | 1 | |
| Total | 10 | 14 800 | 7 | $I.G. = \left(\frac{7}{14\ 800} \right) 1000000 = 473$ |
| Observaciones | | | | |

En la tabla 32 se muestra el post-test del índice de gravedad. Este resultado, de acuerdo a la norma menciona que, por cada 1000 000 horas hombre trabajadas se pierden 473 días de trabajo.

Variable dependiente. Accidentabilidad

Indicador. Índice de accidentabilidad (I.A.)

Tabla 33. Formato de registro del índice de accidentabilidad

| FORMATO DE REGISTRO DEL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD | | | | |
|---|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|---|
| Obra: Construcción de Pistas | | | | |
| Fecha de actualización: Mayo | | | | |
| Nº Trabajadores: 25 (solo varones) | | | | |
| Registrado por: Robert Christopher Benites Guardia | | | | |
| Mes | Registro de estadísticas | | | |
| | Índice de Frecuencia | Índice de Gravedad | Horas trabajadas | Índice de Accidentabilidad |
| Marzo | 203 | 135 | 5000 | $I.A = \frac{(I.F) \times (I.G)}{1000}$ |
| Abril | 338 | 270 | 5000 | |
| Mayo | 135 | 68 | 4800 | |
| Total | 676 | 473 | 14 800 | $I.A = \frac{(676) \times (473)}{1000} = 320$ |
| Observaciones | | | | |

En la tabla 33 se muestra el post-test del índice de accidentabilidad. Esto indica la cantidad de accidentes que suceden por cada mil individuos que están expuestos. En este caso, si tuviera 1000 trabajadores expuestos, reportaría 320 accidentes .

Como post-test se muestran también y tipos de accidentes reconocidos posterior a la implementación

Tabla 34. *Formato de registro de accidentes post -test*

| FORMATO DE REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO | | | | | |
|--|---|--------------|-------------|----------------------|---------------------|
| Obra: Construcción de Pistas | | | | | |
| Fecha de actualización: Mayo | | | | | |
| Nº Trabajadores: 25 (solo varones) | | | | | |
| Registrado por: Robert Cristopher Benites Guardia | | | | | |
| Tipos de accidentes | Mes | | | Nº Accidentes | % Accidentes |
| | Marzo | Abril | Mayo | | |
| Caidas de altura | 0 | 0 | 0 | 0 | 0% |
| Golpes de objetos | 1 | 2 | 1 | 4 | 40% |
| Cortes | 0 | 1 | 0 | 1 | 10% |
| Caídas por desorden en el área de trabajo | 2 | 2 | 1 | 5 | 50% |
| Lesiones por mala postura | 0 | 0 | 0 | 0 | 0% |
| Total | 3 | 5 | 2 | 10 | 100 % |
| % Accidentes = | $= \left(\frac{\text{Total del tipo de accidentes}}{\text{Total de accidentes registrados}} \right) * 100$ | | | | |

Tabla 35. *Tabla de resumen de la accidentabilidad en la empresa*

| Mes | Índice de Frecuencia | Índice de Gravedad | Horas trabajadas | Índice de accidentabilidad |
|------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Marzo | 203 | 135 | 5000 | 27 |
| Abril | 338 | 270 | 5000 | 91 |
| Mayo | 135 | 68 | 4800 | 9 |
| Total | 676 | 473 | 14800 | 320 |

Origen: generación propia

Tabla 36. *Tabla de resumen del % de accidentes registrados*

| Tipo de accidente | Mes | | | % Accidentes |
|---|--------------|--------------|--------------|---------------------|
| | Marzo | Marzo | Marzo | |
| Golpes de objetos | 2 | 2 | 1 | 50% |
| Caídas por desorden en el área de trabajo | 1 | 2 | 1 | 40% |
| Cortes | 0 | 1 | 0 | 10% |
| Caidas de altura | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lesiones por mala postura | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 3 | 5 | 2 | 10 |

Origen: generación propia

Análisis comparativo de los datos pre y post evaluación.

Tabla 37. *Resumen de la accidentabilidad antes y después de la implementación*

| | Test | |
|----------------------------|-------------|-------------|
| | Pre | Post |
| Índice de frecuencia | 3311 | 676 |
| Índice de Gravedad | 2500 | 473 |
| Índice de Accidentabilidad | 8276 | 320 |

Anexo 18. Análisis económico.

