



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO PARA
REDUCIR LOS ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD DE LA OBRA SANEAMIENTO
DE 5TO TERRITORIO -VILLA EL SALVADOR 2024

Línea de investigación:

Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva

Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Seguridad Industrial y
Protección Ambiental

Autor

Bermúdez Ramos, Arturo

Asesor

Aroquipa Velasquez, Héctor

ORCID: 0000-0002-6502-5618

Jurado

Ccasani Allende, Julian

Mendoza Garcia, Jose Tomas

Gordon Meza, Ruth Escarlen

Lima - Perú

2025



APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO PARA REDUCIR LOS INDICES DE ACCIDENTABILIDAD DE LA OBRA SANEAMIENTO DE 5TO TERRITORIO -VILLA EL SALVADOR 2024.

INFORME DE ORIGINALIDAD

30%

INDICE DE SIMILITUD

30%

FUENTES DE INTERNET

10%

PUBLICACIONES

13%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	8%
2	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	5%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	3%
5	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
8	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	<1%
10	vbook.pub Fuente de Internet	<1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO PARA
REDUCIR LOS ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD DE LA OBRA SANEAMIENTO
DE 5TO TERRITORIO -VILLA EL SALVADOR 2024

Línea de investigación:

Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva

Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Seguridad Industrial y Protección

Ambiental

Autor

Bermúdez Ramos, Arturo

Asesor

Aroquipa Velasquez, Héctor

ORCID: 0000-0002-6502-5618

Jurado

Ccasani Allende, Julian

Mendoza Garcia, Jose Tomas

Gordon Meza, Ruth Escarlen

Lima – Perú

2025

Dedicatoria

Para mí amada esposa, Milagros e hijas Daniela y Sofía por su apoyo incondicional para seguir adelante siempre dándome fuerzas y palabras de aliento para no doblegar en el intento, a mis padres Juan y Margarita por sus consejos, sus enseñanzas y todos los valores impartidos durante mi niñez y adolescencia, que Dios los tenga en su gloria.

Agradecimiento

A Dios por haberme otorgado una familia maravillosa, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo.

A la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Federico Villarreal, por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en conocimientos.

ÍNDICE

RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	viii
I.INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Descripción del problema	6
1.3 Formulación del problema	9
1.3.1. Problema general.....	9
1.3.2. Problemas específicos	9
1.4 Antecedente.....	9
1.5 Justificación de la investigación	14
1.6 Limitaciones de la investigación	15
1.7 Objetivos de la investigación.....	15
1.7.1 Objetivo general.....	15
1.7.2 Objetivos específicos	15
1.8 Hipótesis	15
II. MARCO TEÓRICO	17
2.1 Marco conceptual.....	17
III. MÉTODO	25
3.1. Tipo de investigación.....	25
3.2. Población y muestra.....	25
3.3 Operacionalización de variables	27
3.4 Instrumentos.....	29
3.5 Procedimiento	31
3.6 Análisis de datos	32
3.7 Consideraciones éticas	34
IV. RESULTADOS	35
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	59
VI. CONCLUSIONES.....	61
VII. RECOMENDACIONES	62
VIII. REFERENCIAS.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables.....	27
Tabla 2 Información básica de expertos.....	30
Tabla 3 Estadísticas de fiabilidad del cuestionario de cultura de seguridad pre-implementación de la SBC.....	31
Tabla 4 Prueba de normalidad de las variables.....	33
Tabla 5 Resultados de la encuesta realizada a los trabajadores.....	35
Tabla 6 Índice de frecuencia.....	37
Tabla 7 <i>Índice de gravedad</i>	38
Tabla 8 <i>Índice de accidentabilidad</i>	39
Tabla 9 Diagnóstico de conductas críticas.....	42
Tabla 10 Reporte de condiciones inseguras de enero-marzo 2024.....	44
Tabla 11 Total de condiciones inseguras identificadas.....	44
Tabla 12 Actividades identificadas en la matriz Iperc.....	45
Tabla 13 <i>Evaluación de riesgo</i>	47
Tabla 14 Clasificación de nivel de riesgo.....	48
Tabla 15 Reporte de condiciones inseguras de junio-agosto 2024.....	49
Tabla 16 Programación de capacitación a observadores.....	51
Tabla 13 Programación de capacitación a trabajadores.....	52
Tabla 18 Temas de capacitación.....	53
Tabla 19 <i>Prueba de muestras</i>	55
Tabla 20 <i>Estadística de prueba</i>	56
Tabla 21 Índice de comportamiento crítico.....	57
Tabla 22 Índice de condiciones subestándar.....	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Accidentes por actividad económica en enero 2024	4
Figura 2 Diagrama Ishikawa sobre accidente de trabajo	7
Figura 3 Teoría Tricondicional	18
Figura 4 Secuencia de accidentes	22
Figura 5 Indicador de frecuencia	38
Figura 6 Indicador de gravedad	39
Figura 7 Indicador de accidentabilidad.....	40
Figura 8 Condiciones inseguras pretest	45
Figura 9 Cantidad de condiciones inseguras-postest	49
Figura 10 Ciclo de guía de observación.....	51
Figura 11 Banner de campaña de sensibilización	54

RESUMEN

Objetivo: Implementar un Sistema de Seguridad Basada en Comportamientos Seguros, para reducir los índices de accidentabilidad en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.

Método: Es diseño preexperimental, tipo aplicada con enfoque cuantitativo. La población estuvo conformada por 340 trabajadores y con una muestra de 180 colaboradores de la obra 5to territorio de Villa el Salvador, se utilizó instrumentos como la encuesta, hoja de observación. **Resultados:** Entre el mes de enero a marzo del 2024 se tuvo 31% aumentando el comportamiento seguro en junio a 78%, lo que generó una disminución en los accidentes, obteniendo 0 accidentes en los meses de estudio de postest, para ello se desarrolló un análisis comparativo de pre-test y post-test de la implementación del programa de enero hasta agosto, utilizando las pruebas de T-student para las pruebas paramétricas y Wilcoxon para las pruebas no paramétricas, se redujeron significativamente los actos subestándares y condiciones inseguras con un nivel de significancia de 0.001. **Conclusiones:** Se evidencia un análisis de los valores obtenidos en el desarrollo de los instrumentos programa SBC, que a través del programa se redujo los índices de accidentabilidad, donde se centró en los actos y condiciones inseguras permitiendo lograr el objetivo de este estudio.

Palabras claves: seguridad en el trabajo, accidente, prevención de accidentes, actitud laboral.

ABSTRACT

Objective: To implement a Safety System Based on Safe Behaviors to reduce accident rates at the 5th Territory sanitation project in Villa el Salvador. Method: This is a pre-experimental, applied design with a quantitative approach. The population consisted of 340 workers, and a sample of 180 collaborators at the 5th Territory project in Villa el Salvador were used. Instruments such as a survey and observation sheet were used. Results: Between January and March 2024, safe behavior increased by 31% to 78% in June, resulting in a decrease in accidents, with 0 accidents in the post-test study months. A comparative analysis of the pre-test and post-test of the program implementation from January to August was conducted. Student's t-tests were used for parametric tests and Wilcoxon's test for non-parametric tests. Substandard acts and unsafe conditions were significantly reduced, with a significance level of 0.001. Conclusions: An analysis of the values obtained during the development of the SBC program instruments shows that the program reduced accident rates. The focus was on unsafe acts and conditions, achieving the objective of this study.

Keywords: Workplace Safety, Accident, Accident Prevention, Workplace Attitude.

I.INTRODUCCIÓN

En la actualidad, muchos casos los accidentes y enfermedades ocupacionales, suscitan a causa de actos subestándar, comportamientos inadecuados que los trabajadores optan en el entorno laboral, muchos estudios y artículos, relacionan el comportamiento de las personas, en una falta de cultura de la prevención dentro del trabajo, es ahí la importancia de aplicar metodologías que se enfoquen en la evaluación de conductas del trabajador, una de ellas la metodología SBC, que tiene el objetivo de analizar los comportamientos de las personas, para luego tomar decisiones en mejorar actitudes inseguras en el entorno de trabajo, con la finalidad de reducir los índices de accidentabilidad.

Asimismo, la metodología SBC permite identificar, analizar las conductas y/o comportamientos, a través de un factor psicológico y emocional, que genera acciones inseguras en los trabajadores, como la poca motivación, estrés y un déficit de la cultura de seguridad. aporta en comportamientos inseguros, como la poca motivación, estrés y el déficit de la cultura de seguridad. (Padilla, 2020).

Cuando los comportamientos inseguros se identifican, es importante que la organización busque acciones para disminuir acciones inseguras de los trabajadores, dentro de estas acciones, se encuentran como la ejecución de capacitaciones, retroalimentación, donde se genere una cultura de seguridad dentro de la organización, ayudando a generar una conciencia en relación con la Seguridad y Salud en el Trabajo. La metodología SBC, utiliza una técnica de observación directa, donde al trabajador se analiza dentro de su entorno laboral, para la identificación de actos inseguros, una vez identificados, utiliza la técnica de la entrevista, donde recopila información directa, y se analiza el estatus de la cultura de prevención que tiene la organización, y finalmente toma acciones para reforzar e incentivar a los trabajadores, en la

generación del valor de la Seguridad, a través de la retroalimentación, donde es una etapa que se le refuerza conceptos y mejorar el desempeño de los trabajadores, para que ellos mismos tomen conciencia y modifique dichos comportamientos, para luego llevar a cabo entrenamiento con el objetivo de reducir índices de accidentabilidad altos.(Herrera, 2016,p.23).

La Seguridad Basada en el Comportamiento, profundiza en el comportamiento que causa accidentes en el ámbito laboral, medio ambiente y equipos, las actitudes y procedimientos, el comportamiento es un acto que se observa, por lo que genera que sea medible por la observación en el lugar de trabajo, es importante para reducir el grado de accidentabilidad en las organizaciones, y con ello mejorar la calidad de vida de los colaboradores. Es por ello que la presente investigación se centró en la SBC, que reducirá la accidentabilidad en el ámbito laboral, pudiendo analizar cómo se comporta los colaboradores en la obra de saneamiento de 5to territorio de Villa el Salvador. La organización puede integrar otras técnicas como capacitación en SST para los trabajadores, mejorar incentivos para generar una cultura preventiva y con ello reducir costos que se relacionan a los accidentes o incidentes que pudiesen ocurrir debido al desarrollo del trabajo (Ramos, 2024, p.31).

Con esta finalidad, se generó capítulos para consolidar la investigación que se desarrollaron en lo consiguiente:

Capítulo I. Planteamiento del problema de investigación, donde se explica el análisis del problema, formulación del problema antecedente, justificación, limitación, objetivos y finalmente hipótesis.

Capítulo II. Marco teórico, donde se refleja los criterios teóricos que apoyan el trabajo de investigación.

Capítulo III. Método de investigación, ahí se especifica tipo y diseño del estudio, población y muestra, técnicas de la investigación y instrumentos utilizados y el procesamiento de análisis.

Capítulo IV. Resultados se indicará las estadísticas descriptiva e inferencial

Capítulo V. Discusión, se realizará las comparaciones con otros estudios realizados por otros autores, para debatir diferencias o similitudes, con el objetivo de aprobar o rechazar las hipótesis.

Capítulo VI. Conclusiones de la investigación de acuerdo con los objetivos.

Capítulo VII. Recomendaciones de acuerdo con los objetivos.

Y finalmente, las referencias bibliográficas y anexos de la investigación

1.1 Planteamiento del problema

A lo largo de la historia, el ámbito laboral, ha tenido cambios en la forma de trabajo, primero el trabajo manual, donde todo era realizado por el ser humano, para luego dar inicio a la era de los procesos automatizados, debido al incremento industrial, en el crecimiento mundial, sin embargo esta evolución ha crecido con los diferentes riesgos laborales, afectando la seguridad y salud de los trabajadores (Vargas, 2025).

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021), en su reporte, indica que cada año las cifras de accidentes y enfermedades laborales, aumentan en todo el mundo, teniendo una estadística alrededor de 2.5 millones de muertes anuales, a causas relacionadas con el trabajo.

En América Latina, en el año 2024, se tiene 332 millones de trabajadores, los cuales ocupan el 50.8% de la población total, asimismo ocupan el tercio del día para desarrollar sus labores, esto indica que los trabajadores tienen exposición a muchos peligros y riesgos, que

podría presentar el trabajo, afectando la salud e integridad física (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2024).

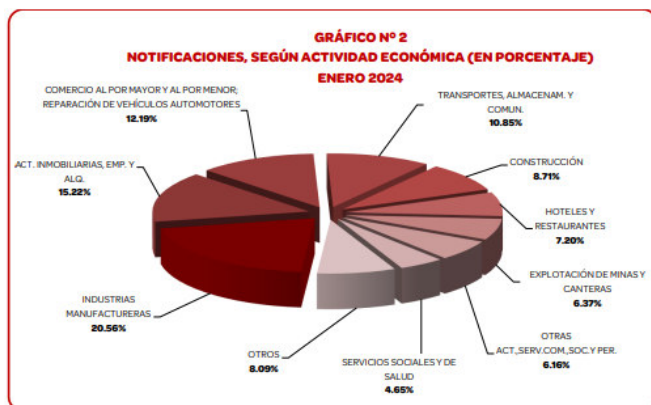
Con los datos mencionados por la Organización Mundial de la Salud (OMS,2023), indica que alrededor de 2 millones de personas mueren a causa vinculadas al trabajo. Se registra la mayor cantidad de muertes en el Pacífico occidental y Asia meridional, los accidentes de trabajo aumentan cada año, lo que refleja deficiencias en las organizaciones.

En el Perú en la actualidad, se cuenta con una realidad dura en relación a la cultura de seguridad por parte de los empleadores en distintos sectores económicos, una de las causas es que no cuentan con un SIGSST, haciendo que la gestión de Seguridad no se vea impartida en el trabajo, generando daño a los trabajadores por que se ven expuesto a distintos peligros, y no se toman las medidas preventivas y correctivas, las organizaciones no evalúan sus riesgos y comportamiento de los trabajadores, que puede presentar causas de un accidente laboral, en el Perú se ha reportado 2895 accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, lo que va en el año 2024 (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo [MTPE], 2024)

El Sistema Informático de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales (SAT, 2024) , en su último reporte del mes enero del 2024 , establecen que se han registrado 2905 notificaciones, de las cuales 96.21% corresponden a accidentes de trabajo no mortales, el 0.76% a accidentes mortales, el 2.17% a incidentes peligrosos y el 0.86% a enfermedades ocupacionales, siendo la actividad económica, el sector construcción el quinto puesto con mayor número de notificaciones con el 8.71%.

Figura 1

Accidentes por actividad económica en enero 2024



El sector construcción representa el puesto quinto con el número de notificaciones, de las cuales 2 fue por accidente mortal, 244 por accidentes de trabajo, 7 por incidentes peligrosos y 0 por enfermedades ocupacionales. El sector construcción es uno de los sectores con más reportes que realiza en el SAT, esto a causa de la existencia de trabajos de alto riesgo en el sector, que van de la mano con la falta de mejora en las condiciones existentes que los empleadores no consideran tomar en cuenta (SAT, 2024).

La teoría de la pirámide de Bird en 1969, establece que cuando exista accidentes graves, tuvo que haber tenido 10 accidentes leves, 30 accidentes o incidentes con daño a material, y 600 condiciones o actos subestándar, donde no se tiene daños ni accidente personal, si al comparar los números de los incidentes o accidentes leves, con los graves, se recomienda la implementación de un sistema donde se analiza estos hechos, para establecer controles en base a la reducción de estos incidentes (Loss, 2018).

Partiendo de los estudios mencionados, los accidentes de trabajo representan una amenaza en la salud de los trabajadores.

Rodríguez-Castilla et al. (2014), el sector construcción existen trabajos de alto riesgo, se tienen trabajos como excavación, confinados, caliente y trabajos en alturas, entre otros, son consideradas trabajos de alto riesgo y son motivos de las causas de los accidentes, asimismo

indica que el sector de construcción presenta mayor riesgo en accidentabilidad, que han ocasionado pérdidas humanas y daño a material.

Perú, tiene uno de los mayores porcentajes de cantidad de accidentes laborales, a nivel América latina, alcanzando un 17.8% de accidentes laborales fatales. Esta cifra que se reporta en el Perú son alarmantes y preocupantes, esto refleja una falta de cultura organizacional en prevención de riesgos laborales (MTPE, 2024) .

Los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales no solo afectan a las empresas desde el punto de vista económico, sino que el principal y mayor perjudicado son los trabajadores y en consecuencia sus familias debido a las pérdidas que se podría generar por motivo de algún accidente fatal, dejando a una familia desamparada y una sociedad en incertidumbre debido a que no se tendría una imagen del trabajo seguro por parte de las empresas (Rodríguez-Garzón et al., 2015).

Como otra consecuencia, se tendría una disminución en la productividad por parte de los colaboradores, a causa de la desmotivación, afectando a todos, donde el empleador al no tomar acciones para mejorar las condiciones inseguras, generando ambientes de trabajos inseguros.(Rodríguez-Garzón et al., 2015).

1.2 Descripción del problema

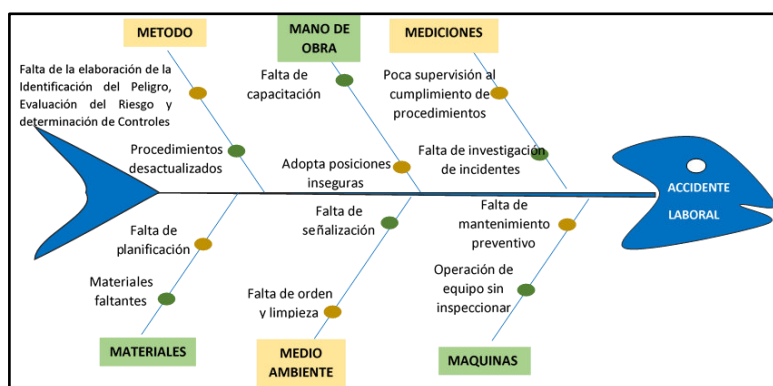
La empresa considerada para el estudio de investigación pertenece al sector construcción, en la ejecución de una obra de saneamiento y mejoramiento de Alcantarillado, el proyecto denominado “5to territorio del distrito Villa el Salvador”, la empresa tiene 35 años en el mercado y a lo largo de los años ha ido tomando acciones para generar una cultura de prevención en los trabajadores, esto a través de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Desde la promulgación de la Ley 29783 de la Seguridad y Salud en el Trabajo, la empresa ha ido desarrollando un sistema de gestión de SST, con el objetivo de no tener accidentes de trabajo o incidentes peligrosos. Dentro de la obra de saneamiento existen procesos de alto riesgo, donde existe exposición por parte de los trabajadores, cuando realicen sus actividades, como son los trabajos en excavación y zanja, trabajos en caliente, los trabajos en altura, trabajos en espacio confinado, si no se toman las medidas preventivas.

