

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y

METALÚRGICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA



TESIS

**IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA
EN EL COMPORTAMIENTO PARA PREVENIR INCIDENTES Y
ACCIDENTES EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA
INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO SISA EIRL ANTAPACCAY-
ESPINAR-CUSCO**

PRESENTADO POR:

Br. DENNIS HERNANDO CONDO CHOQUEMAQUE

Br. KORIDAISSON MATEOS MAMANI MAMANI

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO METALÚRGICO**

ASESOR:

Dr. JULIO DANILO BUSTAMANTE JAÉN

CUSCO – PERÚ

2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, Asesor del trabajo de investigación /tesis titulada: IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO PARA PREVENIR INCIDENTES Y ACCIDENTES EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO SISA EIRL ANTAPACCAY - ESPINAR - CUSCO

presentado por: DENNIS HERNANDO CONDO CHOQUEMAQUE con DNI Nro.: 74041943 presentado por: KORIDALSON MATEOS MAMANI MAMANI con DNI Nro.: 76067309 para optar el título profesional/grado académico de: INGENIERO METALURGICO

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 3 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 17 de JUNIO de 2025

Firma

Post firma

Nro. de DNI 23921871

ORCID del Asesor 0000-0000-5885-2885

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259°467620276

Dennis Condo/Koridaison Mamani

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA PREVENIR INCIDENTES Y ACCIDENTES EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO SISA ANTAPACCAY-ESPINAR-CUSCO



Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:467620276

Fecha de entrega

16 jun 2025, 9:00 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

16 jun 2025, 9:21 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

DENNIS HERNANDO CONDO CHOQUEMAQUE-KORIDAISSON MATEOS MAMANI MAMANI- IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO PARA PREVENIR INCIDENTES Y ACCIDENTES EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO SISA ANTAPACCAY-ESPINAR-CUSCO pdf

Tamaño de archivo

4.3 MB

139 Páginas

28.082 Palabras

158.621 Caracteres

3% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 2%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
1152 caracteres sospechosos en N.º de páginas.
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Presentación

Señor decano de la facultad de Ingeniería Geológica, Minas y Metalúrgica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, señores miembros del jurado:

En cumplimiento al reglamento de grados y títulos vigentes de la facultad de Ingeniería Geológica, Minas y Metalúrgica de la escuela profesional de Ingeniería Metalúrgica ponemos a vuestra disposición el trabajo de investigación intitulado:

“IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO PARA PREVENIR INCIDENTES Y ACCIDENTES EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO SISA EIRL ANTAPACCAY-ESPINAR-CUSCO”.

Este trabajo tuvo la finalidad principal, Implementar un programa de seguridad basada en el comportamiento (PSBC) para prevenir incidentes y accidentes de trabajo en la empresa industria y mantenimiento SISA (IMSISA) EIRL, el cual presta servicios a la compañía minera Antapaccay SA, en el área de mantenimiento y parada de planta de procesos Metalúrgicos.

Dedicatoria

A Dios por derramar sus bendiciones sobre mi persona y darme la energía a mi vida.

A mis padres Marcos Condo Quintanilla por alentarme a mí y a mis hermanas día a día a seguir adelante y ser profesionales, enseñarme a respetar a las personas, a mi madre Lorenza Choquemaque Condori quien me inculco todo el valor sobre todo a ser humilde y todo el apoyo que me da siempre en las buenas y malas.

A mi hermana Ayde Condo Choquemaque quien estuvo

Agradezco a Dios por estar presente en este camino de mi vida y guiarme en cada momento en el bienestar de mi vida y la de mi familia.

A mis padres por darme la oportunidad de estar en este mundo: Mateo Mamani Bonifacio y Felicitas Mamani Checya por su apoyo incondicional por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien pero más que todo por Haberme brindado sus valores y amor incondicional.