Análisis económico

Estimación Preliminar para la Ejecución del Plan SBC. Se mostrará el Plan SBC que se desarrollará durante un período de 2 meses en la empresa.

Costos de Recursos Humanos

Tabla 38. Costos de Recursos Humanos

| GASTOS DE PERSONAL DE RR. HH | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|--|----------|-------|----------------|------------------------|---------------------|
| ITEN | Puesto Laboral | Descripción Del Cargo | Cantidad | Meses | Unid. medición | Costo Unitario Por Mes | Costo Total |
| 1 | Administrativos | Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional | 1 | 2 | Soles | S/ 4,000.00 | S/ 8,000.00 |
| | | Maestro de Obra | 1 | 2 | Soles | S/ 3,500.00 | S/ 7,000.00 |
| 2 | Colaboradores De Obra | Operario | 6 | 2 | Soles | S/ 3,600.00 | S/ 21,600.00 |
| | | Oficial | 6 | 2 | Soles | S/ 3,000.00 | S/ 6,000.00 |
| | | Peón | 12 | 2 | Soles | S/ 2,400.00 | S/ 4,800.00 |
| 3 | Tesista | Investigador | 1 | 2 | Soles | S/ 500.00 | S/ 1,000.00 |
| PRESUPUESTO TOTAL EN RR.HH | | | | | | | S/ 48,400.00 |

Origen: generación propia

Tabla 39. Costo de materiales

| COSTO DE MATERIALES | | | | | | | |
|--|----------------------------|---|---------------------------|--------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Item | Descripción General | Descripción Por Partida | Unidad De medición | Meses | Escala De medición | Costo Unitario | Costo Total |
| 1 | Seguridad Y Salud | Plan De Seguridad Y Salud En El Trabajo | Mes | 2 | Soles | S/1,000.00 | S/ 2,000.00 |
| | | capacitación En Seguridad Y Salud | Mes | 2 | Soles | S/1,000.00 | S/ 2,000.00 |
| | | Inducción Del Personal | Mes | 2 | Soles | S/ 600.00 | S/ 1,200.00 |
| 2 | Oficina | Alquiler De Oficina | Mes | 2 | Soles | S/ 1,200.00 | S/ 2,400.00 |
| | | Papel Y Útiles De Oficina | Mes | 2 | Soles | S/ 30.00 | S/ 60.00 |
| | | Copias | Mes | 2 | Soles | S/ 20.00 | S/ 40.00 |
| | | Consumo De Luz | Mes | 2 | Soles | S/ 50.00 | S/ 100.00 |
| | | Internet | Mes | 2 | Soles | S/ 50.00 | S/ 100.00 |
| 3 | Seguro De Obra | Seguro Contra Todo Riesgo | Mes | 2 | Soles | S/ 1,230.00 | S/ 2,460.00 |
| TOTAL DE COSTO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS | | | | | | | S/ 10,360.00 |

Tabla 40. Presupuesto de la propuesta para la mejora

| Item | Descripción | Costo |
|---|---------------------|---------------------|
| 1 | COSTOS DE RRHH | S/ 48,400.00 |
| 2 | COSTO DE MATERIALES | S/ 10,360.00 |
| TOTAL DE PRESUPUESTO DE MEJORA DE LA PROPUESTA DE MEJORA | | S/ 58,760.00 |

Se presenta una propuesta para mejorar el plan de implementación de un sistema de seguridad basado en un comportamiento que haciendo a cincuenta y ocho mil setecientos sesenta.