Por lo consiguiente, se ha podido evidenciar hechos como son los incidentes con daño material y accidentes de trabajo, por diferentes causas, mismas que se evidencia en el diagrama de Ishikawa, ve figura 2.

Figura 2

Diagrama Ishikawa sobre accidente de trabajo



Como se puede apreciar en la figura N°2, se observa las causas que generan riesgos en el área de trabajo, la falta de elaboración de identificación de peligro y evaluación de riesgos y control, si bien es cierto se cuenta con IPERC línea base, y IPERC continuo de las actividades diarias, pero no se tiene la actualización por cada incidente o accidente ocurrido, para tomar acciones correctivas y difundir a los trabajadores, la falta de actualización de procedimientos, puede generar ineficientes medidas de control en los trabajos de alto riesgo. Otro factor importante es el ambiente de trabajo, la falta de señalización, orden y limpieza genera un entorno propicio, para que sea causante de accidentes en el trabajo. La falta de capacitación en

materia de seguridad y adoptar posiciones inseguras en las actividades diarias, contribuyen a que se produzcan accidentes o enfermedades laborales en cierto tiempo (Murillo y Vargas, 2025).

Los equipos pesados que se utilizan en la obra 5to territorio presentan falencias en el mantenimiento preventivo, el uso de un equipo sin su mantenimiento preventivo incrementa la ocurrencia de accidentes, pudiendo darse debido a fallas inesperadas. Finalmente, la deficiencia en la supervisión del cumplimiento de los procedimientos establecidos de acuerdo con norma, la falta de inspección de los equipos de poder, la falta de investigaciones exhaustivas de incidentes previos, obstaculizan que se puedan identificar los puntos de mejora y el desarrollo de medidas eficaces

Estas causas mencionadas anteriormente, han hecho que los índices de accidentabilidad superen la meta establecida según la ley 29783, llegando a superar los 2.5 durante el año 2023, haciendo que los accidentes producidos representan más del 80% por actos inseguros de los trabajadores.

En la actualidad la empresa, a pesar de contar con un sistema de gestión de SST, no se ve reflejado en los índices de accidentabilidad, donde refleja que el sistema de Seguridad no es eficiente, existe condiciones inseguras durante el desarrollo de la obra, lo cual ha tenido un resultado alejado del objetivo de la política de SST de lograr cero accidentes en la obra.

La ausencia de capacitación, retroalimentación hacia los trabajadores, puede dificultar que comprendan las medidas preventivas en su entorno de trabajo, generando una desconexión y falta de compromiso con la empresa. La organización emplea una formación teórica, centrado en la razón y no en las actitudes del personal. Al no contar con un manejo de comportamiento en el entorno laboral, por lo tanto, tampoco, cuentan con incentivos, para generar y cultivar conductas seguras dentro de las actividades de la obra.

Por lo expuesto, en la presente investigación se busca desarrollar la metodología SBC en la obra 5to territorio del Distrito del Villa el Salvador, para reducir los accidentes incapacitantes, enfocándose en los actos y condición inseguros que pudieran generarse.

1.3 Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿De qué manera es posible determinar si la implementación de un sistema de seguridad basada en los comportamientos reduce los accidentes incapacitantes en la obra saneamiento 5to territorio del Villa el Salvador?

1.3.2. Problemas específicos

¿De qué manera la implementación de un sistema de seguridad basada en los comportamientos seguros reduce los actos inseguros en la obra saneamiento 5to territorio de Villa el Salvador?

¿De qué manera la implementación de un sistema de seguridad basada en los comportamientos seguros reduce las condiciones inseguras en la obra saneamiento 5to territorio de Villa el Salvador?

1.4 Antecedente

Antecedentes internacionales

Torres y Sandoval (2019), en su estudio titulado “Propuesta de seguridad basada en el comportamiento para una empresa de transporte público en Colombia”. Tuvo como finalidad realizar propuesta de SBC, para reducir conductas inseguras. Tuvo como metodología un enfoque descriptivo, con una población de 127 conductores, utilizando la técnica de entrevista como instrumento cuestionario. Teniendo como resultado que el 9% de los conductores son conscientes que si realizan conductas inseguras mientras están manejando puede ser factor de producir accidente de tránsito (valor-p=0.008). Concluyendo que la metodología SBC es una

alternativa eficiente para reforzar positivamente el cambio conductual del trabajador, teniendo también que implementarse herramientas y programa motivacionales para solidificar la conducta segura en el puesto de trabajo.

Martínez y Oropesa (2015), en su estudio titulado “Gestión de la seguridad basada en comportamientos, de la ciudad de Valencia”. Tuvo como objetivo realizar una revisión al programa de gestión de SBC, para la disminución de accidentabilidad. El tipo de investigación es tipo exploratoria. teniendo como resultados que la SBC hace énfasis en los actos que causan el accidente, no solo afectando a la persona, sino también al ambiente y equipos o instalaciones. Concluyendo que el análisis de conductas es parte importante para implementar el programa SBC, logrando resultados favorables en materia de seguridad, demostrándose una reducción de 80% de los índices de siniestralidad, después de la implementación de la metodología SBC.

Ramírez (2017), en su tesis titulada “Programa de seguridad basada en el comportamiento para la Minera Rafael SA-Guatemala”. Tuvo como objetivo fue implementar un programa de SBC, para reducir actos subestándares en los trabajadores. Su metodología fue descriptiva preexperimental, trabajo con una población de 110 trabajadores, utilizo la técnica de la entrevista y instrumento cuestionario. Los resultados indicaron que existe una deficiencia cultura de seguridad en los trabajadores, identificando actos y condiciones subestándar. En sus conclusiones indica que el índice de prevención en el área fue de 100%, con un promedio de 86%, los trabajadores son conscientes del riesgo que genera sus acciones y aun así optan por hacerlo, como consecuencia de implementar la SBC, provoco la disminución de indicadores de la accidentabilidad, la frecuencia y severidad, logrando bajar a un 33%, 43% y 70%.

Nunu (2018), en su artículo científico “ An evaluation of the effectiveness of the Behaviour Based Safety Initiative card system at a cement manufacturing company in Zimbabwe”. Realizo un estudio sobre los resultados que se obtuvo de la implementación del

programa SBC en una fábrica de cemento, donde el programa consistía en un sistema de colores de tarjeta, el color verde era para los actos seguro y amarillo para los inseguros, teniendo un beneficio los de color verde, eran reconocidos y por el contrario los de amarillo eran enviados a que reciban capacitación. Tuvo una muestra de 40 empleados, con una técnica de encuesta transversal e instrumento cuestionario, se realizaron observaciones. Los resultados que se obtuvo fue que el 60% de los entrevistados tenían una actitud positiva referente al sistema de tarjetas, y el 30% una actitud desinteresada, los demás un 10% a actitud negativa, el tiempo tomado fue de 4 años, analizando que los accidentes se redujeron de 845 a 396, con un 53%, indicando que el sistema de SBC, si disminuye los índices de accidentabilidad, pero con un trabajo significativo desde la línea de mando y trabajadores.

Calambá (2021), en su tesis titulada “Gestión de la SBC en ocurrencia de accidentes laborales en minería de la empresa Quintana SAC”. Tuvo como objetivo realizar un sistema de SBC que reduzca la accidentabilidad laboral en la empresa Quintana SA. Su metodología fue tipo aplicada, con una población de 180 colaboradores, utilizo la técnica encuesta y instrumento cuestionario. Los resultados arrojaron un coeficiente correlacional significativo $r=0.754$ y $p=0.001$. Concluyendo que el programa genera un impacto de reducción en los índices de accidentabilidad, generando un entorno más seguro, donde los empleados se sienten más protegidos.

Antecedentes nacionales

Paria y Cruz (2021), en la Tesis titulada “Diseño de un programa de seguridad basado en el comportamiento para reducir los incidentes y accidentes en actividades de perforación e inyección en el dique de arranque, proyecto minero Quellaveco Moquegua 2020”, tuvo como objetivo diseñar un programa de seguridad SBC, para reducir los accidentes e incidentes en las actividades propias del proyecto minero. La investigación fue tipo aplicada tecnológica, su

muestra conformo 111 trabajadores que participaron en la construcción del Dique, la técnica empleada fue la observación y cuestionario a través de cartilla de comportamiento. Los resultados indicaron que existe una relación de disminución en los comportamientos (seguros o inseguros) reportado en el sistema SBC. Los resultados revelaron una conexión significativa entre la implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) y la disminución de accidentes laborales en la Empresa ENSA. Este hallazgo, respaldado por un coeficiente de correlación considerable ($r = 0.843$; $p = 0.002$), indica que el enfoque en el comportamiento ha influido de manera positiva en la prevención de incidentes en el entorno laboral de ENSA. En conclusión, existe asociación sugiere que las medidas adoptadas en el marco del programa han tenido un impacto directo en la seguridad y el bienestar de los empleados, así como en la protección del entorno laboral, obteniendo un coeficiente promedio de correlación de 0,95. Por lo que se concluye que el programa SBC influye en la reducción de accidentes e incidentes, obteniendo una confiabilidad promedio de 92.3%, lo que produce cambios en el comportamiento hacia la seguridad.

Gonzales y Ramírez (2022), en su tesis titulada “Implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento para reducir la accidentabilidad en Tiger Company SAC, Chimbote 2022” tuvo como objetivo aplicar un programa de SBC para reducir la accidentabilidad en la empresa Tiger Company. La metodología empleada fue tipo aplicada con enfoque cuantitativo, diseño preexperimental, trabajo con una población de 21 trabajadores, utilizo técnica la observación y análisis documental. Los resultados denotaron coeficiente correlación significativo 0.74 y $p=0.001$. Concluyendo que el sistema de seguridad basada en el comportamiento influye en la reducción de incidencias de accidentabilidad.

Muñoz (2021), en la tesis titulada “Plan de seguridad basado en el comportamiento para la reducción de accidentes de trabajo en la empresa Corporación de alimentos marítimos SAC, Chimbote 2021”. Tuvo como objetivo principal disminuir los accidentes laborales suscitados

por actos inseguros mediante la implementación de un plan de SBC. Aplico una población de 25 trabajadores, utilizo la técnica diagnostico Tricondicional para evaluar las condiciones de seguridad. Obteniendo como resultado un coeficiente a significativo $p=0.019$. finalmente se concluye que el sistema de SBC reduce accidentes que se produzcan por actos inseguros.

Hernández (2021), en su tesis titulada “Influencia de la metodología de seguridad basada en el comportamiento en la reducción de accidentes en el Consorcio Vial Chepén, 2021”. Tuvo como objetivo principal determinar cómo influye el sistema SBC en la reducción de accidentes. La metodología utilizada fue cuantitativa con diseño experimental descriptiva correlacional, tuvo una población de 35 trabajadores, la técnica utilizada fue la observación directa. Teniendo como resultado una disminución de accidentes de 29% al 16.19%, teniendo como coeficiente significativo $p= 0.004$. Concluyendo que se obtuvo resultados favorables llegando a reducir en un 15% los accidentes laborales, después de la implementación de la metodología SBC, ayudando a controlar y reducir números de accidentes, iniciando tendencia en comportamientos seguros y aumentar cultura de seguridad en los trabajadores.

Cerna (2020), en su tesis titulada “Programa de seguridad basada en el comportamiento para la reducción de accidentes de trabajo en la empresa Ligabue Catering Perú”. Tuvo como objetivo realizar un análisis en la ciudad de Lima para implementar el sistema SBC y evaluar su impacto en la disminución de accidentes de trabajo en la empresa de estudio. Tuvo metodología del tipo aplica preexperimental y correlacional, con una muestra de 75 trabajadores y la técnica utilizada fue 2 cuestionarios. Los resultados indicaron que la metodología SBC tiene una influencia positiva con significancia de reducción de accidentes laborales, tuvo coeficiente $p=0.009$, confirmando de manera solida la eficiencia de las medidas establecidas para establecer condiciones seguras en el entorno de trabajo. Concluyendo la importancia de las alternativas de prevención en la seguridad laboral.

1.5 Justificación de la investigación

Justificación teórica

El estudio se justifica de forma teórica, porque permitirá desarrollar mecanismo teórico de la implementación del Programa Seguridad Basada en el Comportamiento, para reducir los índices de accidentabilidad por parte de los trabajadores de la obra de Saneamiento 5to territorio, siendo significativo para el crecimiento y preparación de profesionales del mañana en el área de Seguridad Industrial.

La investigación se apoya en teorías y estudios previos para comprender los factores que influyen en los comportamientos riesgosos laborales. Se destaca la teoría Tricondicional del comportamiento seguro, que plantea que trabajar de forma segura requiere condiciones adecuadas, conocimiento y disposición personal, elementos que deben coexistir para ser efectivos.

Justificación metodológica

Cuando las actividades de la obra de saneamiento del sector construcción se ve afectado por incremento de índice de accidentabilidad, se debe tomar acciones inmediatas, siendo así, se propone el Programa SBC, con la finalidad de reducir estos índices, a través de los comportamientos inseguros, reduciendo de manera eficiente los índices de accidentabilidad, dada la necesidad de mejorar estas condiciones reportadas por los colaboradores, se aplicó una metodología científica específica que permitió estructurar un programa orientado a mitigar dichos inconvenientes de forma organizada y efectiva.

Justificación práctica

El estudio se justifica en su aspecto práctico, ya que busca identificar y afrontar los errores mediante la concienciación, formación y promoción de comportamientos seguros en los trabajadores. Esto aportará a una mejoría en la cultura de seguridad favoreciendo a que todos conozcan la importancia de la seguridad y lo apliquen en su rutina de trabajo, además, la

SBC fomenta la responsabilidad individual y comunal, lo que genera una reducción de incidentes o minimiza su impacto.

1.6 Limitaciones de la investigación

Limitación temporal

Una de las principales limitaciones fue el tiempo disponible para la investigación, restringido a seis meses, lo que redujo la posibilidad de realizar una recopilación de datos más extensa y un análisis exhaustivo

Limitación de información

El alcance podría verse reducido si no se implementan las recomendaciones propuestas, lo que afectaría la efectividad de sus aportes.

1.7 Objetivos de la investigación

1.7.1 Objetivo general

Implementar un Sistema de Seguridad Basada en Comportamientos Seguros, para reducir los índices de accidentabilidad en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.

1.7.2 Objetivos específicos

- Implementar la observación directa para reducir los actos inseguros en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.
- Fortalecer la Matriz Iperc para reducir las condiciones inseguras en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.

1.8 Hipótesis

Hipótesis general

Implementar el Sistema de Seguridad Basada en Comportamientos Seguros reducirá los índices de accidentabilidad en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.

Hipótesis específicas

- A: Implementar la observación de comportamiento, reducirá los actos inseguros en la obra de saneamiento de 5to territorio-Villa el Salvador.
- B: Fortalecer la Matriz Iperc reducirá las condiciones inseguras en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual

Seguridad Basada en el Comportamiento

La Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) se conceptualiza como un proceso destinado a fortalecer los comportamientos diarios de trabajadores y supervisores mediante la observación sistemática de prácticas seguras, con el objetivo de disminuir el riesgo de accidentes laborales. Su implementación, independientemente del tamaño de la organización, requiere un equipo dinámico y creativo encargado del análisis y la mejora continua de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. (Sophira, 2024)

El comportamiento funcional se refiere al conjunto de conductas alineadas con las condiciones y objetivos de la empresa. Sin embargo, en algunas organizaciones, la omisión de aspectos preventivos genera una cultura de seguridad débil y falta de compromiso que afecta desde la gerencia hasta los trabajadores. (Vargas, 2021).

La Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) se enfoca en mejorar las conductas de los trabajadores en el entorno laboral mediante la participación de todas las áreas de la organización. Esta metodología, aplicable en diversos sectores como la construcción e industria, busca fomentar comportamientos seguros como estrategia clave para reducir los índices de accidentabilidad (Arroyo, 2020).

Teoría Tricondicional

Arroyo (2020), indica que un individuo debe cumplir con las siguientes condiciones para laborar con seguridad.

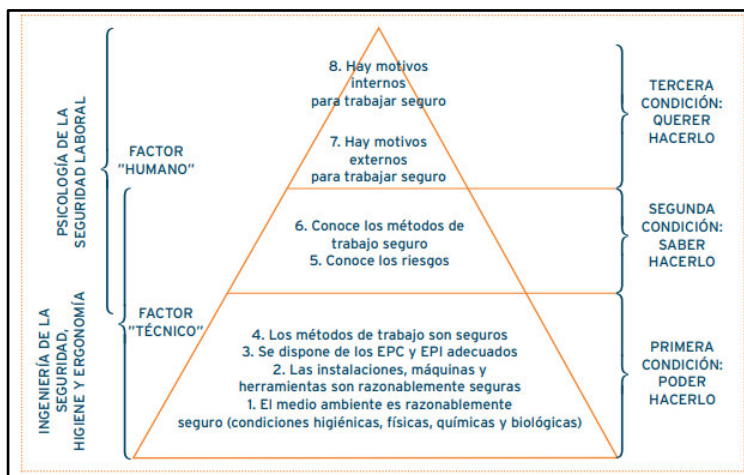
- Poder trabajar con seguridad
- Saber trabajar con seguridad
- Querer trabajar con seguridad

Para el diseño e implementación efectiva de un programa de seguridad, es fundamental diagnosticar tres condiciones clave. La primera, referida a la capacidad de trabajar con seguridad, implica que los trabajadores deben estar en condiciones físicas, mentales y de salud adecuadas, además de contar con un entorno laboral que permita el desempeño seguro de sus funciones. (Arroyo, 2020).

La segunda condición para el comportamiento seguro se relaciona con el conocimiento práctico y teórico que permite al trabajador desempeñar sus funciones de manera segura. La tercera condición implica la disposición personal, es decir, la actitud, motivación y voluntad de actuar con seguridad. Desde la psicología, se destaca la importancia de observar la conducta y aplicar retroalimentación positiva ante comportamientos inseguros, combinando motivación intrínseca y extrínseca para fomentar prácticas seguras en el entorno laboral. (Arroyo, 2020).