A mis hermanos José, Soledad, Greco, a mi familia, Maestros y Amigos que son un conjunto de seres benefactores para mi persona por la confianza brindada y la guía

Agradecimiento

Primero mi gratitud a mi alma mater; Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por mi formación profesional durante todos estos años.

A todos los docentes, administrativos de la escuela profesional de Ingeniería Metalúrgica por darnos sus conocimientos y sobre todo su formación en la rectitud, valores de esfuerzo y refuerzo en mi formación profesional.

A nuestras familias que nos motivaron en el día a día para poder seguir

A nuestro asesor al Dr. Julio Danilo Bustamante Jaén por la comprensión, paciencia, guía y enseñanza durante la realización de este trabajo de investigación, dándonos diferentes consejos para ser concluido de la mejor forma y de esta manera poder cumplir un objetivo más en nuestra vida.

Al gerente general de la empresa IMSISA E.I.R.L Elber Paredes Quispe, por facilitarnos la información de la empresa y darnos esa confianza para poder llevar a cabo este trabajo de investigación.

Para nuestros compañeros de trabajo que siempre nos motivaron para seguir adelante y poder conseguir el título de Ingeniero Metalúrgico ya que nos demostraron que con perseverancia, voluntad y esfuerzo se puede lograr grandes cosas.

Índice

Presentación	II
Dedicatoria	VI
Agradecimiento	VII
Resumen.....	XIII
Índice de Figuras	XVI
Índice de Tablas	XVII
Simbología	XXX

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación Problemática	1
1.2. Formulación Del Problemas	3
1.2.1.Problema General.....	3
1.2.2.Problema Especifico.....	3
1.3. Justificación	4
1.3.1.Conveniencia	4
1.3.2.Relevancia Social	4
1.3.3.Relevancia Tecnológica	4
1.3.4. Valor Teórico	4
1.3.5.Utilidad Metodológica	5
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1.Objetivo General	5

1.4.2.Objetivo Especifico	5
---------------------------------	---

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.Antecedentes de la investigación.....	6
2.1.1.Antecedentes Internacional	6
2.1.2.Antecedentes nacionales	8
2.2.Bases Teóricas	12
2.2.1.Seguridad basada en el comportamiento.....	15
2.2.2.La teoría tricondicional del comportamiento seguro y la SBC	16
2.2.3.Los siete principios clave de la seguridad basada en el comportamiento	20
2.2.4.Orientación con consecuencias positivas para mejorar el comportamiento.....	22
2.2.5.Aplicar el método científico para controlar y mejorar a intervención	23
2.2.6.Utilizar los conocimientos teóricos para integrar la información y facilitar el programa, no para limitar posibilidades.....	24
2.2.7.Diseñar las intervenciones con consideración de los sentimientos y actitudes.....	25
2.2.8.Condiciones y pasos básicos de un programa de SBC.....	26
2.2.9.Beneficios del PSBC	31
2.2.10.Seguridad conductual	34
2.2.11.Índice de frecuencia de accidentes (IF).....	36
2.2.12.Índice de severidad de accidentes (IS)	37
2.2.13.Índice de accidentabilidad (IA).....	37

2.2.14.Definición de términos básicos	37
---	----

CAPITULO III

HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.Hipótesis	43
3.1.1.Hipótesis General	43
3.1.2.Hipótesis Especifico.....	43
3.2.Variables e Indicadores.....	44
3.2.1.Identificación de Variables	44
3.2.2.Operacionalización de Variables e Indicadores	44

CAPITULO IV

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

4.1.Ámbito del Estudio: Localización Política Geografía	46
4.1.1.Coordenadas	46
4.2.Metodología	47
4.2.1.Método de la Investigación	47
4.2.2.Alcances de la Investigación	47
4.2.3.Población y Muestra.....	48
4.2.4.Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	49
4.2.4.1.Técnicas Utilizadas en la Recolección de Datos	49
4.2.4.2.Instrumentos en la Recolección de Datos	49
4.2.5.Dimensiones.....	51
4.2.6.Para el análisis de la confiabilidad de instrumentos y datos	51