Tabla 41. Costo antes de la implementación de la mejora

| descripción | Cantidad | Unidad De Medida | Precio Unitario | Total |
|-------------------------------|----------|------------------|-----------------|----------------------|
| COSTO DIRECTO | | | | S/73,400.00 |
| Mano De Obra | | | | |
| Ing. De Seguridad | 1 | MES | S/ 4,500.00 | S/ 4,500.00 |
| Maestro De Obra | 1 | MES | S/ 3,500.00 | S/ 3,500.00 |
| Operario | 6 | MES | S/ 3,600.00 | S/ 21,600.00 |
| Oficial | 5 | MES | S/ 3,000.00 | S/15,000.00 |
| Peón | 12 | MES | S/ 2,400.00 | S/ 28,800.00 |
| COSTO INDIRECTO | | | | S/ 41,056.00 |
| Materiales | | | | |
| Impresión De Políticas | 24 | UND | S/ 0.50 | S/ 12.00 |
| Plan De Seguridad Y Salud | 1 | GLOBAL | S/ 2,000.00 | S/ 2,000.00 |
| Normas De Seguridad | 24 | UND | S/ 0.50 | S/ 12.00 |
| Reglamento Interno De Trabajo | 24 | UND | S/ 0.50 | S/ 12.00 |
| Formato De Charlas | 52 | UND | S/0.50 | S/ 26.00 |
| Sello | 2 | UND | S/ 0.50 | S/ 1.00 |
| Actas De Seguridad | 6 | UND | S/0.50 | S/ 3.00 |
| Oficina | 1 | GLOBAL | S/ 4,500.00 | S/ 4,500.00 |
| Luz | 1 | GLOBAL | S/ 200.00 | S/ 200.00 |
| Agua | 1 | GLOBAL | S/ 150.00 | S/ 150.00 |
| Internet | 1 | GLOBAL | S/ 100.00 | S/ 100.00 |
| Registro De Asistencia | 1 | GLOBAL | S/30.00 | S/ 30.00 |
| Cartulinas | 5 | UND | S/10.00 | S/ 50.00 |
| Papelotes | 6 | UND | S/10.00 | S/ 60.00 |
| Señalizaciones Colectivas | 50 | UND | S/ 12.00 | S/ 600.00 |
| Epps | 24 | GLOBAL | S/ 390.00 | S/ 9,360.00 |
| Tableros | 5 | UND | S/ 8.00 | S/ 40.00 |
| Capacitaciones | 1 | GLOBAL | S/ 2,500.00 | S/ 2,500.00 |
| Inducciones | 1 | GLOBAL | S/ 1,200.00 | S/ 1,200.00 |
| Medicamentos | 1 | GLOBAL | S/ 3,000.00 | S/ 3,000.00 |
| Descanso médicos | 1 | GLOBAL | S/ 3,000.00 | S/ 3,000.00 |
| Gastos En Traslado | 1 | GLOBAL | S/ 2,000.00 | S/ ,000.00 |
| Horas Hombre | 1 | GLOBAL | S/ 4,000.00 | S/ 4,000.00 |
| hospitalización | 1 | GLOBAL | S/ 7,000.00 | S/ 7,000.00 |
| Seguros | 1 | GLOBAL | S/ 1,200.00 | S/ 1,200.00 |
| Mano De Obra Indirecta | | | | S/ 3,500.00 |
| Administración | 1 | GLOBAL | S/ 3,500.00 | S/ 3,500.00 |
| TOTAL | | | | S/ 117,956.00 |