Figura 3

Teoría Tricondicional



Principios de la SBC

Meliá (2007), indica en su estudio realizado sobre prevención en el trabajo y salud, establece siete principios de la seguridad basada en el comportamiento.

A. Observar el comportamiento

El comportamiento humano en el entorno laboral puede ser observado y registrado, lo que permite analizar patrones mediante herramientas estadísticas. Según la pirámide de eventos, los accidentes con consecuencias graves suelen estar precedidos por comportamientos inseguros. Estudiar estos datos permite intervenir de manera preventiva. Aunque la actitud y la motivación no son observables directamente, su influencia en la seguridad es clave. Si bien estas actitudes se aprenden desde temprana edad, el comportamiento puede ser modificado con el tiempo, lo que abre oportunidades para fortalecer la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. (Meliá, 2007).

B. Determinar los comportamientos

Para aplicar la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC), es fundamental que cada persona conozca claramente cómo y cuándo debe realizar sus tareas. Definir conductas específicas permite observarlas, clasificarlas y cuantificarlas con mayor precisión. Es recomendable enfocar las definiciones en acciones positivas en lugar de prohibiciones, ya que estas últimas tienden a captar más atención sin necesariamente guiar el comportamiento deseado. Dado que los trabajadores realizan múltiples acciones a diario, la clave está en identificar y seleccionar comportamientos críticos para la seguridad. La cantidad y elección de estos dependerán del diseño e implementación del sistema de seguridad, pudiendo variar según los objetivos y el contexto de cada organización. (Meliá, 2007).

Las personas tienden a aprender más a partir de sus logros que de sus errores. En el ámbito de la seguridad laboral, resulta más efectivo reforzar los comportamientos positivos mediante consecuencias favorables, en lugar de aplicar sanciones ante conductas inadecuadas. Este enfoque no solo fortalece las conductas seguras, sino que también influye en la actitud del trabajador (Meliá, 2007).

C. Gué con antecedentes

En la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC), existen dos antecedentes fundamentales. El primero es el entrenamiento en seguridad, que, si bien es esencial, no garantiza mejoras sostenidas si no se aplica de forma adecuada. La formación debe ser participativa y adaptada a la educación de adultos, ya que los métodos unidireccionales han resultado poco eficaces. El segundo aspecto destaca la importancia de involucrar activamente a los trabajadores, permitiéndoles reflexionar sobre sus conductas y los factores que las influyen. Esta participación no solo favorece el aprendizaje, sino que también convierte los comportamientos inseguros en oportunidades de mejora y refleja el compromiso real de la dirección con la seguridad (Meliá, 2007).

En la Seguridad Basada en Comportamientos (SBC), establecer metas colectivas es clave para mejorar la seguridad. Estas metas se basan en incrementar el porcentaje de comportamientos seguros dentro de un grupo, tomando como referencia los mejores resultados previos. Trabajar hacia objetivos positivos fomenta la motivación y el compromiso, ya que se enfoca en promover conductas seguras en lugar de solo evitar accidentes (Meliá, 2007).

Las técnicas de la Seguridad Basada en Comportamientos (SBC) se implementan eficazmente con la participación de trabajadores y gerentes, quienes juntos identifican riesgos y momentos clave para reforzar conductas seguras. Este enfoque colaborativo fortalece una cultura de seguridad inclusiva y puede aplicarse también en otras áreas de gestión, como la gestión total de la calidad, debido a principios compartidos. (Meliá, 2007).

D. Mantenga ética

La aplicación ética de la Seguridad Basada en Comportamientos (SBC) busca proteger a las personas de accidentes laborales, involucrando a los trabajadores activamente en la identificación y análisis de conductas, así como en la retroalimentación. Esto les otorga control

sobre sus acciones y fomenta un enfoque humano que beneficia a toda la organización, uniendo a empresarios, gerentes, empleados y sindicatos en la meta común de reducir accidentes. (Meliá, 2007).

E. Diseño estrategia y adapte un modelo

Implementar la Seguridad Basada en Comportamientos (SBC) implica diseñar una estrategia y seguir un método que promueva un cambio inicial y un mejoramiento continuo mediante pequeñas intervenciones basadas en la observación de conductas. El proceso se centra en definir comportamientos, medir el desempeño e influir en él mediante antecedentes, consecuencias y planes de acción que aborden factores que afectan las conductas. Además, requiere flexibilidad y apertura para adaptar la práctica a las necesidades reales de las personas (Meliá, 2007).

Accidente Laboral

Lesión orgánica o perturbación funcional sufrida por un trabajador a causa o en ocasión de su trabajo, o en el trayecto entre su domicilio y el lugar de trabajo (Peralta, 2023).

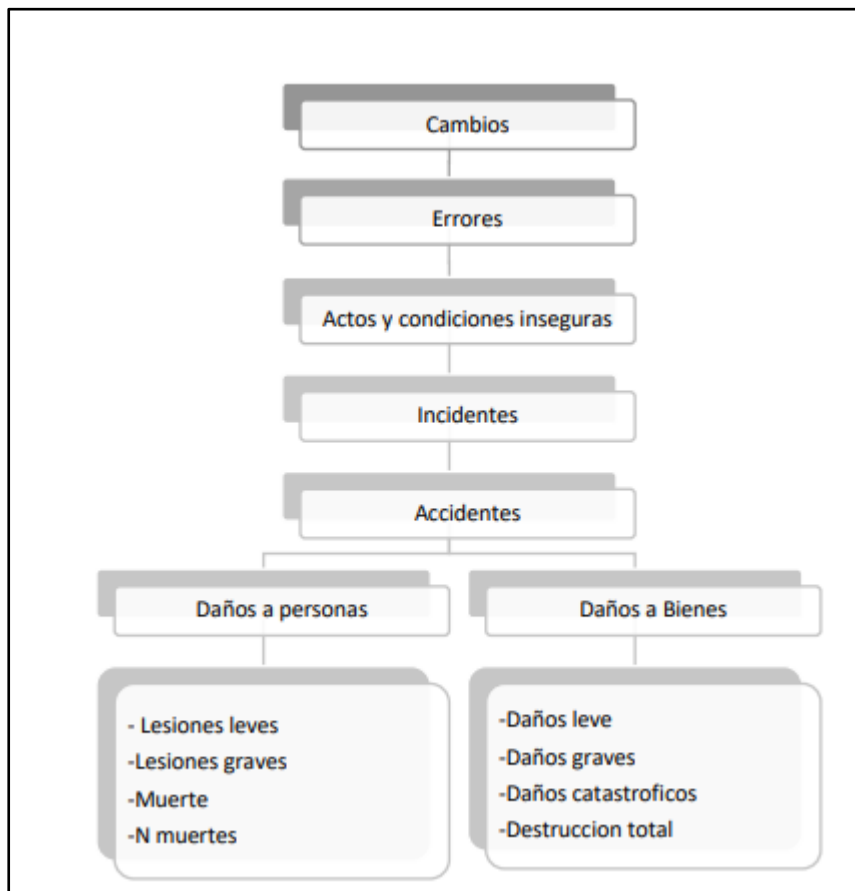
RM-050-TR (2013) clasifica los accidentes según su gravedad, los accidentes laborales se pueden dar de las siguientes formas:

Accidente leve: En este evento, el lesionado recibe un reconocimiento médico y experimenta una breve interrupción laboral, con la máxima posibilidad de reincorporarse al trabajo al día siguiente.

Accidente incapacitante: Es aquel en el que la persona lesionada queda completamente incapacitada para usar su cuerpo u organismo.

Accidente mortal: Se refiere a un evento en el que la lesión resultó en la muerte del trabajador.

Figura 4
Secuencia de accidentes



En 1973, Johnson indica que accidente se entiende como la liberación no deseada de energía causada por la ausencia de controles que protejan contra daños o pérdidas. Este evento suele estar precedido por fallas en la planificación y operación, incluyendo la dificultad para adaptarse a cambios en el entorno o en las personas. Además, las condiciones y acciones inseguras, inherentes a la actividad, pueden afectar la continuidad y calidad de los procesos.

La condición subestándar Se refiere a las circunstancias físicas y materiales que pueden causar accidentes, también denominadas factores técnicos. Estas causas se dividen en principales y secundarias, así como en inmediatas y lejanas, y están relacionadas tanto con la ocurrencia del accidente como con las lesiones resultantes (Fernández, 2019, p.30).

El acto subestándar, son las acciones de las personas, que realizan no tomando las medidas de seguridad, que podrían causar accidentes, que se conoce como actos peligrosos, siendo causas inmediatas para la ocurrencia de un accidente de trabajo (Fernández, 2019, p.33).

Se ha podido corroborar que el ser humano tiene una influencia en la ocurrencia de accidentes, se creía antiguamente que todo era relacionado a un factor técnico, pero debido a los estudios, se ha determinado que el comportamiento de las personas es un factor clave para disminuir los índices de accidentabilidad., es importante equilibrar ambos para lograr una seguridad efectiva.

Aunque la seguridad técnica ha sido priorizada por ofrecer resultados rápidos ante la imprevisibilidad del comportamiento humano, en la actualidad se reconoce nuevamente la importancia del factor humano como un componente esencial en la construcción de una cultura preventiva (Fernández, 2019, p.30).

Investigación de accidentes

La investigación de accidentes es una herramienta preventiva cuyo propósito es identificar y controlar las causas desde su origen, con el fin de evitar que se repitan incidentes similares. Este proceso implica un análisis objetivo de los hechos y datos relevantes, así como la elaboración de un plan de acción para corregir las condiciones y conductas que contribuyeron al accidente (Cerna, 2020).

La prevención es un pilar esencial para disminuir los accidentes en el trabajo, respaldada legalmente por la Ley N.º 29783, que obliga a las empresas a fomentar una cultura preventiva y a proteger la salud de sus trabajadores. (Fernández, 2019).

Los principios más destacados son:

Principio de prevención: El empleador debe proteger la vida e integridad de los trabajadores asegurando condiciones seguras y saludables en el ambiente laboral.

Principio de cooperación: Se deben establecer mecanismos para organizar sistemas de prevención de riesgos entre el Estado, empleadores y trabajadores.

Principio de capacitación: Los empleadores deben recibir información y capacitación preventiva según los factores de riesgo y el sector del centro laboral (Fernandez 2019).

Índice de Frecuencia de Accidentes: Número de accidentes fatales e incapacitantes por un millón de horas trabajadas (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, [MTPE], 2013).

Índice de Gravedad de Accidentes: Total de días perdidos por un millón dividido entre el total de horas trabajadas (MTPE, 2013).

Índice de Accidentabilidad: Combinación del índice de frecuencia con el índice de gravedad entre mil (MTPE, 2013).

Investigación de Accidentes e Incidentes: Proceso para identificar factores, elementos, circunstancias y puntos críticos que contribuyen a los accidentes (MTPE, 2013).

Peligro: Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente. (MTPE, 2013).

Riesgo: Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente. (MTPE, 2013).

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

El enfoque del trabajo es cuantitativo, basado en la recopilación y análisis de datos estadísticos para comprobar la hipótesis del estudio.

Según Hernández (2018), la investigación cuantitativa utiliza métodos y técnicas que permiten la observación, evaluación y análisis estadístico para validar hipótesis previamente formuladas.

Además, el estudio es de tipo aplicada, ya que su objetivo principal fue profundizar en la teoría una situación de los fenómenos estudiados, los resultados obtenidos se utilizaron para ampliar el conocimiento sobre la seguridad y accidentabilidad en la obra de saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.

El estudio tiene un diseño preexperimental, se enfocará en recopilar datos de la muestra para comprobar el impacto de la variable estudiada y su nivel de influencia dentro de un período determinado.

3.2. Población y muestra

Población

La población está conformada por 340 trabajadores de la obra saneamiento de 5to territorio del Villa el Salvador.

Muestra

Dada la cantidad de la población, se seleccionó una muestra representativa que cumple con las características previamente establecidas. Esta fue determinada mediante un muestreo probabilístico, lo que garantiza que todos los elementos tuvieran la misma posibilidad de ser elegidos y permite calcular el margen de error asociado.

Para sacar la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

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

Donde:

N: Población de investigación

Q: Probabilidad negativa

P: Probabilidad positiva

n: Muestra de investigación

Z. Confianza de 95%

E: Error muestral de 5%

Se aplica la fórmula, para sacar la muestra del estudio.

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 340}{0.05^2(340 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n: 180

Según el cálculo, establece una muestra de 180 trabajadores de la obra de saneamiento 5to territorio de Villa el Salvador.

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
V INDEPENDIENTE: Seguridad Basada en el Comportamiento	Este procedimiento consiste en observar conductas para identificar aquellas que se desvían de los estándares y podrían causar lesiones. Para prevenirlas, se aplicará un enfoque de seguridad basado en el comportamiento, utilizando estrategias como la difusión de información, campañas y sesiones formativas para disminuir los actos inseguros (Arroyo, 2020)	Se aplicará el programa de Seguridad Basada en el comportamiento realizando un diagnóstico inicial de la organización	Observación de comportamientos	Si/no	Razón

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
V DEPENDIENTE Accidentes incapacitantes	Los accidentes incapacitantes ocurren en un lugar o determinado tiempo, es un evento repentino que venga a causa del trabajo y que genere en el trabajador daño físico, como lesión, perturbación, invalidez o la propia muerte (MTPE, 2013).	Para identificar los accidentes incapacitantes dentro de la organización, es necesario evaluar tanto los actos como las condiciones subestándar presentes en el entorno laboral.	Actos subestándares	% comportamiento seguro	Razón
			Condición subestándar	% condición insegura	Razón

3.4 Instrumentos

Para el presente estudio, el tesista utilizo los siguientes instrumentos:

- La encuesta, que permitirá conocer opiniones y conductas de los trabajadores;
- La observación, enfocada en registrar visualmente comportamientos de riesgo

Se empleará un cuestionario estructurado con preguntas en escala de Likert, que los participantes completarán de forma anónima y por escrito, proporcionando sus respuestas de manera autónoma.

También se utilizará formato de observación de comportamientos, que se elabora en base a los procesos de la obra de saneamiento de 5to territorio, con la finalidad de registrar los comportamientos seguros e inseguros mediante la observación conductual de las actividades que realizan los trabajadores.

Propiedades del instrumento

Para el caso del instrumento, la ficha de registro que se utilizara es el cuestionario de cultura de SBC de 10 ítems. De acuerdo con la escala de Liker, que se aplica a los trabajadores de la obra de saneamiento de 5TO Territorio Villa el Salvador, con un tiempo aproximado de 15 minutos.

Para el formato de observación, es una cartilla que estará enfocada en observar el comportamiento de los trabajadores, con vista analítica y competente, en las condiciones adecuadas y seguidos de actos seguros, estará conformada por 18 ítem de comportamientos observables, que son las siguientes:

- Camina por zonas establecidas, es cuidadoso en terreno irregular, lleva los pasadores atados
- Baja, sube y usa escalera utilizando 3 puntos de apoyo.
- Cuida sus manos de puntos de atrapamiento y filos cortantes

- Identifica y evita exponerse a la línea de fuego
- Evita exponerse en bordes, taludes o pendientes.
- Usa herramientas en buen estado y cuentan con cinta de inspección del mes.
- Emplea herramientas para lo cual han sido diseñadas.
- Al realizar su labor, usa los EPP indicados en el PETS y/o en la capacitación recibida
- Usa cinturón de seguridad mientras se transporta.
- Realiza la tarea de acuerdo con los PETS establecidos.
- Actúa según procedimiento si se presenta una tormenta eléctrica
- Cuenta con el permiso escrito antes de ejecutar un trabajo de alto riesgo
- Levanta y Transporta cargas manualmente, sin exponerse a riesgo ergonómico
- Respeta los límites de velocidad y señalización al conducir un vehículo o equipo.
- Respeta el radio de trabajo de los equipos.
- Identifica y comunica peligro de caída de rocas.
- Mantiene su lugar de trabajo ordenado y limpio
- Realiza su labor observando lo que hace, está atento.

Validez

El presente trabajo de investigación recurrió al juicio de expertos, donde revisaron el instrumento del tema de investigación.

Tabla 2

Información básica de expertos

Expertos	Calificación
Mg. Ogusi Auqui José	Válido
Dr. Coveñas Lalupú José	Válido

Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento se refiere al grado en que puede aplicarse repetidamente a la misma persona u objeto y obtener resultados consistentes (Narvaez, 2021)

Para determinar la fiabilidad de los cuestionarios pretest y postest aplicados a los trabajadores de la obra de saneamiento 5to territorio de Villa el Salvador, se aplicó el estadístico de Alfa de Cronbach mediante el software Excel, obteniendo el siguiente resultado:

Tabla 3

Estadísticas de fiabilidad del cuestionario de cultura de seguridad pre-implementación de la SBC

Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,86	10

En la tabla 3, se muestra el cuestionario sobre cultura de seguridad previo a la aplicación de la metodología SBC, obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de 0.86, indicando alta fiabilidad, lo que permite continuar con el análisis de los datos.

3.5 Procedimientos

Para implementar el estudio de investigación, partió de la solicitud de autorización de la Gerente de la empresa ejecutora de la obra de saneamiento 5to territorio, se accedió al permiso por parte de la gerencia, por lo cual se realizó un análisis diagnóstico, aplicando la técnica de observación, donde todos los datos se registran en la guía de observación, esto nos

ayudó a saber la situación actual, respecto a SBC, y poder medir el comportamiento más crítico en la parte operativo del proyecto, después se implementó el programa SBC, enfocándose en la teoría tricondicional. Posterior de realizo el análisis post-test, la comprobación de las hipótesis a través de estadísticas inferencial la prueba de Kolmogórov-Smirnov, que se utilizó para determinar la normalidad de los datos. Finalmente, se midió los resultados, para determinar las conclusiones y recomendaciones de acuerdo con el objetivo de la presente investigación.

3.6 Análisis de datos

Los datos que se obtuvo fueron analizados en Microsoft Excel y luego importados al programa SPSS versión 26, para un análisis, donde se desarrolló el análisis inferencial y descriptivo.

Para el análisis descriptivo se empleó tablas y representaciones gráficas, lo que permitió obtener una visibilidad en los datos y principales características, para este análisis es importante analizar el comportamiento de las variables para posterior analizar la parte inferencial.