4.2.7.Índice de seguridad pre implementación del PSBC – año 2022.....	52
4.2.8.Técnicas aplicadas para sensibilizar al trabajador.....	52

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Diagnóstico situacional antes de la implementación	53
5.1.1.Conformación del Equipo SBC	53
5.1.2.Comportamientos inseguros antes de la ejecución del programa SBC	53
5.1.2. Programa de Seguridad Basado en Comportamiento.....	61
5.1.3. Diagnóstico situacional después de la implementación	71
5.2. Diagnóstico situacional de la cultura de seguridad antes de la implementación	73
5.2.2. Cultura de seguridad industrial en la empresa	75
5.2.3. Diagnóstico situacional de la cultura de seguridad después de la implementación	79
5.3. Diagnóstico situacional del sistema de gestión antes de la implementación del nuevo programa de sbc	81
5.3.3. Diagnóstico de la cultura de gestión de seguridad después de la implementación.....	84
5.4. La influencia de la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento para prevenir incidentes y accidentes de los trabajadores en la empresa industria y mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco.....	86
5.4.1. Diagnóstico de la accidentabilidad antes de la implementación	87
5.4.2. Diagnóstico de la accidentabilidad después de la implementación	91
5.5. Comprobación de la Hipótesis.....	99
5.6. Discusión	104
Conclusiones.....	105

Recomendaciones	107
Referencias Bibliográficas.....	108
ANEXOS.....	111

Resumen

La finalidad del presente trabajo de investigación fue, determinar la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) que tiene como objetivo principal la prevención de incidentes y accidentes en la empresa industria y mantenimiento SISA EIRL dentro de la compañía minera Antapaccay S.A.C. enfocándose en el área de parada de planta, mediante la identificación de comportamientos inseguros con el soporte de observadores capacitados.

La presente investigación se desarrolló de forma preexperimental porque se pretende estudiar el impacto de la metodología SBC a un grupo de 30 trabajadores de las paradas de planta donde se realizan mantenimiento de celdas de flotación, hidrociclones, fajas transportadoras y la zona de chancado primario; las actividades mencionadas son trabajos de alto riesgo.

Como técnica para la recolección de datos se usó formatos tipo cartillas, con la intervención de los observadores, con la aplicación de diferentes técnicas de feedback personal y colectivo y el desarrollo de programas de recompensa, se desarrolló trabajo de gabinete para realizar el análisis estadístico de SBC. Durante la aplicación del programa de seguridad basada en el comportamiento en enero, febrero y marzo se recolectó datos de los comportamientos inseguros más frecuentes que los trabajadores realizan el cual tuvo como resultado un 60 % de comportamiento inseguro y solo el 40 % seguro y por ende pueden sufrir algún accidente o incidente, una vez teniendo la data de los comportamientos inseguros, se tomó acciones y medidas correctivas para disminuir los comportamientos inseguros y aumentar el porcentaje de comportamientos seguros, teniendo como resultado solo 15% de comportamiento inseguro y el 85 % de comportamiento seguro, los cuales son números favorables que nos indica que hay una mejora en la cultura de seguridad.

Palabras clave: programa SBC, prevención de incidentes y accidente, comportamientos inseguros

ABSTRACT

The purpose of this research work was to determine the influence of the behavior-based safety methodology whose main objective is the prevention of accidents and incidents in the SISA EIRL Industry and Maintenance contract in the mining company Antapaccay S.A.C. by identifying unsafe behaviors with the support of trained observers.

The present research will be developed in a quasi-experimental manner because the aim is to study the impact of the SBC methodology on a group of 30 workers from plant shutdowns where cleaning and maintenance of flotation cells, hydrocyclones, mill trommel, classification screens, conveyor belts primary crushing area the aforementioned activities are high-risk jobs.