Tabla 42. Costo después de la implementación de la mejora

| Descripción | Cantidad | Unidad De Medida | Precio Unitario | Total |
|-------------------------------|----------|------------------|-----------------|----------------------|
| COSTO DIRECTO | | | | |
| Mano De Obra | | | | S/ 69,900.00 |
| Ing. De Seguridad | 1 | MES | S/ 4,500.00 | S/ 4,500.00 |
| Maestro De Obra | 1 | MES | S/ 3,500.00 | S/ 3,500.00 |
| Operario | 6 | MES | S/ 3,600.00 | S/ 21,600.00 |
| Oficial | 5 | MES | S/ 3,000.00 | S/ 15,000.00 |
| Peón | 12 | MES | S/ 2,400.00 | S/ 28,800.00 |
| COSTO INDIRECTO | | | | S/ 31,856.00 |
| Materiales | | | | S/ 28,856.00 |
| Impresión De Políticas | 24 | UND | S/ 0.50 | S/ 12.00 |
| Plan De Seguridad Y Salud | 1 | GLOBAL | S/ 2,000.00 | S/ 2,000.00 |
| Normas De Seguridad | 24 | UND | S/ 0.50 | S/ 12.00 |
| Reglamento Interno De Trabajo | 24 | UND | S/ 0.50 | S/ 12.00 |
| Formato De Charlas | 52 | UND | S/ 0.50 | S/ 26.00 |
| Sello | 2 | UND | S/ 0.50 | S/ 1.00 |
| Actas De Seguridad | 6 | UND | S/ 0.50 | S/ 3.00 |
| Oficina | 1 | GLOBAL | S/ 4,500.00 | S/ 4,500.00 |
| Luz | 1 | GLOBAL | S/ 200.00 | S/ 200.00 |
| Agua | 1 | GLOBAL | S/ 150.00 | S/ 150.00 |
| Internet | 1 | GLOBAL | S/ 100.00 | S/ 100.00 |
| Registro De Asistencia | 1 | GLOBAL | S/ 30.00 | S/ 30.00 |
| Cartulinas | 5 | UND | S/ 10.00 | S/ 50.00 |
| Papelotes | 6 | UND | S/10.00 | S/ 60.00 |
| Señalizaciones Colectivas | 50 | UND | S/ 12.00 | S/ 600.00 |
| Epps | 24 | GLOBAL | S/ 390.00 | S/ 9,360.00 |
| Tableros | 5 | UND | S/ 8.00 | S/ 40.00 |
| Capacitaciones | 1 | GLOBAL | S/ 4,000.00 | S/ 4,000.00 |
| Inducciones | 1 | GLOBAL | S/ 1,200.00 | S/ 1,200.00 |
| Medicamentos | 1 | GLOBAL | S/ 800.00 | S/ 800.00 |
| Descanso Médicos | 1 | GLOBAL | S/ 1,000.00 | S/ 1,000.00 |
| Gastos En Traslado | 1 | GLOBAL | S/ 1,000.00 | S/ 1,000.00 |
| Horas Hombre | 1 | GLOBAL | S/ 1,000.00 | S/ 1,000.00 |
| Hospitalización | 1 | GLOBAL | S/ 1,500.00 | S/ 1,500.00 |
| Seguros | 1 | GLOBAL | S/ 1,200.00 | S/ 1,200.00 |
| Mano De Obra Indirecta | | | | S/ 3,000.00 |
| Administración | 1 | GLOBAL | S/ 3,000.00 | S/ 3,000.00 |
| TOTAL | | | | S/ 101,756.00 |

En la tabla 42 se detalla, a través de una comparación entre los presupuestos iniciales y los presupuestos finalizados con respecto a la propuesta de mejora, se logró una encarnación de S/. 16,200.00 en costos tras llevar a cabo la implementación.

Cálculo del valor actual neto (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) es una herramienta estándar utilizada para evaluar el valor de un proyecto de inversión. Su propósito es ayudar a comprender y estimar la cantidad de dinero que se ganará o perderá al realizar una inversión durante un período determinado.

Si el VAN es:

> 0: El proyecto genera ganancias.

= 0: El proyecto no generará ganancias ni pérdidas.

< 0: El proyecto genera ganancias.

Tabla 44. *Cálculo del valor actual neto (van)*

| Mes | Inversión | Presupuesto antes de implementación | Presupuesto después de implementación | Flujo Neto |
|--------------|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| | -S/ 58,760.00 | | | |
| ENERO | | S/ 117,956.00 | S/101,756.00 | S/16,200.00 |
| FEBRERO | | S/ 117,956.00 | S/101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| MARZO | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| ABRIL | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| MAYO | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| JUNIO | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| JULIO | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| AGOSTO | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| SETIEMBRE | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| OCTUBRE | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| NOVIEMBRE | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| DICIEMBRE | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| TOTAL | | | | S/ 51,083.17 |

En relación a lo indicado en la tabla, se adquiere un valor neto de S/51,083.17. Estos resultados permiten la conclusión de que la empresa genera beneficios. De tal manera, un costo beneficio fue aprendido mediante un proceso de estimación que abarca doce meses. Además, se aplicó una tasa de interés del 10,10%, según lo indicado la entidad crediticia (BCP), que ofrece una tasa más baja que otras entidades financieras para rentabilizar la inversión en este estudio

Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)

Este interés nos lleva a cabo la capacidad de comprender las condiciones que dan

efectuación en cabo un proyecto de inversión. En otro término, es un indicador de rentabilidad que se basa en el tiempo y los flujos que se generan.