Tras el análisis descriptivo, se realizó el análisis inferencial, comenzando por evaluar la distribución de los datos mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov, utilizada para muestras mayores a 50 participantes, con el fin de determinar si los datos siguen una distribución normal (García, 2018)

El resultado de la prueba de normalidad se presenta en la tabla 4, se demuestra que el dato de comportamiento critico sigue una distribución normal, por lo que se optó utilizar una prueba paramétrica T-student.

Prueba de normalidad

Los datos de la investigación son mayores a 50, por lo que se usara la prueba Kolmogórov-Smirnov para determinar si tienen o no, una distribución normal.

H_0 = distribución normal de los datos

H_a = no tienen distribución normal los datos

Significancia

Nivel de confianza 95%

α = 5%

criterio decisión

Si $P < 0.05$ se rechaza la H_0 y se acepta la H_a (wilcoxon)

Si $P \geq 0.05$ se rechaza la H_a y aceptamos la H_0 (T-student)

Tabla 4

Prueba de normalidad de las variables

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
diferencia_comportamiento	.129	12	.200*	.936	12	.443

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia_condiciones	,153	7	,200*	,968	7	,882

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Como se puede apreciar en la tabla 4, la muestra de la variable de comportamiento y condiciones p-valor es mayor a 0.05, por lo que indica que es una distribución normal y se evaluara por medio de T-student-

3.7 Consideraciones éticas

El estudio cumple con las normativas institucionales y los lineamientos de citación APA 7. Además, se sustenta en artículos científicos relacionados con las variables analizadas y garantiza su autenticidad mediante la verificación con software anti-plagio.

IV. RESULTADOS

4.1 Proceso de aplicación del Sistema de Seguridad Basada en el Comportamiento

Seguro

Comportamiento reportado

Resultados de la encuesta realizada en la obra saneamiento 5to territorio-Villa el

Salvador

Para la encuesta se realizó 10 preguntas a la muestra de 180 trabajadores, sobre las actitudes y condiciones que se toman en base a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla 5

Resultados de la encuesta realizada a los trabajadores

Preguntas	Antes		Después		valor p*
	n	%	n	%	
¿Inspeccionas el área de trabajo antes de iniciar la actividad?					
Muy en desacuerdo	56	31.1	14	7.8	<0,001
En desacuerdo	96	53.3	11	6.1	
Indeciso	27	15.0	20	11.1	
De acuerdo	1	0.6	80	44.4	
Muy de acuerdo	0	0.0	55	30.6	
¿Inspeccionas las herramientas manuales y equipos antes de iniciar y terminar la actividad?					
Muy en desacuerdo	10	5.6	10	5.6	<0,001
En desacuerdo	161	89.4	8	4.4	
Indeciso	7	3.9	35	19.4	
De acuerdo	2	1.1	95	52.8	
Muy de acuerdo		0.0	32	17.8	
¿Utilizas adecuadamente tus EPP en el desarrollo de tus actividades?					
Muy en desacuerdo	2	1.1	8	4.4	<0,001
En desacuerdo	168	93.3	15	8.3	
Indeciso	3	1.7	28	15.6	
De acuerdo	5	2.8	102	56.7	
Muy de acuerdo	0	0.0	27	15.0	
¿Señalizas tu área de trabajo de manera permanente durante el desarrollo de las actividades?					
Muy en desacuerdo	51	28.3	10	5.6	<0,001
En desacuerdo	87	48.3	25	13.9	
Indeciso	34	18.9	30	16.7	
De acuerdo	8	4.4	98	54.4	

Muy de acuerdo	0	0.0	17	9.4	
¿Los documentos de gestión de SST (PETAR, ATS e inspecciones) son llenado y firmados antes de iniciar tus actividades?					
Muy en desacuerdo	49	27.2	7	3.9	<0,001
En desacuerdo	87	48.3	30	16.7	
Indeciso	33	18.3	25	13.9	
De acuerdo	11	6.1	85	47.2	
Muy de acuerdo	0	0.0	33	18.3	
¿Identificas los peligros y riesgos en el trabajo antes de iniciar tus actividades?					
Muy en desacuerdo	48	26.7	6	3.3	<0,001
En desacuerdo	87	48.3	18	10.0	
Indeciso	33	18.3	11	6.1	
De acuerdo	12	6.7	100	55.6	
Muy de acuerdo	0	0.0	45	25.0	
¿Mantienes el orden y limpieza en tu área de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de las actividades?					
Muy en desacuerdo	50	27.8	0	0.0	<0,001
En desacuerdo	88	48.9	15	8.3	
Indeciso	25	13.9	18	10.0	
De acuerdo	11	6.1	76	42.2	
Muy de acuerdo	6	3.3	71	39.4	
¿Mantienes una postura adecuada de acuerdo a las actividades que realizas en el trabajo?					
Muy en desacuerdo	48	26.7	0	0.0	<0,001
En desacuerdo	88	48.9	15	8.3	
Indeciso	30	16.7	5	2.8	
De acuerdo	14	7.8	120	66.7	
Muy de acuerdo	0	0.0	40	22.2	
¿Tu desempeño de manera segura en tus actividades es reconocido por tus líderes y compañeros?					
Muy en desacuerdo	35	19.4	0	0.0	<0,001
En desacuerdo	87	48.3	8	4.4	
Indeciso	30	16.7	5	2.8	
De acuerdo	28	15.6	150	83.3	
Muy de acuerdo	0	0.0	17	9.4	
¿Tus ideas y opiniones son tomadas en cuenta por tus líderes y compañeros en el desarrollo de tus actividades?					
Muy en desacuerdo	38	21.1	0	0.0	<0,001
En desacuerdo	45	25.0	5	2.8	
Indeciso	65	36.1	5	2.8	
De acuerdo	32	17.8	160	88.9	
Muy de acuerdo	0	0.0	10	5.6	

Nota: Elaboración propia.

Índice de accidentabilidad

Se realiza la comparativa de los indicadores frecuencia y severidad, para determinar los índices de accidentabilidad.

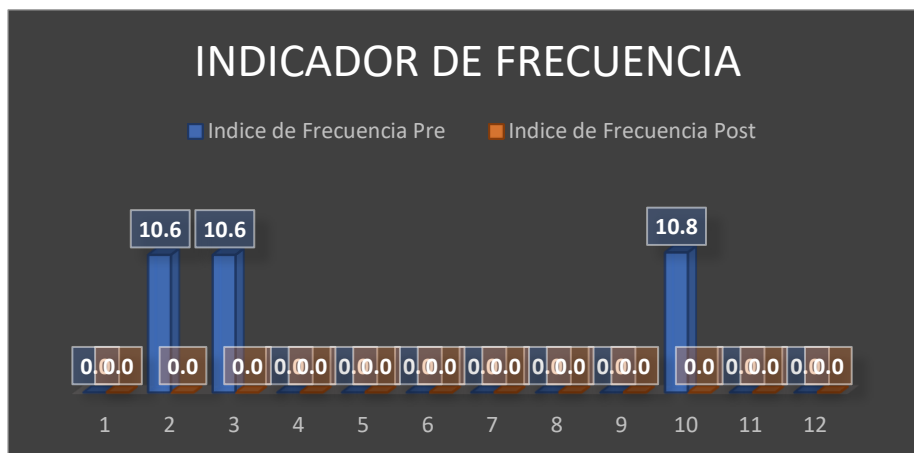
Análisis de indicador frecuencia

Tabla 6

Índice de frecuencia

PRE TEST					POST TEST				
Mes		N° accident es	HHT	Índice de Frecuenc ia	Mes		N° accident es	HHT	Índice de Frecuenc ia
Enero	Semana 1	0	2365	0.0	Junio	Semana 1	0	2365	0.0
	Semana 2	1	2365	10.6		Semana 2	0	2365	0.0
	Semana 3	1	2365	10.6		Semana 3	0	2365	0.0
	Semana 4	0	2365	0.0		Semana 4	0	2365	0.0
Febrero	Semana 1	0	2270	0.0	Julio	Semana 1	0	2270	0.0
	Semana 2	1	2270	0.0		Semana 2	0	2270	0.0
	Semana 3	3	2270	0.0		Semana 3	0	2270	0.0
	Semana 4	0	2270	0.0		Semana 4	0	2270	0.0
Marzo	Semana 1	0	2323	0.0	Agosto	Semana 1	0	2323	0.0
	Semana 2	1	2323	10.8		Semana 2	0	2323	0.0
	Semana 3	0	2323	0.0		Semana 3	0	2323	0.0
	Semana 4	0	2323	0.0		Semana 4	0	2323	0.0

Nota : Elaboración propia

Figura 5*Indicador de frecuencia*

Nota: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura N°5, la frecuencia de accidentes en la obra 5to territorio, ha mejorado, producto que los trabajadores han aprendido a conocer e identificar sus riesgos y peligros, y comunicar ante cualquier condición insegura, asimismo se ha tomado las medidas de controles, siguiendo lo establecido del programa SBC.

Análisis de indicador de gravedad**Tabla 7***Índice de gravedad*

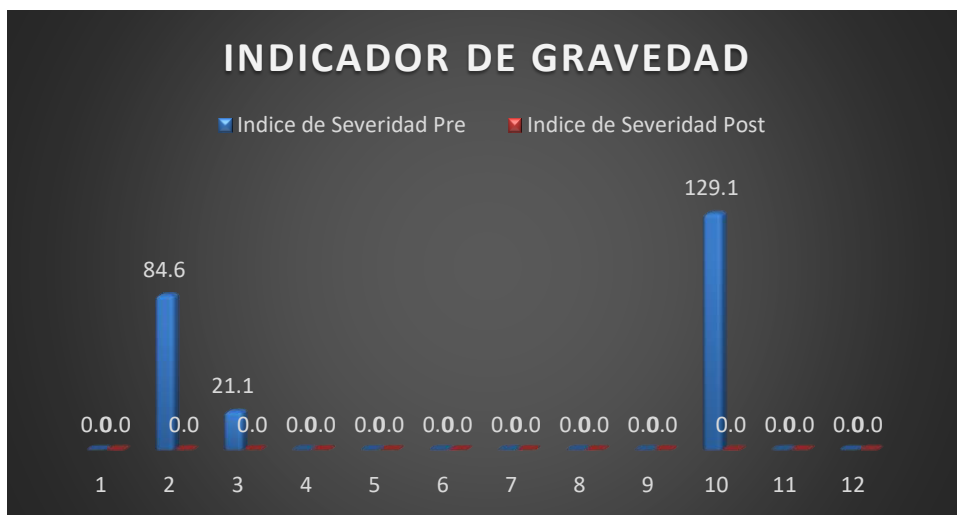
		PRE-TEST			POST TEST				
Mes		N° días perdido	HHT	Índice severidad	Mes	N° días perdido	HHT	Índice severidad	
Enero	Semana 1	0	2365	0.0	Junio	Semana 1	0	2365	0.0
	Semana 2	8	2365	84.6		Semana 2	0	2365	0.0
	Semana 3	2	2365	21.1		Semana 3	0	2365	0.0
	Semana 4	0	2365	0.0		Semana 4	0	2365	0.0
Febrero	Semana 1	0	2270	0.0	Julio	Semana 1	0	2270	0.0
	Semana 2	0	2270	0.0		Semana 2	0	2270	0.0

	Semana	0	2270	0.0		Semana	0	2270	0.0
	3		4			3		4	
	Semana	0	2270	0.0		Semana	0	2270	0.0
	4		4			4		4	
Marzo	Semana	0	2323	0.0	Agosto	Semana	0	2323	0.0
	1		2		o	1		2	
	Semana	12	2323	129.1		Semana	0	2323	0.0
	2		2			2		2	
	Semana	0	2323	0.0		Semana	0	2323	0.0
	3		2			3		2	
	Semana	0	2323	0.0		Semana	0	2323	0.0
	4		2			4		2	

Nota: Elaboración propia

Figura 6

Indicador de gravedad



Nota: Elaboración propia

En la figura N°6, se observa una reducción en el índice de gravedad, siendo eficiente el programa de SBC, en periodo de medición no se registró ningún accidente, teniendo 0 en los meses de junio, julio y agosto del presente año 2024.

Tabla 8

Índice de accidentabilidad

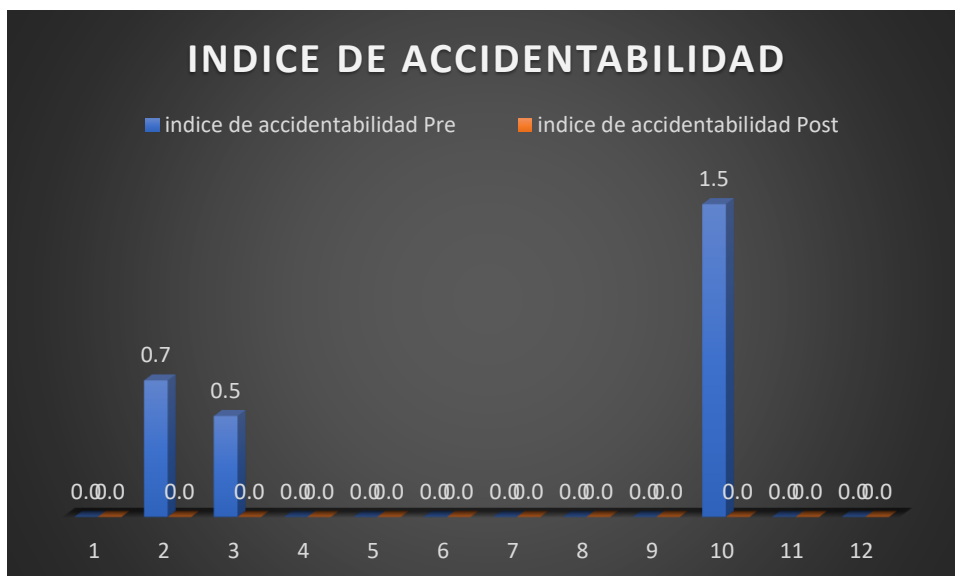
PRE TEST	POST TEST
----------	-----------

Mes		índice de frecuencia	índice de severidad	Índice de accidentabilidad	Mes		índice de frecuencia	índice de severidad	Índice de accidentabilidad
Enero	Semana 1	0.0	0.0	0.0	Junio	Semana 1	0.0	0.0	0.0
	Semana 2	8.0	84.6	0.7		Semana 2	0.0	0.0	0.0
	Semana 3	2.0	21.1	0.50		Semana 3	0.0	0.0	0.0
	Semana 4	0.0	0.0	0.0		Semana 4	0.0	0.0	0.0
Febrero	Semana 1	0.0	0.0	0.0	Julio	Semana 1	0.0	0.0	0.0
	Semana 2	0.0	0.0	0.0		Semana 2	0.0	0.0	0.0
	Semana 3	0.0	0.0	0.0		Semana 3	0.0	0.0	0.0
	Semana 4	0.0	0.0	0.0		Semana 4	0.0	0.0	0.0
Marzo	Semana 1	0.0	0.0	0.0	Agosto	Semana 1	0.0	0.0	0.0
	Semana 2	12.0	129.1	1.5		Semana 2	0.0	0.0	0.0
	Semana 3	0.0	0.0	0.0		Semana 3	0.0	0.0	0.0
	Semana 4	0.0	0.0	0.0		Semana 4	0.0	0.0	0.0

Nota: Elaboración propia

Figura 7

Indicador de accidentabilidad



Nota: Elaboración propia

En la figura N°7, se muestra el gráfico del índice de accidentabilidad, donde se muestra , que los accidentes se redujeron al 100%, después de haber implementado el programa seguridad basada en el comportamiento.

Comportamiento

Para iniciar con la implementación del programa, se requiere hacer una medición de los comportamientos, a través de las observaciones a los trabajadores, con ello se estableció un pretest y post-test de comportamientos analizados, a través de la guía de observación, obteniendo el comportamiento crítico, para este proceso se realizó en el periodo de 12 semanas para cada análisis

Tabla 9*Diagnóstico de conductas críticas*

Ítems	Diagnóstico de conductas críticas									
	Pretest (enero-marzo)					Post-test (junio-agosto)				
	Total, de comportamie nto seguro	Total, de comportamie nto riesgosos	Total, de comportamie nto observados	% Comportamie nto seguros	% índice de conduc ta critica	Total, de comportamie nto seguro	Total, de comportamie nto riesgosos	Total, de comportamie nto observados	% Comportamie nto seguros	% índice de conduc ta critica
Camina por zonas establecidas, es cuidadoso en terreno irregular, lleva los pasadores atados.	2111	4782	6893	30.6	69.4	5474	1598	7072	77.4	22.6
Baja, sube y usa escalera utilizando 3 puntos de apoyo.	1940	4953	6893	28.1	71.9	5868	1204	7072	83.0	17.0
Cuida sus manos de puntos de atrapamiento y filos cortantes	1789	5104	6893	26.0	74.0	5630	1442	7072	79.6	20.4
Identifica y evita exponerse a la línea de fuego	1943	4950	6893	28.2	71.8	5661	1411	7072	80.0	20.0
Evita exponerse en bordes, taludes o pendientes.	2565	4328	6893	37.2	62.8	5450	1622	7072	77.1	22.9
Usa herramientas en buen estado y cuentan con cinta de inspección del mes.	2278	4615	6893	33.0	67.0	5278	1794	7072	74.6	25.4
Emplea herramientas para lo cual han sido diseñadas.	2093	4800	6893	30.4	69.6	5380	1692	7072	76.1	23.9
Al realizar su labor, usa los EPP indicados en el PETS y/o en la capacitación recibida.	1912	4981	6893	27.7	72.3	5546	1526	7072	78.4	21.6
Usa cinturón de seguridad mientras se transporta.	2184	4709	6893	31.7	68.3	5450	1622	7072	77.1	22.9
Realiza la tarea de acuerdo a los PETS establecidos.	2657	4236	6893	38.5	61.5	5644	1428	7072	79.8	20.2
Cuenta con el permiso escrito antes de ejecutar un trabajo de alto riesgo	2263	4630	6893	32.8	67.2	5517	1555	7072	78.0	22.0
Levanta y Transporta cargas manualmente, sin exponerse a riesgo ergonómico	2339	4554	6893	33.9	66.1	5489	1583	7072	77.6	22.4
Respeto los límites de velocidad y señalización al conducir un vehículo o equipo.	2197	4696	6893	31.9	68.1	5449	1623	7072	77.1	22.9
Respeto el radio de trabajo de los equipos.	2191	4702	6893	31.8	68.2	5471	1601	7072	77.4	22.6
Identifica y comunica peligro de caída de rocas.	2129	4764	6893	30.9	69.1	5413	1659	7072	76.5	23.5
Mantiene su lugar de trabajo ordenado y limpio	2130	4763	6893	30.9	69.1	5429	1643	7072	76.8	23.2
Realiza su labor observando lo que hace, está atento.	2278	4615	6893	33.0	67.0	5595	1477	7072	79.1	20.9
Total	36999	80182	117181			93744	26480	120224		
				31.6	68.4				78.0	22.0

Como se puede apreciar en la tabla N°9, el promedio del índice del comportamiento crítico de pretest es de 68.4%, sobre el índice del post-test que es 22%, esto indica que se mejoró el comportamiento de los colaboradores, después de la implementación del programa SBC, reduciéndose en un 47% los comportamientos inseguros.