As a technique for data collection, booklet-type formats are used, with the intervention of observers, with the application of different personal and collective feedback techniques and the development of reward programs, office work was developed to carry out the statistical analysis of SBC. During the application of the behavior-based safety program in the months of January, February and March, data was collected on the most frequent unsafe behaviors that workers perform, which resulted in 60% of unsafe behavior and only 40 % safe and therefore may suffer an accident or incident, once we had the data on unsafe behaviors, corrective actions and measures were taken to reduce unsafe behaviors and increase the percentage of safe behaviors, resulting in only 15% of unsafe behavior and 85% of safe behavior, which are favorable numbers that indicate that there is an improvement in the safety culture.

Keywords: SBC, incident and accident prevention, unsafe behaviors

INTRODUCCIÓN

Capítulo I.- Está referido al planteamiento del problema, justificación y objetivos de la investigación, enfatizando en el diagnóstico y la identificación del problema objeto de la investigación académica sustentando la justificación desde los enfoques de la teoría, la práctica, la metodología y el enfoque social para delimitar adecuadamente los objetivos.

Capítulo II.- Hace referencia al marco teórico conceptual, ampliando la definición conceptual de términos conexos a la presente investigación, antecedentes de la investigación o estado de arte, procurando abarcar los conceptos y definiciones en torno a sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, así como identificando investigaciones académicas desarrolladas en diversas universidades del Perú y el extranjero para trazar una línea que conduzca al logro de los objetivos.

Capítulo III.- Está destinado a abordar aspectos relacionados con la formulación de la hipótesis y variables, haciendo hincapié en la explicación anticipada de los fenómenos investigados, así como en la identificación de las variables relacionándolas con sus indicadores y dimensiones.

Capítulo IV.- Se ha desarrollado la metodología de la investigación considerando tipo, nivel, unidad de análisis, población, tamaño de muestra y técnicas de selección, recolección e interpretación de datos, procurando adecuar el objeto de la investigación académica.

Capítulo V.- Se ha considerado los resultados, discusión y validación, poniendo en evidencia los hallazgos encontrados en el trabajo de campo a partir de lo cual se formulan los elementos básicos para la discusión y la consiguiente validación contrastando las hipótesis con los resultados. lo que a su vez a permitido formular las conclusiones, establecer las sugerencias, y dar cuenta del material bibliográfico consultado para concluir con la presentación de los anexos que dan testimonio del trabajo realizado.

Índice de Figuras

Figura 1 Comportamientos seguros e inseguros en parada de planta	2
Figura 2 Accidentes mortales en minería 2007 a 2023.....	3
Figura 3 Accidentes de trabajo en el Perú según el tipo de accidente en minería 2018.....	8
Figura 4 Comportamiento inseguros y críticos en la compañía Antapaccay.....	10
Figura 5 Reporte de incidentes y cuasi accidentes y daños a la propiedad 2023.....	15
Figura 6 Teoría tricondicional del comportamiento	17
Figura 7 Método básico de aprendizaje	18
Figura 8 Método de trabajo SBC	20
Figura 9 Fases del programa SBC	25
Figura 10 Cartilla de observación de comportamiento seguro y de riesgo.....	31
Figura 11 Ubicación de la empresa IMSISA EIRL	48
Figura 12 Áreas de trabajo de la empresa IMSISA EIRL	61
Figura 13 Análisis de confiabilidad T de Student	67
Figura 14 Equipo de líderes de la implementación de PSBC	70
Figura 15 Tipo de faltas halladas antes de la implementación	71
Figura 16 Representación de comportamientos inseguros	73
Figura 17 Tipo de faltas halladas antes de la implementación	75
Figura 18 Representación gráfica de comportamientos inseguros tipo leve.....	76
Figura 19 Representación gráfica de comportamientos inseguros tipo moderado	77
Figura 20 Representación gráfica de comportamientos inseguros tipo grave.....	80
Figura 21 Secuencia de acciones para realimentación y refuerzo	64
Figura 22 Tabloide referencial para visualización de los comportamientos.....	68
Figura 23 Registro de capacitación para el refuerzo.....	85
Figura 24 Matriz de valoración de riesgos.....	86
Figura 25 Jerarquía de control para evitar riesgos de operaciones	90
Figura 26 Representación gráfica de comportamientos inseguros tipo leve	95
Figura 27 Representación gráfica de comportamientos inseguros tipo moderado	98
Figura 28 Representación gráfica de comportamientos inseguros tipo grave	99
Figura 29 Representación gráfica de los comportamientos moderados.....	100