Tabla 45. *Tasa interna de retorno*

| Mes | Inversión | Presupuesto antes de implementación | Presupuesto después de implementación | Flujo Neto |
|--------------|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| | -58760 | | | -S/ 58,760.00 |
| Enero | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| Febrero | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| Marzo | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| Abril | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| Mayo | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| Junio | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| Julio | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| Agosto | | S/117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| Setiembre | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| Octubre | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| Noviembre | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| Diciembre | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| Total | | | | 26% |

Se puede observar en la tabla que el TIR contiene un valor de 26%. Además, se insinúa que la ejecución resultó provechosa al comparar el TIR con la tasa actual y asegurarse de que sea más alta.

Tabla 46. *Tabla de resumen*

| | |
|-------------|-----------|
| INVERSION | 58,760.00 |
| TASA ACTUAL | 10.10% |
| VAN | 51,083.17 |
| TIR | 26% |

La tabla nos ayuda verificar la muestra de inversión, tasa actual, resultados del TIR y VAN, ambos datos cruciales para determinar si el análisis es beneficioso.

Tabla 47. Periodo de recuperación de la inversión

| Mes | Flujo Neto | Flujo Actualizado 10.10% | Flujo Actualizado Acumulado |
|-----|--------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 0 | -58760 | -58760 | -58760 |
| 1 | S/ 16,200.00 | 14713.90 | -44046.10 |
| 2 | S/ 16,200.00 | 13364.12 | -30681.98 |
| 3 | S/ 16,200.00 | 12138.17 | -18543.82 |
| 4 | S/ 16,200.00 | 11024.67 | -7519.14 |
| 5 | S/ 16,200.00 | 10013.33 | 2494.18 |
| 6 | S/ 16,200.00 | 9094.76 | 11588.94 |
| 7 | S/ 16,200.00 | 8260.45 | 19849.39 |
| 8 | S/ 16,200.00 | 7502.68 | 27352.07 |
| 9 | S/ 16,200.00 | 6814.42 | 34166.50 |
| 10 | S/ 16,200.00 | 6189.30 | 40355.80 |
| 11 | S/ 16,200.00 | 5621.53 | 45977.33 |
| 12 | S/16,200.00 | 5105.84 | 51083.17 |

El periodo de recuperación es de 7.01 meses

$$PRI = A + \left(\frac{I_0 - b}{F_t} \right)$$

Donde

A: año inmediato anterior a la recuperación de la inversión

I₀: inversión inicial

B; flujo de efectivo acumulado de periodo anterior

F_t; flujo neto de efectivo del año en el que se satisface la inversión

$$pri = 4 + \left(\frac{58760 - 7519}{16200} \right) = 7.01 \text{ meses}$$

El beneficio de la inversión se obtendrá en 7,01 meses. Este proceso culmina en la valoración del costo beneficio.

Tabla 48. Costo beneficio

| Mes | Inversión | Presupuesto antes de la implementación | Presupuesto después de la implementación | Flujo Neto |
|------------|-----------|--|--|------------------|
| | 58760 | | | -S/48,400.00 |
| ENERO | | S/117,956.00 | S/101,756.00 | S/16,200.00 |
| FEBRERO | | S/117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| MARZO | | S/117,956.00 | S/101,756.00 | S/16,200.00 |
| ABRIL | | S/117,956.00 | S/101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| MAYO | | S/ 117,956.00 | S/101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| JUNIO | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| JULIO | | S/ 117,956.00 | S/101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| AGOSTO | | S/ 117,956.00 | S/101,756.00 | S/16,200.00 |
| SETIEMBRE | | S/117,956.00 | S/101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| OCTUBRE | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/ 16,200.00 |
| NOVIEMBRE | | S/ 117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/16,200.00 |
| DICIEMBRE | | S/117,956.00 | S/ 101,756.00 | S/16,200.00 |
| VAN | | S/ 907,682.29 | S/ 791,091.86 | 175350.43 |

Tabla 49. Costo/ beneficio

| | |
|---------------------------------|---------------|
| VAN (INICIALMENTE) | S/ 907,682.29 |
| VAN (DESPUES) | S/ 791,091.86 |
| VAN (COSTO DESPUES)+ INVERSION | S/ 732,331.86 |
| BC | S/ 1.24 |

$$\frac{b}{c} = \frac{\text{costodespues}}{(\text{costo despues} + \text{inversion})} = \frac{907682.29}{732331.86} = 1.24$$

La rentabilidad de la inversión a 12 meses se evaluó en 1.24%, esto indica un valor positivo ya que la relación entre costo y beneficio es mayor a 1. Es decir, por cada unidad monetaria invertida, se obtendrá un beneficio adicional del 0.24%. Además, la implementación del proyecto producirá beneficios financieros según lo señalado.