Fortalecer la Matriz Iperc para reducir las condiciones inseguras en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.

En la obra de saneamiento 5to territorio, cuenta con un procedimiento para mejorar las condiciones subestándares, pero no contempla todos los criterios de mejora, siendo algo empírico, por lo tanto, solo se cuenta con una Matriz IPERC de línea base, haciendo que, ante la ocurrencia de eventos con daño al personal o material, estos no sean actualizados, en base a las condiciones que se pueden presentar.

Asimismo, no se tiene controles eficientes, para mitigar los riesgos existentes, las matrices lo actualizan anualmente y es la herramienta de gestión de identificación de condiciones inseguras que la obra utiliza, es por ello que se realiza la alternativa de aplicar nuevas herramientas que permitirá identificar oportunamente las condiciones inseguras, así como mejorar la matriz IPERC.

Pre-test

Para el estudio de las condiciones inseguras se tomó la información que la obra maneja, que cuenta con un procedimiento no estandarizado para la identificación de condiciones inseguras, esto se realiza a través de inspecciones de seguridad, inspecciones planeadas en la obra, o cuando se suscite algún accidente o incidente peligroso.

Para este análisis de las condiciones inseguras, se tomó los datos desde el mes de enero a marzo del 2024, donde se obtuvo los reportes que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 10

Reporte de condiciones inseguras de enero-marzo 2024

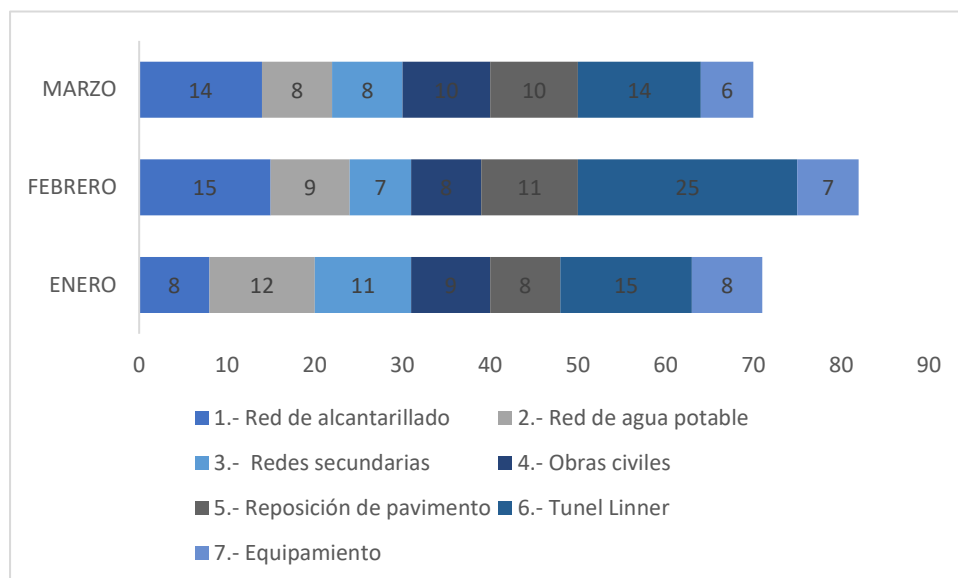
MES	1.- Red de alcantarillado	2.- Red de agua potable	3.- Redes secundarias	4.- Obras civiles	5.- Reposición de pavimento	6.- Túnel Linner	7.- Equipamiento
ENERO	8	9	11	9	8	15	8
FEBRERO	9	9	6	8	11	25	7
MARZO	9	8	8	10	10	14	6

Las condiciones inseguras que se reportaron en los diferentes procesos de la obra se dieron a través del formato de reportes de condiciones subestándar, y estos fueron reportados por el área de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para el análisis de los datos que se ha obtenido, se contabilizara el total de condiciones inseguras que se ha identificado por cada proceso que se tiene en la obra.

Tabla 11*Total de condiciones inseguras identificadas*

Proceso	N° de condiciones inseguras
Red de alcantarillado	37
Red de agua potable	29
Redes secundarias	26
Obras civiles	27
Reposición de pavimento	29
Túnel Linner	54
Equipamiento	21

Figura 8*Condiciones inseguras pretest*

Fuente: Elaboración propia

Durante los tres meses analizados, se observó una alta presencia de condiciones inseguras en todos los procesos de la obra. Esto evidencia la necesidad de mejorar la identificación de riesgos y la evaluación de peligros en cada actividad, así como establecer medidas de control que ayuden a reducir y mitigar los riesgos para los trabajadores.

Desarrollo y aplicación de mejoras en la matriz de riesgos y peligros

El área de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene la responsabilidad de elaborar la matriz IPERC para los distintos procesos de la obra. Por ello, se desarrolló una matriz específica para cada uno, identificando sus actividades según el diagnóstico de la situación actual.

Para la mejora de la elaboración de la IPERC se realizó la identificación de las actividades y subprocesos que se tiene en cada proceso de las actividades de la obra, como se puede detallar en la siguiente tabla:

Tabla 12*Actividades identificadas en la matriz Iperc*

ACTIVIDADES /SUBPROCESOS
Línea de agua potable
Movimiento de tierra
línea de agua potable
tuberías de PVC
prueba hidráulica
Obras civiles
Movimiento de tierra
Ferrería
Carpintería
Vaciado de concreto
Albañilería
Líneas de alcantarillado
Movimiento de tierra
Entibado
Instalación de tuberías
prueba hidráulica
Fabricación de cuerpos de buzón
Excavación subterránea
Inyección de mezcla de cemento
Instalación de tuberías
Sellado, protección de tuberías
Redes Secundarias
Conexiones domiciliarias
Prueba hidráulica
Reposición de pavimento
Asfalto
Equipamiento
Instalación de válvulas, tuberías y accesorios
conexión de equipos
Canalizado
montaje y tableros eléctricos
Análisis de espectro
Tráfico de datos
Canalización eléctrica
Túnel linner
Excavación subterránea
Izaje de materiales
Instalación de linner
Preparación e inyección de concreto

Fuente: elaboración propia.

Teniendo la identificación de la actividad y peligros por cada actividad, se realizó las medidas de controles para cada peligro identificado, asimismo se determinó las consecuencias que pueden ocasionar los riesgos.

Tabla 13

Evaluación de riesgo

INDICE	INDICES DE PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD
	Índice de Personas Expuestas	Índice de Metodología Existentes	Índice de Capacitación	Índice de Exposición al Riesgo	Índice de ocurrencia	
	Indica a la cantidad de personas que están expuestas al peligro al ejecutar una actividad determinada	Indica a los documentos o métodos que permiten estandarizar la acción y hacerla preventiva	Indica al grado de conocimiento y toma de conciencia de las personas frente al peligro	Indica al tiempo o frecuencia con la que la(s) persona(s) permanecen expuestas al peligro	Indica al suceso de incidentes con o sin pérdida y/o síntomas de enfermedades ocupacionales presentados	Indica al grado de la consecuencia que puede suceder en caso se materialice en pérdida
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal Entrenado, Conoce el peligro y lo previene	Frecuencia de labor anual o esporádica (S) Bajo grado de exposición diaria o acumulada (SO)	No se ha presentado incidente o eventos similares	Lesión sin incapacidad (S) Discomfort/incomodidad (SO)
2	De 4 a 11	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma las acciones de	Frecuencia de labor mensual o en algunas semanas del mes (S)	Se ha presentado algunos incidentes sin daño a la salud o integridad	Lesión con incapacidad Temporal (S)

			control pertinentes	Mediano grado de exposición diaria o acumulada (SO)		Daño a la salud reversible (SO)
3	12 a más	No Existen	Personal no entrenado, no conoce peligros o no toma acciones de control	Frecuencia de labor diarias o varios días a la semana (S) Bajo grado de exposición diaria o acumulada (SO)	Se ha presentado incidentes con pérdida o la frecuencia de incidentes sin perdida es alta	Lesión con incapacidad Permanente (S) Daño a la salud irreversible (SO)

Fuente: elaboración propia.

Se ha asignado los valores para cada indicador y determinar el puntaje al riesgo, se realizó la clasificación según el nivel de riesgo que se tiene, se realiza la clasificación según nivel de riesgo que se tiene, según se detalla.

Tabla 14

Clasificación de nivel de riesgo

Estimado del Grado del Riesgo			TIPO DE MEDIDAS APLICABLES	TIPO DE RIESGO
GRADO DE RIESGO	CODIGO	PUNTAJE		
TRIVIAL	TR	Hasta 5	No requiere acción específica	NO SIGNIFICATIVO
TOLERABLE	TO	de 6 a 10	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se sugiere que se verifique periódicamente que los controles estén funcionando	NO SIGNIFICATIVO
MODERADO	MO	de 11 a 20	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo, y analizar con mayor profundidad las causas para poder determinar los controles	NO SIGNIFICATIVO
IMPORTANTE	IM	de 21 a 30	No se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, se debe considerar la toma de medidas en tiempo menores a los riesgos moderados.	SIGNIFICATIVO
INTOLERABLE	IN	de 31 a 45	No se debe comenzar ni continuar con el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no se puede reducir debe prohibirse el trabajo	SIGNIFICATIVO

Se colocaron los controles, a cada riesgo identificado, se asignó responsabilidades para cada proceso, para mejorar las condiciones, se desarrolló una reunión para las alternativas en

las propuestas de mejora, realizando un procedimiento optimo que abarque los accidentes y/o incidentes que se ha tenido, actualizando nuevas medidas de controles.

Post-test

Luego de fortalecer la matriz IPERC, para cada actividad en los procesos de la obra, se logró identificar los peligros, luego se evaluaron el nivel de riesgo según exposición que tenían los trabajadores hacia los peligros encontrados, luego se realizaron las propuestas de las medidas de control según la jerarquía de control establecido.

Con la mejora y posterior aplicación de los nuevos controles aplicados en la obra, se obtuvo una disminución de los reportes por condiciones subestándar.

Tabla 15

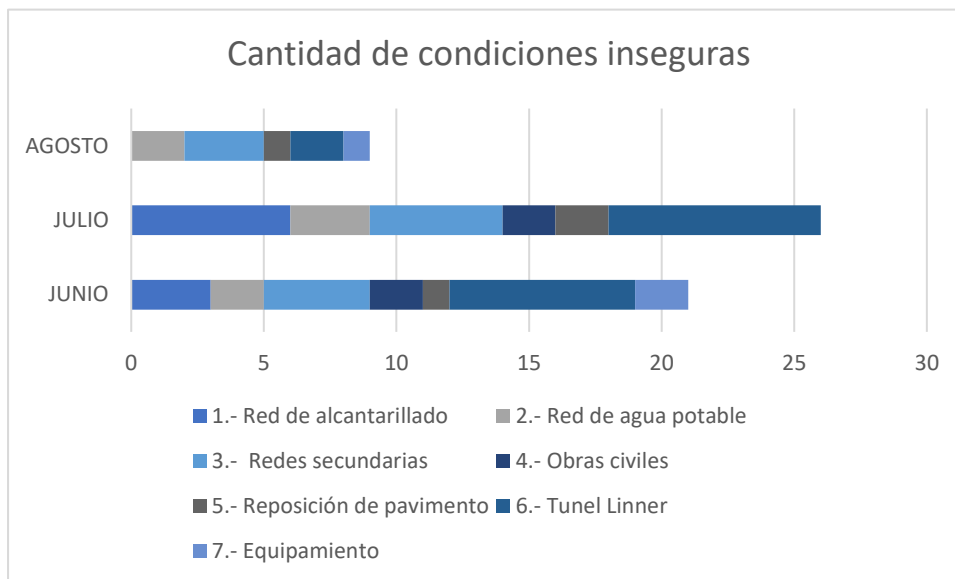
Reporte de condiciones inseguras de junio-agosto 2024

MES	1.- Red de alcantarillado	2.- Red de agua potable	3.- Redes secundarias	4.- Obras civiles	5.- Reposición de pavimento	6.- Túnel Liner	7.- Equipamiento
JUNIO	3	2	4	2	1	7	2
JULIO	6	3	5	2	2	8	0
AGOSTO	0	2	3	0	1	2	1

Fuente: Elaboración propia

Figura 9

Cantidad de condiciones inseguras-postest

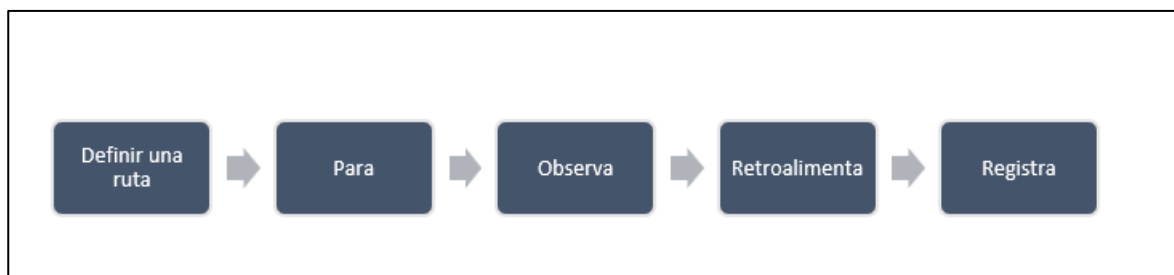


Fuente: elaboración propia

Como se puede apreciar en el gráfico N°2, las condiciones inseguras, ha disminuido, evidenciándose la eficiencia que se tiene, en la mejora de la matriz IPERC.

Fase implementación

Se conformó un equipo con apoyo de la gerencia y participación del personal clave, como jefes de frente, supervisores y miembros del comité de SST, para implementar el programa. Se elaboró una lista de comportamientos observados, basada en estadísticas, causas de accidentes y procedimientos seguros por etapa de la obra en el 5to territorio. Además, se aplicó la guía del programa SBC, seleccionando trabajadores de puestos estratégicos para observar y evaluar conductas, lo que facilitó el seguimiento y la aplicación de medidas correctivas.

Figura 10*Ciclo de guía de observación***Programa de sensibilización, entrenamiento y capacitación**

La capacitación es una herramienta clave para modificar conductas inseguras en el entorno laboral y resulta fundamental en el desarrollo del programa SBC. Por ello, se llevaron a cabo dos tipos de formación: una dirigida a los observadores del programa y otra para los trabajadores operativos de la obra en el 5to territorio.

Programación de las capacitaciones del equipo de observadores SBC

En abril, el presidente del subcomité de SST fue designado como observador y recibió capacitación específica para esta labor. La formación brindada a los observadores fue tanto teórica como práctica. Se seleccionó a personal con experiencia en Seguridad y Salud en el Trabajo, con el objetivo de contar con observadores calificados que puedan desempeñarse de manera efectiva en el área.

Tabla 16*Programación de capacitación a observadores*

Nº	Capacitación	Teoría (hr)
1	Guía de observador	2
2	Programa de Seguridad basada en el comportamiento	2
3	Seguridad y salud en el trabajo	2
4	Actividades de riesgo de excavación	3
5	Actividades de riesgo en altura	2
6	7 claves para el liderazgo	2
7	Actos inseguros	2
8	Teoría sobre observación segura	4
10	Observación en campo práctico	4

Fuente: elaboración propia

Programación para las actividades de la capacitación de los trabajadores en la obra 5to territorio, a inicios de abril del 2024, se llevó a cabo las capacitaciones al personal operativo, fueron capacitados en materia de accidentes laborales que han suscitado por actos subestándar, se muestra los temas realizados de la capacitación a los empleados.

Tabla 17

Programación de capacitación a trabajadores

N°	Capacitación	Teoría (hr)
1	Programa de SBC	4
2	Uso correcto de Epps	4
3	Seguridad e higiene	3
4	Trabajos en excavación	4
5	Trabajos de alto riesgo en altura	3
6	Liderazgo y motivación con seguridad	3
7	Actos seguros y accidentes laborales	4
8	Uso correcto de las herramientas manuales	4
9	Correcto levantamiento de carga	3
10	Total, de las HHC	32

Capacitaciones de refuerzo

Se intensificaron las horas de capacitación con el objetivo de mejorar la implementación del programa SBC. Se abordaron cuatro temas clave relacionados con el comportamiento seguro, enfocados en generar conciencia y familiarización entre los trabajadores sobre su importancia en el desarrollo de sus funciones.

Tabla 18*Temas de capacitación*

TEMAS	Introducción
SBC	Definición Teoría Tricondicional 7 principios de la SBC
Liderazgo y cultura de SST	Definición de liderazgo en cultura de SST
Accidente laboral	importancia de trabajar con seguridad Niveles de cultura de SST Definición de accidentes de trabajo ¿Por qué ocurren los accidentes? El comportamiento un factor clave Actos subestándares
Seguridad y Salud en el Trabajo y su relación con la motivación laboral	Hábitos de actos seguros ¿Por qué actuamos con inseguridad? Como podemos generar hábitos de comportamientos seguras Yo trabajo con seguridad porque me amo y a mi familia Reflexión: "Trabaja de forma segura, tienes una familia que te espera"

Se organizó un taller enfocado en fortalecer la cultura de seguridad, con el propósito de que los trabajadores tomen conciencia de su propia protección y la de sus compañeros. El objetivo fue promover un entorno de prevención y responsabilidad compartida en el 5to territorio. Para ello, se utilizó como referencia la curva de Bradley, que guía el avance hacia una cultura de trabajo segura y colaborativa.