Anexo 19.

Tabla 50. Resultados estadísticos descriptivos Pre - test y Post - test de la Accidentabilidad.

| Descriptivos | | | | |
|---|---|-----------------|--------------|--------|
| | | Estadístico | Er. estándar | |
| ACCIDENTPRE | Media | 939,00 | 193,601 | |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 106,00 | |
| | | Límite superior | 1772,00 | |
| | Media recortada al 5% | . | | |
| | Mediana. | 877,00 | | |
| | Varianza | 112444,000 | | |
| | Desv. estándar | 335,327 | | |
| | Mínimo | 639 | | |
| | Máximo | 1301 | | |
| | Rango | 662 | | |
| | Rango intercuartil | . | | |
| | Asimetría | ,804 | 1,225 | |
| | Curtosis | . | . | |
| | ACCIDENTPOST | Media | 42,33 | 24,882 |
| 95% de intervalo de confianza para la media | | Límite inferior | -64,73 | |
| | | Límite superior | 149,39 | |
| Media recortada al 5% | | . | | |
| Mediana | | 27,00 | | |
| Varianza | | 1857,333 | | |
| Desv. estándar | | 43,097 | | |
| Mínimo | | 9 | | |
| Máximo | | 91 | | |
| Rango | | 82 | | |
| Rango intercuartil | | . | | |
| Asimetría | | 1,398 | 1,225 | |
| Curtosis | | . | . | |

En la tabla 50 se muestra el análisis estadístico de la accidentabilidad previo y posteriormente a la ejecución de la propuesta de mejora. En ella queda demostrado que, ha ocurrido una disminución promedio de la accidentabilidad de 939 hasta 42.33.

Tabla 51. Resultados estadísticos descriptivos Pre - test y Post - test de la Frecuencia de accidentes.

| Descriptivos | | | | |
|----------------|---|-----------------|-------------|----------------|
| | | | Estadístico | Error estándar |
| FRECUENCIAPRE | Media | | 1103,67 | 98,228 |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 681,02 | |
| | | Límite superior | 1526,31 | |
| | Media recortada al 5% | | . | |
| | Mediana | | 1081,00 | |
| | Varianza | | 28946,333 | |
| | Desv. estándar | | 170,136 | |
| | Mínimo | | 946 | |
| | Máximo | | 1284 | |
| | Rango | | 338 | |
| | Rango intercuartil | | . | |
| | Asimetría | | ,589 | 1,225 |
| | Curtosis | | . | . |
| FRECUENCIAPOST | Media | | 225,33 | 59,655 |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | -31,34 | |
| | | Límite superior | 482,01 | |
| | Media recortada al 5% | | . | |
| | Mediana | | 203,00 | |
| | Varianza | | 10676,333 | |
| | Desv. estándar | | 103,326 | |
| | Mínimo | | 135 | |
| | Máximo | | 338 | |
| | Rango | | 203 | |
| | Rango intercuartil | | . | |
| | Asimetría | | ,927 | 1,225 |
| | Curtosis | | . | . |

En la tabla 51 Un análisis estadístico hacia la frecuencia de accidentes a priori y posteriori a la implementación de la propuesta de mejora establecida. En ella se observa que ha ocurrido una disminución promedio de la accidentabilidad de 1103.67 hasta 225.33