En esta etapa se realizó retroalimentación grupal directamente en el área de trabajo. A los trabajadores que demostraron comportamientos seguros se les reconoció y felicitó, mientras que a quienes incurrieron en conductas críticas se les ofreció orientación con mensajes motivadores sobre la importancia de la seguridad. Esta retroalimentación se llevó a cabo de manera inmediata, en un lapso de 30 minutos, para reforzar el valor del trabajo seguro y hacer que los colaboradores se sientan valorados.

Campana de sensibilización, a través de gigantografías, se promueve lograr una sensibilización al personal que tome conciencia sobre la importancia del comportamiento

seguro, al momento de ejercer sus funciones, enfocando que él es protagonista principal de su propia seguridad.

Figura 11

Banner de campaña de sensibilización



Se corrigieron condiciones inseguras que podían provocar accidentes laborales. Tras dialogar con la gerencia, se mejoraron y renovaron las señalizaciones y delimitaciones en las áreas de trabajo, reemplazando las que estaban deterioradas, con el fin de promover conductas seguras.

Finalmente, como parte del programa, se tomó en cuenta la compensación por conductas seguras, se realizó premiación a la cuadrilla que demostró un compromiso de trabajar de forma segura, teniendo indicador de no tener accidentes o incidentes, y tener comportamientos seguros, esto se realizó a través de la entrega de un diploma y subvenir, valorando el esfuerzo y compromiso por ser capaz de trabajar con seguridad de uno mismo y de sus compañeros (ver anexo E).

4.2 Constatación de hipótesis

Hipótesis general

Ho. Implementar el Sistema de Seguridad Basada en Comportamientos Seguros no reducirá los índices de accidentabilidad en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.

Ha. Implementar el Sistema de Seguridad Basada en Comportamientos Seguros reducirá los índices de accidentabilidad en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.

Nivel de confianza: 95%

$\alpha=0.05=5\%$

Regla: Si la significancia $\geq 5\%$ se acepta la hipótesis nula (Ho)

Si la significancia $< 5\%$ se acepta la hipótesis alterna (Ha)

Tabla 19

Prueba de muestras

	N	Medi a	Desv. estánd ar	Mínim o	Máxim o	Estadísticos descriptivos		
						25	50 (Median a)	75
índice de accidentabilida d-pre	1	3.166	3.3257	1.00	12.00	2.000	2.0000	2.000
	2	7	5			0		0
Índice de accidentabilida d post	1	.0000	.00000	.00	.00	.0000	.0000	.0000
	2							

Tabla 20*Estadística de prueba*

Estadísticos de prueba	
	índice de frecuencia post - índice de frecuencia pre
Z	-3.165 ^b
Sig. asin. (bilateral)	.002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

De acuerdo con los resultados de la tabla 20, con un nivel de significancia del 95% y margen de error (0.05), se rechaza la hipótesis nula (Ho), debido a que el valor p es menor a 0.05, indicando que la implementación del Sistema de Seguridad Basada en Comportamientos Seguros reduce los índices de accidentabilidad en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.

Hipótesis específica 1

Ho: Implementar la observación de comportamiento, no reducirá los actos inseguros en la obra de saneamiento de 5to territorio-Villa el Salvador.

Ha: Implementar la observación de comportamiento, reducirá los actos inseguros en la obra de saneamiento de 5to territorio-Villa el Salvador.

Nivel de confianza: 95%

$\alpha=0.05=5\%$

Regla: Si la significancia $\geq 5\%$ se acepta la hipótesis nula (Ho)

Si la significancia $< 5\%$ se acepta la hipótesis alterna (Ha)

Tabla 21*Índice de comportamiento crítico*

		Prueba de muestras emparejadas					t	g	Significación	
		Diferencias emparejadas							P de	P de
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				un	dos
					Inferior	Superior			facto	factor
									r	es
Pa	COMPORTAMIEN	46.3666	8.5232	2.4604	40.9512	51.7820	18.84	1	<.00	<.001
r 1	TO CRITICO PRE -	7	7	5	4	9	5	1	1	
	COMPORTAMINT									
	O CRITICO POST									

De acuerdo a los resultados de la tabla 21, el valor p de la prueba T-student da una significancia de 0.001, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación, el cual establece que la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce el índice de accidentabilidad en la obra de saneamiento de 5to territorio Villa el Salvador 2024.

Hipótesis Especifica 2

Ho: Fortalecer la Matriz Iperc no reducirá las condiciones inseguras en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.

Ha: Fortalecer la Matriz Iperc reducirá las condiciones inseguras en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.

Nivel de confianza: 95%

$\alpha=0.05=5\%$

Regla: Si la significancia $\geq 5\%$ se acepta la hipótesis nula (Ho)

Si la significancia $< 5\%$ se acepta la hipótesis alterna (Ha)

Tabla 22*Índice de condiciones subestándar*

		Prueba de muestras emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par	PRETEST -	23,857	7,381	2,790	17,031	30,683	8,552	6	,000
1	POSTEST								

De acuerdo a los resultados de la tabla 22, con un nivel de significancia del 95% y margen de error (0.05), se rechaza la hipótesis nula (Ho), debido a que el valor p es menor a 0.05, indicando que implementar la observación de comportamiento, reducirá los actos inseguros en la obra de saneamiento de 5to territorio-Villa el Salvador.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En base a los hallazgos que se encontró se acepta la hipótesis general que indica que Implementar el Sistema de Seguridad Basada en Comportamientos Seguros reducirá los índices de accidentabilidad en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador. mediante la prueba estadística no paramétrica wilcoxon ($p=0.002$). Este resultado se compara a nivel internacional con lo que indica Martínez (2019), que encontró que la metodología reduce los índices de accidentabilidad a través de la conducta de los trabajadores reduciendo en un 80% índice de siniestralidad. Por lo que Ramírez (2017) indica que los trabajadores son conscientes del riesgo y con el programa de SBC se genera una disminución de indicadores de accidentabilidad reduciéndose en el 70%.

Asimismo, Calambá (2021), que la metodología de SBC es una alternativa eficiente para reforzar de manera positiva el cambio conductual del trabajador, obteniendo un coeficiente significativo de ($p=0.001$), el indica que la reducción de los índices de accidentabilidad se vio reflejado en el programa SBC, haciendo el entorno más seguro.

Según Ramírez (2017), indica que los índices de accidentabilidad si disminuye con el sistema SBC, teniendo un porcentaje de reducción del 53% de accidentabilidad, pero con un trabajo significativo desde el nivel gerencial de la organización y trabajadores.

Respecto a la hipótesis específica 1, donde se evidencia que la aplicación del SBC reduce los actos subestándares en la obra 5to territorio del Villa el Salvador, el cual se determinó mediante la prueba t-student con una significancia 0.001. El resultado es similar a Nunu (2018) donde revelaron una conexión significativa entre la implementación del SBC y los actos subestándares respaldado por $p=0.002$, obteniendo una confiabilidad promedio de 92.3%, lo que produce cambios en el comportamiento hacia la seguridad.

Asimismo, Paria y Cruz (2021) indican que existe una relación de disminución en los comportamientos con el programa SBC, respaldado por un coeficiente de $r: 0.842$, $p: 0.002$, Asimismo, Muñoz (2021) establece que el sistema de SBC reduce los actos inseguros por lo que consigue una mejora en los índices de accidentabilidad obteniendo una significancia de $p=0.019$.

La segunda hipótesis específica 2, se evidencia que fortalecer la matriz IPERC reduce las condiciones inseguras en la obra saneamiento 5to territorio, donde se determinó mediante la prueba de t-student con una significancia $p=0.000$. El resultado se complementa con lo expuesto por Gonzales (2021), donde obtuvo una disminución de accidentes de 29% al 16.19%, teniendo un coeficiente $p=0.004$, ayudando a controlar y reducir los números de accidentes aumentando la cultura de seguridad en los colaboradores

Asimismo, lo indica Cerna (2020), que tuvo una significancia en la reducción de los índices de severidad obteniendo un coeficiente $p=0.009$ confirmando de manera sólida la eficiencia de las medidas establecidas para establecer condiciones seguras en el entorno de trabajo. Concluyendo la importancia de las alternativas de prevención en la seguridad laboral.

VI. CONCLUSIONES

- Se concluye que los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación confirman que la implementación del Sistema de Seguridad Basada en Comportamientos Seguros reducirá los índices de accidentabilidad en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.
- Con respecto a la implementación del programa SBC, se tuvo que hacer un análisis del comportamiento de los trabajadores, se estudió pre-test de los meses de enero a marzo, obteniendo un índice de conducta crítica de 68,4%, y en el post-test de los meses de junio a agosto, se obtuvo un índice de conducta crítica de 22%, estableciendo que hubo una disminución en los comportamientos inseguros después del programa de SBC en una reducción porcentual de 47%, y se obtuvo una significancia a través de la muestra T-student de $p:0.001$, reforzando lo indicado en las tablas estadísticas, sobre la mejora en el comportamiento de los trabajadores al momento de ejercer sus funciones en la obra 5to territorio.
- Se concluye que la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento reduce los actos inseguros de la obra 5to territorio de Villa el Salvador, con una significancia de rango t-student $p:0.001$, esto indica que a medida que se implemente el programa SBC, también se reduce los actos subestándares, mejorando los índices de accidentabilidad.
- Se concluye que fortalecer a matriz IPERC reducirá las condiciones inseguras en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador, con una significancia de rango T-student $p:0.001$, esto indica que a medida que se fortalece la matriz IPERC se reducirá las condiciones inseguras en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.

VII. RECOMENDACIONES

- Desarrollar capacitaciones respecto a la seguridad en la construcción, sobre trabajos de alto riesgo que implica la obra, asimismo sobre puntos importantes del programa SBC, como es el liderazgo, trabajo en equipo, motivación, para todos los trabajadores de la empresa, desde la línea de mando a nivel organizacional para crear una concientización sobre la importancia de las conductas/comportamientos seguros.
- Incluir más seguido a los representantes de los trabajadores de la obra a reuniones de coordinación, donde se da a conocer alcances de los procesos operativos, ya que esto es un mayor aporte, ya que los trabajadores conocen al detalle al respecto haciendo más factible encontrar nuevas oportunidades o soluciones.
- Seguir con el uso de la guía de observación del comportamiento y mantenerlo dentro del plan anual de SST, con el objetivo de mantener una mejora continua dentro de los procesos operativos reduciendo los indicadores de accidentabilidad, de la cual se disminuye los descansos médicos y sería un beneficio para la producción y objetivo de la organización.
- Desarrollar las observaciones en diferentes horarios y turnos de trabajo, para generar en los trabajadores un ambiente seguro y rotativo, y esto nos llevaría a resultados más específicos, ya que, si solo se realice esta inspección en un horario determinando, los trabajadores se acostumbran a que solo deben mantener un comportamiento seguro dentro de ese horario.

VIII. REFERENCIAS

- Calambá, C. (2021). *Gestión de la SBC en ocurrencia de accidentes laborales en minería de la empresa Quintana SAC*. [Tesis de pregrado, Universidad Politécnico Gran Colombiano]. <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/6587/Trabajo%20Final%20Clara%20Calambas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cerna, C. & Cervante, J. (2020). *Aplicación de la Seguridad Industrial, en el desarrollo del comportamiento humano. The industrial (Lima)*. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_68dc64a87521a643e2338567b42433d1.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (11 de marzo del 2024). *Día Mundial de la Población 2024*. <https://www.cepal.org/es/notas/dia-mundial-la-poblacion-2024>.
- Fernández, D. (2019). Acción correctiva en actos y condiciones subestándar en el servicio de acarreo de mineral desde ruma de gruesos antapaccay a chancadora tintaya – 2015 – 2016, Puno, Perú. *Stifinck*, 4(1), 17-36.
- Fung, V. (2021). *Seguridad Basada en el Comportamiento de trabajadores de oficina*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Institucional <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/659993>
- García, F. (2018). *Importancia de Conocer la Normalidad de los Datos Utilizados en los Trabajos de investigación*. Proalt. <https://www.proalt.es/teoria-de-la-causalidad-y-piramide-de-bird-que-son-y-de-que-nos-sirven/>.
- Gonzales, A. & Ramírez, B. (2022). *Implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento para reducir la accidentabilidad en Tiger Company SAC, Chimbote 2022*. [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Institucional UCV.

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_acccffc66436eef7ed49729dfa0d603c

Hernández, B. (2021). *Influencia de la metodología de seguridad basada en el comportamiento en la reducción de accidentes en el Consorcio Vial Chepén, 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Institucional.

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_975361648a1a28474057deb85c7b453e

Herrera, M. (2016). SG-SST ¿Cuáles son las herramientas identificar los peligros?»

<https://www.nueva-iso-45001.com/2016/08/sg-sst-herramientas-identificar>.

Martínez, O. & Ciro, R. (2015). La gestión de la seguridad basada en los comportamientos: ¿un proceso que funciona? *Medicina y Seguridad del Trabajo* 61(241), 424-35.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2015000400002

Meliá, J. (2007). Seguridad Basada en el Comportamiento.

https://www.uv.es/~meliajl/Papers/2007JLM_SBC?trk=public_post_comment-text.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2012). Decreto Supremo N.º 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

<https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/273434-005-2012-tr>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2013). *Resolución Ministerial N.º 050-2013-TR, que aprueba los formatos referenciales del Sistema de Gestión de Seguridad y*

Salud en el Trabajo. <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/273435-050-2013-tr>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2024). *Inspecciones en el Perú 2024*.

<https://www.gob.pe/6706717-inspecciones-en-el-peru-2024>

- Muñoz A. (2021). *Plan de seguridad basado en el comportamiento para la reducción de accidentes de trabajo en la empresa Corporación de alimentos marítimos SAC, Chimbote 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/84664>
- Murillo-Vargas, G., Martos-Guatusmal, P., Díaz-Bambula, F. & Murillo-Vargas, G. (2025). Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Una mirada desde las universidades acreditadas en alta calidad de Colombia. *Formación universitaria* 18(1), 111-20. <https://doi:10.4067/s0718-50062025000100111>.
<https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v18n1/0718-5006-formuniv-18-01-111.pdf>
- Narváez, M. (2021). ¿Qué es la validez y confiabilidad en la investigación? QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-validez-y-confiabilidad-en-la-investigacion/>
- Nunu, W. N., Kativhu, T., & Moyo, P. (2018). An evaluation of the effectiveness of the behaviour-based safety initiative card system at a cement manufacturing company in Zimbabwe. *Safety and Health at Work*, 9(3), 308–313. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.09.002>
- Organización Internacional del Trabajo. (2021). *OMS/OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo*. <https://www.ilo.org/es/resource/news/omsoit-casi-2-millones-de-personas-mueren-cada-ano-por-causas-relacionadas>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *OMS/OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo*. <https://www.who.int/es/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year>

- Padilla Martínez, M. (2020). *Seguridad basada en el comportamiento: Qué es y cómo implementarla*. INERCO. <https://www.inerco.com/blog/seguridad-basada-comportamiento/>
- Paria Barriga, C. J., & Puma Cruz, G. M. (2021). 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*, 21, 71–93. <https://doi.org/10.36561/ING.21.7>
- Plataforma Nacional de Datos Abiertos del Estado Peruano. (2024). *Notificaciones de enfermedades ocupacionales: Fuente Sistema Informático de Accidentes de Trabajo*. <https://datosabiertos.gob.pe/dataset/notificaciones-de-enfermedades-ocupacionales-fuente-sistema-inform%C3%A1tico-de-accidentes-de-1>
- Ramírez, J (2017). *Programa de seguridad basado en el comportamiento para la Minera San Rafael, S.A.* [Trabajo de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/7903/1/Jacqueline%20Verenice%20Guerra%20Ram%C3%ADrez.pdf>
- Rodríguez Garzón, I., Castilla Rodríguez, B. & Martínez Fiestas, M. (2014). Riesgo percibido en la construcción en España y Perú: un estudio exploratorio. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud* 46(3), 277-85. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/552466>
- Rodríguez-Garzón, I., Martínez-Fiestas, M., Delgado-Padial, A. & Lucas-Ruiz, V. (2015). Factores conformantes del riesgo percibido en los trabajadores de la construcción. *DYNA* 82(192), 257-65. <https://doi.org/10.15446/dyna.v82n192.44999>. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/ESAN_6e21630ffbe2d10bf947988b18d11528/Details

SoftExpert. (2024). *Behavior-based safety: Cómo crear una cultura de seguridad.*

<https://blog.softexpert.com/es/que-es-seguridad-basada-comportamiento-sbc-o-bbs/>

Torres-Sandoval, F. (2019). Propuesta de seguridad basada en el comportamiento para una empresa de transporte público en Colombia. *DYNA*, 86(209), 378-387.

<https://www.redalyc.org/journal/496/49662418044/html/>

Vilchez Peralta, W. A. (2023). *Accidentes de trabajo: Importancia de su registro para los trabajadores afectados y el empleador.* Municipalidad Provincial de Tacna

<https://www.munitacna.gob.pe/archivo/download/35337/show/procedimiento-de-investigacion>

IX. ANEXOS


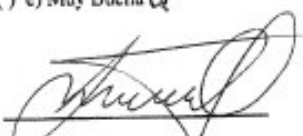
Anexo A. Matriz de consistencia

VARIABLES	PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
<p><u>Variable independiente:</u></p> <p>Seguridad basada en el comportamiento</p>	<p>¿De qué manera es posible determinar si la implementación de un sistema de seguridad basada en los comportamientos reduce los accidentes incapacitantes en la obra saneamiento 5to territorio del Villa el Salvador?</p>	<p>Implementar un Sistema de Seguridad Basada en Comportamientos Seguros, para reducir los accidentes incapacitantes en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.</p>	<p>Implementar el Sistema de Seguridad Basada en Comportamientos Seguros reducirá los accidentes incapacitantes en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.</p>
<p><u>Variable dependiente:</u></p> <p>Accidente Incapacitante</p>	<p>PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <p>a) ¿De qué manera la implementación de un sistema de seguridad basada en los comportamientos seguros reduce los actos inseguros en la obra saneamiento 5to territorio de Villa el Salvador?</p> <p>b. ¿De qué manera la implementación de un sistema de seguridad basada en los comportamientos seguros reduce las condiciones inseguras en la obra saneamiento 5to territorio de Villa el Salvador?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>a) Implementar la observación de comportamientos para reducir el número de actos inseguros en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.</p> <p>b) Fortalecer la Matriz Iperc para reducir las condiciones inseguras en la obra saneamiento 5to territorio, Villa el Salvador.</p>	<p>HIPOTESIS ESPECIFICOS</p> <p>A. La implementación la observación de comportamiento, reducirá los actos inseguros en la obra 5to territorio.</p> <p>B. Fortalecer la Matriz Iperc reducirá las condiciones inseguras.</p>

Anexo B. Validación

Se adjunto los documentos de validación de los instrumentos de medición que fueron realizados a través de JUICIO DE EXPERTOS.

JUEZ 1

FICHA DE VALIDACION						
INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO						
						
I. DATOS GENERALES						
1.1 Apellidos y Nombres del Juez Validador: <i>B. Agui José Antonio</i>						
1.2 Especialidad del Validador: <i>Ingeniería de Sistemas - UNFU- Docente.</i>						
1.3 Nombre del Instrumento: Cuestionario						
1.4 Título del Proyecto: Seguridad Basada en Comportamientos Seguros para Reducir los Accidentes Incapacitantes de la Obra Saneamiento 5to territorio -Villa El Salvador 2024.						
1.4 Autor del Instrumentos: Bermúdez Ramos, Arturo						
II. ASPECTOS DE VALIDACION						
Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Baja 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Muy buena 81-100%
1.- Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					90 %
2.- Objetividad	Esta expresado en conductas observables					90 %
3.- Actualidad	Adecuado el avance de la especialidad					90 %
4.- Organización	Existe una organización lógica					90 %
5.- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					90 %
6.- Intencionalidad	Adecuado para valorar la investigación					90 %
7.- Consistencia	Basados en aspectos técnicos científicos					90 %
8.- Coherencia	Entre lo descrito en dimensiones e indicadores					90 %
9.- Metodología	La formulación responde a la investigación					90 %
10.- Peminencia.	Es útil y adecuado para la investigación					90 %
Promedio de valorización		90 %				
Opinión de aplicabilidad						
a) Deficiente () b) baja () c) Regular () d) Bueno () e) Muy Buena ()						
 Firma del Experto Informante Cip: 176326						

JUEZ 2



FICHA DE VALIDACION
INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Juez Validador: COVENAS LALUPU, JOSE

1.2 Especialidad del Validador: Director UNFV - CUPG.

1.3 Nombre del Instrumento: Cuestionario

1.4 Título del Proyecto: Seguridad Basada en Comportamientos Seguros para Reducir los Accidentes Incapacitantes de la Obra Saneamiento 5to territorio - Villa El Salvador 2024.

1.4 Autor del Instrumento: Bermúdez Ramos, Arturo


II. ASPECTOS DE VALIDACION

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Baja 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Muy buena 81-100%
1.- Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado				20%	
2.- Objetividad	Esta expresado en conductas observables				80%	
3.- Actualidad	Adecuado el avance de la especialidad				80%	
4.- Organización	Existe una organización lógicas				80%	
5.- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				80%	
6.- Intencionalidad	Adecuado para valorar la investigación				70%	
7.- Consistencia	Basados en aspectos teóricos científicos				80%	
8.- Coherencia	Entre lo descrito en dimensiones e indicadores					90%
9.- Metodología	La formulación responde a la investigación					90%
10.- Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					90%

Promedio de valorización

Opinión de aplicabilidad

a) Deficiente () b) baja () c) Regular () d) Bueno () e) Muy Buena (x)


 Firma del Experto Informante

Cip. 25949

JUEZ 3



FICHA DE VALIDACION
INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Juez Validador: **PETRLIK AZABACHE, Ivam**
 1.2 Especialidad del Validador: **Ingeniero Sistemas - UNRV - Docente**
 1.3 Nombre del Instrumento: Cuestionario
 1.4 Título del Proyecto: **Seguridad Basada en Comportamientos Seguros para Reducir los Accidentes Incapacitantes de la Obra Saneamiento 5to territorio -Villa El Salvador 2024.**
 1.4 Autor del Instrumentos: **Bermúdez Ramos, Arturo**

II. ASPECTOS DE VALIDACION

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Baja 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Muy buena 81-100%
1.- Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					90%
2.- Objetividad	Esta expresado en conductas observables					90%
3.- Actualidad	Adecuado el avance de la especialidad					90%
4.- Organización	Existe una organización lógica					90%
5.- Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					90%
6.- Intencionalidad	Adecuado para valorar la investigación					90%
7.- Consistencia	Basados en aspectos teóricos científicos					90%
8.- Coherencia	Entre lo descrito en dimensiones e indicadores					90%
9.- Metodología	La formulación responde a la investigación					90%
10.- Perinencia.	Es útil y adecuado para la investigación					90%

Promedio de valorización

90%

Opinión de aplicabilidad

- a) Deficiente () b) baja () c) Regular () d) Bueno () e) Muy Buena (x)

Firma del Experto Informante

Cip: 91445

Anexo C. CUESTIONARIO DE CULTURA DE SEGURIDAD PRE Y POST IMPLEMENTACIÓN DE LA SBC

SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO (SBC)

CUESTIONARIO 1

Por favor, responda cada una de las preguntas con la mayor objetividad, a fin de que los resultados obtenidos contribuyan a la mejora institucional. Marque con un círculo cada una de las respuestas la siguiente escala de atributos: Para contestar considere lo siguiente:

1= Muy en desacuerdo

2= En Desacuerdo

3= Indeciso

4= De acuerdo

5= Muy de acuerdo

Cabe indicar que la información obtenida es para fines académicos, y se tendrá absoluta reserva con la misma, agradezco su sinceridad y apoyo.

Marque con un aspa (x) en cada casillero según corresponda su respuesta, sólo marque una alternativa por pregunta

N°	PREGUNTA	1	2	3	4	5
1	¿Inspeccionas el área de trabajo antes de iniciar la actividad?					
2	¿Inspeccionas las herramientas manuales y equipos antes de iniciar y terminar la actividad?					
3	¿Utilizas adecuadamente tus EPP en el desarrollo de tus actividades?					
4	¿Señalizas tu área de trabajo de manera permanente durante el desarrollo de las actividades?					
5	¿Los documentos de gestión de SST (PETAR, ATS e inspecciones) son llenado y firmados antes de iniciar tus actividades?					
6	¿Identificas los peligros y riesgos en el trabajo antes de iniciar tus actividades?					
7	¿Mantienes el orden y limpieza en tu área de trabajo, antes, durante y después de la ejecución de las actividades?					
8	¿Mantienes una postura adecuada de acuerdo a las actividades que realizas en el trabajo?					
9	¿Tu desempeño de manera segura en tus actividades es reconocido por tus líderes y compañeros?					
10	¿Tus ideas y opiniones son tomadas en cuenta por tus líderes y compañeros en el desarrollo de tus actividades?					

Anexo D. FORMATO DE OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTO

Anexo E. FOTOS DE LA PREMIACIÓN A LAS CUADRILLAS SEGURAS.

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN									
TESIS: APLICACION DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES INCAPACITANTES DE LA OBRA SANEAMIENTO 5TO TERRITORIO -VILLA EL SALVADOR 2024.									
Autor: Bermudez Ramos Arturo									
FORMATO DE OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTO									
DATOS DEL OBSERVADO Y DE LA OBSERVACION									
Tiempo de Trabajo (del observado)			Turno de Trabajo				Fecha de la Observación:		
Menos de 3 meses	Mas de 3 meses		Día (07:00 a 12:00)	Tarde (12:00 a 18:00)					
Lugar Físico de la Observación:									
Comportamientos observables (Elige si el comportamiento descrito es "S" o "I")						Seguro	S	Inseguro	I
1	Camina por zonas establecidas, es cuidadoso en terreno irregular, lleva los pasadores atados.							S	I
2	Baja, sube y usa escalera utilizando 3 puntos de apoyo.							S	I
3	Cuida sus manos de puntos de atrapamiento y filos cortantes							S	I
4	Identifica y evita exponerse a la línea de fuego							S	I
5	Evita exponerse en bordes, taludes o pendientes.							S	I
6	Usa herramientas en buen estado y cuentan con cinta de inspeccion del mes.							S	I
7	Emplea herramientas para lo cual han sido diseñadas.							S	I
8	Al realizar su labor, usa los EPP indicados en el PETS y/o en la capacitación recibida.							S	I
9	Usa cinturón de seguridad mientras se transporta.							S	I
10	Realiza la tarea de acuerdo a los PETS establecidos.							S	I
11	Actua según procedimiento si se presenta una tormenta electrica							S	I
12	Cuenta con el permiso escrito antes de ejecutar un trabajo de alto riesgo							S	I
13	Levanta y Transporta cargas manualmente, sin exponerse a riesgo ergonomico							S	I
14	Respeta los limites de velocidad y señalización al conducir un vehiculo o equipo.							S	I
15	Respeta el radio de trabajo de los equipos.							S	I
16	Identifica y comunica peligro de caída de rocas.							S	I
17	Mantiene su lugar de trabajo ordenado y limpio							S	I
18	Realiza su labor observando lo que hace, esta atento.							S	I
<i>(seran asignadas solo si marcas los comportamientos observables como inseguros, recuerda que puedes marcar mas de una causa)</i>									
LISTA DE CAUSAS DEL COMPORTAMIENTO INSEGURO									
Fatiga, cansancio o flojera							A	1	
Herramientas, EPPs o materiales en mal estado / o Falta de ellos.							B	2	
Siempre lo ha hecho así, nunca ha pasado nada							C	3	
Es incomodo							D	4	
Falta de conocimiento, no sabe como realizar el trabajo, no esta capacitado.							E	5	
Otros Actuan de manera insegura							F	6	
Nadie lo observa							G	7	
Distracción u olvido.							H	8	
Estado emocional negativo (Frustración, estrés, tristeza, cólera, desgano, falta de motivación).							I	9	
Apuro - Prisa para realizar la labor							J	10	
								11	
								12	
								13	
								14	
								15	
								16	
								17	
								18	
Responsable de la observación de comportamiento:	Fecha:	Firma:							



Anexo F. CONFIABILIDAD

COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD DEL CUESTIONARIO	0.86
NUMERO DE ITEMS DEL INSTRUMENTO	10
SUMATORIA DE LA VARIANZA DE LOS ITEMS	5.382
VARIANZA TOTAL DEL INSTRUMENTOS	23.72

BASE DE DATOS

ENCUESTADOS	PREGUNTAS										TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
C1	2	2	1	1	1	1	1	2	3	2	16
C2	2	2	2	2	3	4	2	3	2	3	25
C3	3	2	2	2	3	2	3	2	1	2	22
C4	2	1	2	3	4	3	3	3	3	2	26
C5	3	2	3	2	3	2	1	2	1	2	21
C6	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	18
C7	3	2	2	2	2	4	4	2	2	2	25
C8	2	2	2	2	3	3	2	3	2	1	22
C9	2	2	2	3	2	3	4	2	2	2	24
C10	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	19
C11	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	20
C12	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	29
C13	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28
C14	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	21
C15	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	19
C16	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	19
C17	1	1	2	1	1	1	4	4	4	4	23
C18	1	1	2	3	4	3	3	2	4	1	24
C19	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	14
C20	1	2	2	1	1	1	4	1	1	1	15
C21	1	2	2	1	1	4	1	1	1	1	15
C22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C23	2	3	2	4	2	2	2	2	2	2	23

C24	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	21
C25	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	27
C26	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	22
C27	1	3	2	1	4	1	4	1	4	1	22
C28	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	19
C29	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C30	2	3	2	1	2	2	4	2	2	2	22
C31	1	2	1	1	3	3	3	3	1	1	19
C32	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2	21
C33	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C34	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C35	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28
C36	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C37	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C38	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C39	3	2	2	3	4	3	3	3	3	3	29
C40	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	22
C41	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C42	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C43	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C44	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C45	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C46	4	2	2	1	1	1	1	4	1	1	18
C47	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C48	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C49	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	22
C50	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C51	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	24
C52	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	22
C53	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C54	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	22
C55	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C56	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	22
C57	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C58	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28
C59	3	2	2	3	4	3	3	3	4	3	30
C60	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3	29

C61	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28
C62	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C63	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C64	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C65	1	2	2	1	1	1	1	1	1	4	15
C66	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C67	1	2	2	1	1	1	1	2	1	4	16
C68	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	15
C69	1	2	2	3	4	2	2	1	1	2	20
C70	1	2	2	2	3	1	2	2	1	4	20
C71	1	2	2	1	1	2	1	1	1	4	16
C72	1	2	2	3	1	1	4	1	2	1	18
C73	1	2	2	3	1	3	4	1	1	2	20
C74	1	2	2	3	4	1	1	2	4	1	21
C75	1	2	2	1	1	1	1	4	1	4	18
C76	1	2	2	3	3	1	3	3	3	1	22
C77	1	2	2	1	1	1	1	4	1	1	15
C78	1	2	2	1	1	4	1	1	4	1	18
C79	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C80	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	21
C81	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	21
C82	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	24
C83	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	24
C84	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	24
C85	2	2	2	4	2	4	2	2	2	2	24
C86	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C87	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C88	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C89	2	2	2	2	2	4	2	4	2	2	24
C90	1	2	4	1	1	1	1	1	4	1	17
C91	2	2	2	4	2	4	2	2	2	2	24
C92	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C93	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C94	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C95	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C96	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C97	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C98	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C99	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C100	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12

C143	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28
C144	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C145	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C146	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C147	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28
C148	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28
C149	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	21
C150	1	2	2	1	1	1	4	3	1	1	17
C151	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C152	1	2	2	1	1	1	1	3	1	1	14
C153	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	22
C154	1	4	2	1	4	4	1	1	1	1	20
C155	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	21
C156	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	13
C157	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C158	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C159	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C160	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28
C161	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C162	1	2	2	1	1	4	1	4	1	1	18
C163	2	2	4	2	4	2	2	2	2	2	24
C164	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28
C165	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C166	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C167	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C168	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28
C169	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C170	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C171	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C172	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28
C173	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C174	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C175	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C176	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28
C177	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C178	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
C179	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C180	3	2	2	4	3	3	4	3	3	1	28
VARIANZA	0.46	0.14	0.145	0.65	0.7	0.68	0.75	0.62	0.683	0.565	23.72

Anexo G. Diagnóstico de pretest de enero

Items	ENERO																			
	LUNES-SEMANA 1					MIÉRCOLES-SEMANA 2					VIERNES-SEMANA 3					LUNES SEMANA 4				
	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% índice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% índice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% índice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% índice de conducta critica
Camina por zonas establecidas, es cuidadoso en terreno irregular, lleva los pasadores atados.	246	314	560	43.9	56.1	167	523	690	24.2	75.8	90	478	568	15.8	84.2	158	298	456	34.6	65.4
Baja, sube y usa escalera utilizando 3 puntos de apoyo.	104	456	560	18.6	81.4	178	512	690	25.8	74.2	101	467	568	17.8	82.2	151	305	456	33.1	66.9
Cuida sus manos de puntos de atrapamiento y filos cortantes	73	487	560	13.0	87.0	112	578	690	16.2	83.8	70	498	568	12.3	87.7	145	311	456	31.8	68.2
Identifica y evita exponerse a la línea de fuego	105	455	560	18.8	81.3	60	630	690	8.7	91.3	64	504	568	11.3	88.7	222	234	456	48.7	51.3
Evita exponerse en bordes, taludes o pendientes.	161	399	560	28.8	71.3	225	465	690	32.6	67.4	181	387	568	31.9	68.1	242	214	456	53.1	46.9
Usa herramientas en buen estado y cuentan con cinta de inspeccion del mes.	93	467	560	16.6	83.4	200	490	690	29.0	71.0	164	404	568	28.9	71.1	178	278	456	39.0	61.0
Emplea herramientas para lo cual han sido diseñadas.	71	489	560	12.7	87.3	175	515	690	25.4	74.6	157	411	568	27.6	72.4	147	309	456	32.2	67.8
Al realizar su labor, usa los EPP indicados en el PETS y/o en la capacitación recibida.	40	520	560	7.1	92.9	162	528	690	23.5	76.5	101	467	568	17.8	82.2	145	311	456	31.8	68.2
Usa cinturón de seguridad mientras se transporta.	171	389	560	30.5	69.5	141	549	690	20.4	79.6	81	487	568	14.3	85.7	132	324	456	28.9	71.1
Realiza la tarea de acuerdo a los PETS establecidos.	182	378	560	32.5	67.5	60	630	690	8.7	91.3	290	278	568	51.1	48.9	142	314	456	31.1	68.9
Cuenta con el permiso escrito antes de ejecutar un trabajo de alto riesgo	215	345	560	38.4	61.6	77	613	690	11.2	88.8	190	378	568	33.5	66.5	147	309	456	32.2	67.8
Levanta y Transporta cargas manualmente, sin exponerse a riesgo ergonomico	237	323	560	42.3	57.7	71	619	690	10.3	89.7	179	389	568	31.5	68.5	167	289	456	36.6	63.4
Respeto los límites de velocidad y señalización al conducir un vehículo o equipo.	82	478	560	14.6	85.4	67	623	690	9.7	90.3	192	376	568	33.8	66.2	200	256	456	43.9	56.1
Respeto el radio de trabajo de los equipos.	127	433	560	22.7	77.3	60	630	690	8.7	91.3	183	385	568	32.2	67.8	197	259	456	43.2	56.8
Identifica y comunica peligro de caída de rocas.	148	412	560	26.4	73.6	101	589	690	14.6	85.4	184	384	568	32.4	67.6	155	301	456	34.0	66.0
Mantiene su lugar de trabajo ordenado y limpio	151	409	560	27.0	73.0	111	579	690	16.1	83.9	170	398	568	29.9	70.1	157	299	456	34.4	65.6
Realiza su labor observando lo que hace, esta atento.	155	405	560	27.7	72.3	147	543	690	21.3	78.7	180	388	568	31.7	68.3	178	278	456	39.0	61.0