Tabla 52. Resultados estadísticos descriptivos Pre - test y Post - test de la Gravedad de accidentes

| Descriptivos | | | | |
|---|---|-----------------|-------------|----------------|
| | | | Estadístico | Error estándar |
| GRAVEDADPRE | Media | | 833,67 | 98,228 |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 411,02 | |
| | | Límite superior | 1256,31 | |
| | Media recortada al 5% | | . | |
| | Mediana | | 811,00 | |
| | Varianza | | 28946,333 | |
| | Desv. estándar | | 170,136 | |
| | Mínimo | | 676 | |
| | Máximo | | 1014 | |
| | Rango | | 338 | |
| | Rango intercuartil | | . | |
| | Asimetría | | ,589 | 1,225 |
| | Curtosis | | . | . |
| | GRAVEDADPOST | Media | | 157,67 |
| 95% de intervalo de confianza para la media | | Límite inferior | -97,93 | |
| | | Límite superior | 413,26 | |
| Media recortada al 5% | | . | | |
| Mediana | | 135,00 | | |
| Varianza | | 10586,333 | | |
| Desv. estándar | | 102,890 | | |
| Mínimo | | 68 | | |
| Máximo | | 270 | | |
| Rango | | 202 | | |
| Rango intercuartil | | . | | |
| Asimetría | | ,943 | 1,225 | |
| Curtosis | | . | . | |

En la tabla 52 El análisis estadístico de la gravedad de accidentes a priori y posteriori a la implementación de la propuesta de mejora. En ella se observa que ha ocurrido una disminución promedio de la accidentabilidad de 833.67 hasta 157.67

Anexo 20. Acta de conformación del comité de SBC

| | | | |
|---|--|---------|------------|
|  | ACTA DE REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | VERSIÓN | 00 |
| | | FECHA | 03/01/2024 |
| | | PÁGINA | 1 de 1 |

ACTA N° 01 - 2024 - CSST

De acuerdo a lo regulado por la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, siendo las 11.00 horas del día 08 de enero del 2024, en las instalaciones de "LA OBRA", ubicada en Chancay, Peralvillo, Huaral, Lima, se ha convocado para la reunión ordinaria del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST).

Habiéndose verificado el quórum establecido en el artículo 69º del Decreto Supremo N° 005-2012-TR, se da inicio a la sesión.

I. AGENDA: (propuesta)

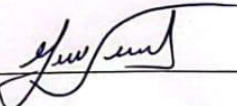
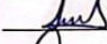
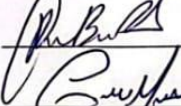
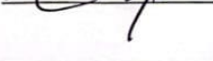
1. Conformar el comité de seguridad basado en comportamiento
2. Delegación de personas encargadas para realizar las observaciones de comportamiento a los distintos trabajadores
3. Primeros auxilios

II. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Se eligió el comité de seguridad basado en comportamiento por votación.
2. Delegación de personas encargadas para realizar las observaciones de comportamiento del personal ante diferentes tipos de trabajo
3. Se encuentra pendiente la entrega de los requerimientos del responsable para la habilitación de los botiquines.
4. Definición de fecha de siguiente reunión
 - De acuerdo al artículo 68º del Decreto Supremo N° 005-2012-TR, el CSST se reúne con periodicidad mensual en el día previamente fijado, por lo que corresponde definir la fecha para la siguiente reunión ordinaria del CSST.
 - Luego de la deliberación y posterior votación se definió por citar a reunión ordinaria para el 01/04/2024, a las 16.30 horas.

III. ACUERDOS

1. Siendo las 13:00 horas de 08 de enero del 2024, se da por concluida la reunión, firmando los asistentes en señal de conformidad

| Nombres y Apellidos | Cargo | Firma |
|----------------------------|------------|---|
| Salvador Inga Valdivia | Secretario |  |
| Ivan Ascue Torres | Secretario |  |
| Robert Benites Guardia | Miembro |  |
| Carla Corina Julian Ibarra | Miembro |  |

Anexo 21.