Diagnóstico de pretest de febrero

Items	FEBRERO																			
	LUNES-SEMANA 5					MIERCOLES-SEMANA 6					VIERNES-SEMANA 7					LUNES SEMANA 8				
	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% indice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% indice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% indice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% indice de conducta critica
Camina por zonas establecidas, es cuidadoso en terreno irregular, lleva los pasadores atados.	278	324	602	46.2	53.8	133	522	655	20.3	79.7	86	478	564	15.2	84.8	133	301	434	30.6	69.4
Baja, sube y usa escalera utilizando 3 puntos de apoyo.	113	489	602	18.8	81.2	188	467	655	28.7	71.3	97	467	564	17.2	82.8	178	256	434	41.0	59.0
Cuida sus manos de puntos de atrapamiento y filos cortantes	146	456	602	24.3	75.7	122	533	655	18.6	81.4	66	498	564	11.7	88.3	145	289	434	33.4	66.6
Identifica y evita exponerse a la línea de fuego	121	481	602	20.1	79.9	300	355	655	45.8	54.2	60	504	564	10.6	89.4	156	278	434	35.9	64.1
Evita exponerse en bordes, taludes o pendientes.	204	398	602	33.9	66.1	277	378	655	42.3	57.7	177	387	564	31.4	68.6	169	265	434	38.9	61.1
Usa herramientas en buen estado y cuentan con cinta de inspeccion del mes.	137	465	602	22.8	77.2	257	398	655	39.2	60.8	160	404	564	28.4	71.6	156	278	434	35.9	64.1
Emplea herramientas para lo cual han sido diseñadas.	126	476	602	20.9	79.1	178	477	655	27.2	72.8	153	411	564	27.1	72.9	125	309	434	28.8	71.2
Al realizar su labor, usa los EPP indicados en el PETS y/o en la capacitación recibida.	137	465	602	22.8	77.2	266	389	655	40.6	59.4	97	467	564	17.2	82.8	133	301	434	30.6	69.4
Usa cinturón de seguridad mientras se transporta.	346	256	602	57.5	42.5	290	365	655	44.3	55.7	77	487	564	13.7	86.3	110	324	434	25.3	74.7
Realiza la tarea de acuerdo a los PETS establecidos.	293	309	602	48.7	51.3	310	345	655	47.3	52.7	286	278	564	50.7	49.3	120	314	434	27.6	72.4
Cuenta con el permiso escrito antes de ejecutar un trabajo de alto riesgo	213	389	602	35.4	64.6	333	322	655	50.8	49.2	186	378	564	33.0	67.0	122	312	434	28.1	71.9
Levanta y Transporta cargas manualmente, sin exponerse a riesgo ergonomico	257	345	602	42.7	57.3	199	456	655	30.4	69.6	175	389	564	31.0	69.0	157	277	434	36.2	63.8
Respetar los límites de velocidad y señalización al conducir un vehículo o equipo.	213	389	602	35.4	64.6	289	366	655	44.1	55.9	188	376	564	33.3	66.7	145	289	434	33.4	66.6
Respetar el radio de trabajo de los equipos.	190	412	602	31.6	68.4	242	413	655	36.9	63.1	179	385	564	31.7	68.3	156	278	434	35.9	64.1
Identifica y comunica peligro de caída de rocas.	177	425	602	29.4	70.6	231	424	655	35.3	64.7	180	384	564	31.9	68.1	131	303	434	30.2	69.8
Mantiene su lugar de trabajo ordenado y limpio	113	489	602	18.8	81.2	242	413	655	36.9	63.1	166	398	564	29.4	70.6	145	289	434	33.4	66.6
Realiza su labor observando lo que hace, esta atento.	146	456	602	24.3	75.7	255	400	655	38.9	61.1	176	388	564	31.2	68.8	156	278	434	35.9	64.1

Diagnóstico de pretest de marzo

Items	MARZO																			
	LUNES-SEMANA 9					MIÉRCOLES-SEMANA 10					VIERNES-SEMANA 11					LUNES SEMANA 12				
	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% índice de conducta crítica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% índice de conducta crítica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% índice de conducta crítica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% índice de conducta crítica
Camina por zonas establecidas, es cuidadoso en terreno irregular, lleva los pasadores atados.	275	313	588	46.8	53.2	177	488	665	26.6	73.4	173	432	605	28.6	71.4	195	311	506	38.5	61.5
Baja, sube y usa escalera utilizando 3 puntos de apoyo.	244	344	588	41.5	58.5	187	478	665	28.1	71.9	149	456	605	24.6	75.4	250	256	506	49.4	50.6
Cuida sus manos de puntos de atrapamiento y filos cortantes	232	356	588	39.5	60.5	233	432	665	35.0	65.0	238	367	605	39.3	60.7	207	299	506	40.9	59.1
Identifica y evita exponerse a la línea de fuego	265	323	588	45.1	54.9	187	478	665	28.1	71.9	206	399	605	34.0	66.0	197	309	506	38.9	61.1
Evita exponerse en bordes, taludes o pendientes.	276	312	588	46.9	53.1	176	489	665	26.5	73.5	316	289	605	52.2	47.8	161	345	506	31.8	68.2
Usa herramientas en buen estado y cuentan con cinta de inspección del mes.	310	278	588	52.7	47.3	166	499	665	25.0	75.0	229	376	605	37.9	62.1	228	278	506	45.1	54.9
Emplea herramientas para lo cual han sido diseñadas.	323	265	588	54.9	45.1	243	422	665	36.5	63.5	204	401	605	33.7	66.3	191	315	506	37.7	62.3
Al realizar su labor, usa los EPP indicados en el PETS y/o en la capacitación recibida.	243	345	588	41.3	58.7	233	432	665	35.0	65.0	216	389	605	35.7	64.3	139	367	506	27.5	72.5
Usa cinturón de seguridad mientras se transporta.	311	277	588	52.9	47.1	266	399	665	40.0	60.0	118	487	605	19.5	80.5	141	365	506	27.9	72.1
Realiza la tarea de acuerdo a los PETS establecidos.	277	311	588	47.1	52.9	188	477	665	28.3	71.7	327	278	605	54.0	46.0	182	324	506	36.0	64.0
Cuenta con el permiso escrito antes de ejecutar un trabajo de alto riesgo	210	378	588	35.7	64.3	200	465	665	30.1	69.9	229	376	605	37.9	62.1	141	365	506	27.9	72.1
Levanta y Transporta cargas manualmente, sin exponerse a riesgo ergonómico	273	315	588	46.4	53.6	210	455	665	31.6	68.4	217	388	605	35.9	64.1	197	309	506	38.9	61.1
Respeto los límites de velocidad y señalización al conducir un vehículo o equipo.	232	356	588	39.5	60.5	166	499	665	25.0	75.0	216	389	605	35.7	64.3	207	299	506	40.9	59.1
Respeto el radio de trabajo de los equipos.	178	410	588	30.3	69.7	233	432	665	35.0	65.0	229	376	605	37.9	62.1	217	289	506	42.9	57.1
Identifica y comunica peligro de caída de rocas.	179	409	588	30.4	69.6	241	424	665	36.2	63.8	220	385	605	36.4	63.6	182	324	506	36.0	64.0
Mantiene su lugar de trabajo ordenado y limpio	200	388	588	34.0	66.0	252	413	665	37.9	62.1	206	399	605	34.0	66.0	217	289	506	42.9	57.1
Realiza su labor observando lo que hace, esta atento.	176	412	588	29.9	70.1	265	400	665	39.8	60.2	216	389	605	35.7	64.3	228	278	506	45.1	54.9

Diagnóstico de post-test junio

Items	JUNIO																			
	MARTES SEMANA 1					MIÉRCOLES-SEMANA 2					VIERNES-SEMANA 3					SABADO SEMANA 4				
	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% índice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% índice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% índice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% índice de conducta critica
Camina por zonas establecidas, es cuidadoso en terreno irregular, lleva los pasadores atados.	389	175	564	69.0	31.0	499	166	665	75.0	25.0	466	143	609	76.5	23.5	435	76	511	85.1	14.9
Baja, sube y usa escalera utilizando 3 puntos de apoyo.	455	109	564	80.7	19.3	456	209	665	68.6	31.4	598	11	609	98.2	1.8	466	45	511	91.2	8.8
Cuida sus manos de puntos de atrapamiento y filos cortantes	455	109	564	80.7	19.3	432	233	665	65.0	35.0	578	31	609	94.9	5.1	389	122	511	76.1	23.9
Identifica y evita exponerse a la línea de fuego	399	165	564	70.7	29.3	478	187	665	71.9	28.1	564	45	609	92.6	7.4	399	112	511	78.1	21.9
Evita exponerse en bordes, taludes o pendientes.	379	185	564	67.2	32.8	512	153	665	77.0	23.0	589	20	609	96.7	3.3	379	132	511	74.2	25.8
Usa herramientas en buen estado y cuentan con cinta de inspeccion del mes.	368	196	564	65.2	34.8	500	165	665	75.2	24.8	543	66	609	89.2	10.8	387	124	511	75.7	24.3
Emplea herramientas para lo cual han sido diseñadas.	412	152	564	73.0	27.0	489	176	665	73.5	26.5	512	97	609	84.1	15.9	389	122	511	76.1	23.9
Al realizar su labor, usa los EPP indicados en el PETS y/o en la capacitación recibida.	478	86	564	84.8	15.2	499	166	665	75.0	25.0	478	131	609	78.5	21.5	401	110	511	78.5	21.5
Usa cinturón de seguridad mientras se transporta.	465	99	564	82.4	17.6	465	200	665	69.9	30.1	489	120	609	80.3	19.7	412	99	511	80.6	19.4
Realiza la tarea de acuerdo a los PETS establecidos.	498	66	564	88.3	11.7	489	176	665	73.5	26.5	476	133	609	78.2	21.8	415	96	511	81.2	18.8
Cuenta con el permiso escrito antes de ejecutar un trabajo de alto riesgo	487	77	564	86.3	13.7	387	278	665	58.2	41.8	498	111	609	81.8	18.2	432	79	511	84.5	15.5
Levanta y Transporta cargas manualmente, sin exponerse a riesgo ergonomico	455	109	564	80.7	19.3	398	267	665	59.8	40.2	470	139	609	77.2	22.8	456	55	511	89.2	10.8
Respetar los límites de velocidad y señalización al conducir un vehículo o equipo.	399	165	564	70.7	29.3	453	212	665	68.1	31.9	478	131	609	78.5	21.5	423	88	511	82.8	17.2
Respetar el radio de trabajo de los equipos.	500	64	564	88.7	11.3	489	176	665	73.5	26.5	456	153	609	74.9	25.1	379	132	511	74.2	25.8
Identifica y comunica peligro de caída de rocas.	509	55	564	90.2	9.8	477	188	665	71.7	28.3	435	174	609	71.4	28.6	398	113	511	77.9	22.1
Mantiene su lugar de trabajo ordenado y limpio	512	52	564	90.8	9.2	455	210	665	68.4	31.6	490	119	609	80.5	19.5	376	135	511	73.6	26.4
Realiza su labor observando lo que hace, esta atento.	498	66	564	88.3	11.7	498	167	665	74.9	25.1	478	131	609	78.5	21.5	387	124	511	75.7	24.3

Diagnóstico de post-test julio

Items	JULIO																			
	MARTES SEMANA 5					MIÉRCOLES-SEMANA 6					VIERNES-SEMANA 7					SABADO SEMANA 8				
	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgoso	Total de comportami ento observado	% Comportami ento seguros	% indice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgoso	Total de comportami ento observado	% Comportami ento seguros	% indice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgoso	Total de comportami ento observado	% Comportami ento seguros	% indice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgoso	Total de comportami ento observado	% Comportami ento seguros	% indice de conducta critica
Camina por zonas establecidas, es cuidadoso en terreno irregular, lleva los pasadores atados.	389	175	564	69.0	31.0	499	166	665	75.0	25.0	466	143	609	76.5	23.5	435	76	511	85.1	14.9
Baja, sube y usa escalera utilizando 3 puntos de apoyo.	455	109	564	80.7	19.3	456	209	665	68.6	31.4	598	11	609	98.2	1.8	466	45	511	91.2	8.8
Cuida sus manos de puntos de atrapamiento y filos cortantes	455	109	564	80.7	19.3	432	233	665	65.0	35.0	578	31	609	94.9	5.1	389	122	511	76.1	23.9
Identifica y evita exponerse a la línea de fuego	399	165	564	70.7	29.3	478	187	665	71.9	28.1	564	45	609	92.6	7.4	399	112	511	78.1	21.9
Evita exponerse en bordes, taludes o pendientes.	379	185	564	67.2	32.8	512	153	665	77.0	23.0	589	20	609	96.7	3.3	379	132	511	74.2	25.8
Usa herramientas en buen estado y cuentan con cinta de inspeccion del mes.	368	196	564	65.2	34.8	500	165	665	75.2	24.8	543	66	609	89.2	10.8	387	124	511	75.7	24.3
Emplea herramientas para lo cual han sido diseñadas.	412	152	564	73.0	27.0	489	176	665	73.5	26.5	512	97	609	84.1	15.9	389	122	511	76.1	23.9
Al realizar su labor, usa los EPP indicados en el PETS y/o en la capacitación recibida.	478	86	564	84.8	15.2	499	166	665	75.0	25.0	478	131	609	78.5	21.5	401	110	511	78.5	21.5
Usa cinturón de seguridad mientras se transporta.	465	99	564	82.4	17.6	465	200	665	69.9	30.1	489	120	609	80.3	19.7	412	99	511	80.6	19.4
Realiza la tarea de acuerdo a los PETS establecidos.	498	66	564	88.3	11.7	489	176	665	73.5	26.5	476	133	609	78.2	21.8	415	96	511	81.2	18.8
Cuenta con el permiso escrito antes de ejecutar un trabajo de alto riesgo	487	77	564	86.3	13.7	387	278	665	58.2	41.8	498	111	609	81.8	18.2	432	79	511	84.5	15.5
Levanta y Transporta cargas manualmente, sin exponerse a riesgo ergonomico	455	109	564	80.7	19.3	398	267	665	59.8	40.2	470	139	609	77.2	22.8	456	55	511	89.2	10.8
Respeto los límites de velocidad y señalización al conducir un vehiculo o equipo.	399	165	564	70.7	29.3	453	212	665	68.1	31.9	478	131	609	78.5	21.5	423	88	511	82.8	17.2
Respeto el radio de trabajo de los equipos.	500	64	564	88.7	11.3	489	176	665	73.5	26.5	456	153	609	74.9	25.1	379	132	511	74.2	25.8
Identifica y comunica peligro de caída de rocas.	509	55	564	90.2	9.8	477	188	665	71.7	28.3	435	174	609	71.4	28.6	398	113	511	77.9	22.1
Mantiene su lugar de trabajo ordenado y limpio	512	52	564	90.8	9.2	455	210	665	68.4	31.6	490	119	609	80.5	19.5	376	135	511	73.6	26.4
Realiza su labor observando lo que hace, esta atento.	498	66	564	88.3	11.7	498	167	665	74.9	25.1	478	131	609	78.5	21.5	387	124	511	75.7	24.3

Diagnóstico de post-test agosto

Items	AGOSTO																			
	MARTES SEMANA 9					MIÉRCOLES-SEMANA 10					VIERNES-SEMANA 11					SABADO SEMANA 12				
	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% indice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% indice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% indice de conducta critica	Total de comportami ento seguro	Total de comportami ento riesgosos	Total de comportami ento observados	% Comportami ento seguros	% indice de conducta critica
Camina por zonas establecidas, es cuidadoso en terreno irregular, lleva los pasadores atados.	432	213	645	67.0	33.0	509	99	608	83.7	16.3	466	132	598	77.9	22.1	489	34	523	93.5	6.5
Baja, sube y usa escalera utilizando 3 puntos de apoyo.	455	190	645	70.5	29.5	488	120	608	80.3	19.7	543	55	598	90.8	9.2	432	91	523	82.6	17.4
Cuida sus manos de puntos de atrapamiento y filos cortantes	455	190	645	70.5	29.5	478	130	608	78.6	21.4	578	20	598	96.7	3.3	411	112	523	78.6	21.4
Identifica y evita exponerse a la línea de fuego	432	213	645	67.0	33.0	498	110	608	81.9	18.1	564	34	598	94.3	5.7	487	36	523	93.1	6.9
Evita exponerse en bordes, taludes o pendientes.	389	256	645	60.3	39.7	375	233	608	61.7	38.3	589	9	598	98.5	1.5	379	144	523	72.5	27.5
Usa herramientas en buen estado y cuentan con cinta de inspeccion del mes.	368	277	645	57.1	42.9	384	224	608	63.2	36.8	543	55	598	90.8	9.2	387	136	523	74.0	26.0
Emplea herramientas para lo cual han sido diseñadas.	412	233	645	63.9	36.1	397	211	608	65.3	34.7	512	86	598	85.6	14.4	455	68	523	87.0	13.0
Al realizar su labor, usa los EPP indicados en el PETS y/o en la capacitación recibida.	478	167	645	74.1	25.9	488	120	608	80.3	19.7	478	120	598	79.9	20.1	390	133	523	74.6	25.4
Usa cinturón de seguridad mientras se transporta.	411	234	645	63.7	36.3	476	132	608	78.3	21.7	489	109	598	81.8	18.2	412	111	523	78.8	21.2
Realiza la tarea de acuerdo a los PETS establecidos.	509	136	645	78.9	21.1	488	120	608	80.3	19.7	476	122	598	79.6	20.4	415	108	523	79.3	20.7
Cuenta con el permiso escrito antes de ejecutar un trabajo de alto riesgo	512	133	645	79.4	20.6	467	141	608	76.8	23.2	498	100	598	83.3	16.7	432	91	523	82.6	17.4
Levanta y Transporta cargas manualmente, sin exponerse a riesgo ergonomico	550	95	645	85.3	14.7	455	153	608	74.8	25.2	470	128	598	78.6	21.4	456	67	523	87.2	12.8
Respeto los límites de velocidad y señalización al conducir un vehículo o equipo.	564	81	645	87.4	12.6	478	130	608	78.6	21.4	478	120	598	79.9	20.1	423	100	523	80.9	19.1
Respeto el radio de trabajo de los equipos.	489	156	645	75.8	24.2	499	109	608	82.1	17.9	456	142	598	76.3	23.7	379	144	523	72.5	27.5
Identifica y comunica peligro de caída de rocas.	476	169	645	73.8	26.2	466	142	608	76.6	23.4	435	163	598	72.7	27.3	398	125	523	76.1	23.9
Mantiene su lugar de trabajo ordenado y limpio	465	180	645	72.1	27.9	432	176	608	71.1	28.9	490	108	598	81.9	18.1	376	147	523	71.9	28.1
Realiza su labor observando lo que hace, esta atento.	499	146	645	77.4	22.6	509	99	608	83.7	16.3	478	120	598	79.9	20.1	387	136	523	74.0	26.0