RESOLUCIÓN DE VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN N°081-2024-VI-UCV

Trujillo, 01 de abril de 2024

VISTO, el Oficio N.º 007-2024-CIC-VI-UCV, de fecha 27 de marzo de 2024, remitido por el Dr. Jorge Baldarrago Baldarrago, director del Centro del Integridad Científica de la UCV, sobre la aprobación de la propuesta: Guía de elaboración de trabajos conducentes a grados y títulos; y,

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N.º 30220, Ley Universitaria, en su art. 48 establece que "la investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas";

Que, la Ley Universitaria en su artículo 45 estipula que la obtención de grados y títulos se realiza de acuerdo a las exigencias académicas que cada universidad establezca en sus respectivas normas internas;

Que, mediante la Resolución de Vicerrectorado de Investigación N°062-2023-VI-UCV, de fecha 20 de marzo de 2023, se aprueba la "Guía de elaboración de trabajos conducentes a Grados y Títulos";

Que, mediante el Oficio N° 047-2024-VI-UCV, de fecha 04 marzo de 2024, el Vicerrectorado de Investigación solicita al Centro del Integridad Científica de la UCV, presente la propuesta denominada "Guía de elaboración de trabajos conducentes a grados y títulos", la cual responda a las líneas de investigación específicas de los programas de estudio, debiendo articularse a las líneas de responsabilidad social universitaria y objetivos de desarrollo sostenible; y, asimismo aplique a los programas de estudios en todos los niveles y modalidades;

Que, mediante Oficio N.º 007-2024-CIC-VI-UCV, de fecha 27 de marzo de 2024, el Dr. Jorge Baldarrago Baldarrago, director del Centro del Integridad Científica de la UCV, cumple con presentar la propuesta: **Guía de elaboración de trabajos conducentes a grados y títulos**, para su respectiva aprobación, la cual tiene por objetivo establecer la estructura y rúbricas de evaluación de los trabajos conducentes a grados y títulos de la UCV;

Que, la Guía de elaboración de trabajos conducentes a grados y títulos establece la estructura y evaluación de los trabajos para la obtención de grados y títulos en los programas de estudios en todos los niveles (pregrado, segunda especialidad y posgrado) y

www.ucv.edu.pe

Resolución de Vicerrectorado de Investigación N°081-2024-VI-UCV – Pág. 1/12



en todas las modalidades (presencial, semipresencial y a distancia), a partir del semestre académico 2024-1;

Que, este Vicerrectorado al revisar la propuesta "Guía de elaboración de trabajos conducentes a grados y títulos", y al encontrarla acorde a la normatividad vigente, procede a emitir la correspondiente resolución;

Por lo expuesto y de conformidad con las facultades conferidas al Vicerrectorado de Investigación;

SE RESUELVE:

Artículo Primero: **APROBAR** la **GUÍA DE ELABORACIÓN DE TRABAJOS CONDUCENTES A GRADOS Y TÍTULOS**, con sus respectivos anexos, cuyo texto forma parte de la presente resolución.

Artículo Segundo: **DISPONER** que la **GUÍA DE ELABORACIÓN DE TRABAJOS CONDUCENTES A GRADOS Y TÍTULOS** aprobada en el artículo primero de la presente resolución es aplicable en los programas de estudios en todos los niveles (pregrado, segunda especialidad y posgrado) y modalidades (presencial, semipresencial y a distancia), a partir del semestre académico 2024-1.

Artículo Tercero: **DISPONER** que el esquema del Trabajo de Suficiencia Profesional aprobado en esta Guía es aplicable para aquellos programas de estudios que no tienen esquema ni guía específica aprobada por el Vicerrectorado de Investigación.

Artículo CUARTO: **DEJAR SIN EFECTO** Resolución de Vicerrectorado de Investigación N°062-2023-VI-UCV, de fecha 20 de marzo de 2023.

Artículo QUINTO: **SOLICITAR** a las autoridades académicas y administrativas de la Universidad, brinden las facilidades necesarias para el cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.


Dr. Jorge Salas Ruiz
Vicerrector de Investigación

c.c.
Archivo, Rectorado, VRA, VBU, VC, Decanos, Directores de Escuela, Direcciones Generales, Esc. Posgrado, Prog. Segunda Exp., CIC, Coordinaciones de Inv., Prog. Titulación.

www.ucv.edu.pe

Resolución de Vicerrectorado de Investigación N°081-2024-VI-UCV – Pág. 1/12

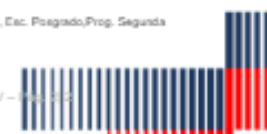


Figura 27. RESOLUCIÓN DE VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN N°081-2024-VI-UCV

Anexo 22.



Figura 28. Normas ISO 690 y 690-2