Índice de Tablas

Tabla 1 Tipo de incidente y accidente en las paradas de planta de la empresa IMS	34
Tabla 2 Registro de accidentes e incidentes por trabajador	
Tabla 3 Cartilla de observación de comportamiento seguro y riesgoso	35
Tabla 4 Factores psicosociales.....	37
Tabla 5 Operacionalización de variables	38
Tabla 6 Encuesta aplicada a los trabajadores.....	39
Tabla 7 Dimensiones.....	42
Tabla 8 Cronograma de actividades.....	45
Tabla 9 Presupuesto requerido.....	47
Tabla 10 Ítem 1 antes de la implantación	59
Tabla 11 Ítem 2 antes de la implantación	59
Tabla 12 Ítem 3 antes de la implantación	60
Tabla 13 Ítem 4 antes de la implantación	60
Tabla 14 Dimensión conocimiento	61
Tabla 15 Lista de verificación de riesgos	62
Tabla 16 Lista de verificación conductual	63
Tabla 17 Cuestionario de conductas seguras de conformidad y participación	66
Tabla 17 Ítem 1 después de la implantación.....	71
Tabla 18 ítem 2 después de la implantación	72
Tabla 19 Ítem 3 después de la implantación.....	72
Tabla 20 ítem 4después de la implantación	72
Tabla 22 Dimensión conocimiento después de la implantación.....	73
Tabla 23 Ítem 5 antes de la implantación	73
Tabla 24 Ítem 6 antes de la implantación	74
Tabla 25 Ítem 7 antes de la implantación	74
Tabla 26 Ítem 8 antes de la implantación	75
Tabla 27 Dimensión comportamiento antes	75
Tabla 25 Ítem 5 después de la implantación.....	79
Tabla 26 Ítem 6 después de la implantación.....	79

Tabla 27 Ítem 7 después de la implantación	80
Tabla 28 Ítem 8 después de la implantación	80
Tabla 32 Dimensión comportamiento después de la implantación	80
Tabla 33 Ítem 9 antes de la implantación	81
Tabla 34 Ítem 10 antes de la implantación	81
Tabla 35 Ítem 11 antes de la implantación	82
Tabla 36 Ítem 12 antes de la implantación	82
Tabla 37 Ítem 13 antes de la implantación	83
Tabla 38 Dimensión emocional antes	83
Tabla 39 Dimensión prevención antes	84
Tabla 40 Líderes de la implementación del programa.....	53
Tabla 41 Comportamiento inseguros más frecuentes	55
Tabla 42 Resumen de comportamiento de falta leve	56
Tabla 43 Detalle de comportamiento inseguros leves en el mes de enero.....	93
Tabla 44 Comportamientos inseguros leves febrero.....	94
Tabla 45 Detalle de comportamientos inseguros leves en marzo	95
Tabla 46 Resumen de comportamientos tipo falta moderada.....	57
Tabla 48 Detalle de los comportamientos moderados enero	98
Tabla 49 Detalle de comportamientos moderados febrero	99
Tabla 50 Detalles de faltas moderadas marzo.....	99
Tabla 51 Resumen de comportamientos graves.....	58
Tabla 53 Comportamientos graves mes de enero	90
Tabla 54 Comportamientos graves mes de febrero.....	90
Tabla 55 Comportamientos graves mes de marzo	91
Tabla 56 Acciones correctivas	95
Tabla 57 Ítem 9 después de la implantación.....	84
Tabla 58 Ítem 9 después de la implantación.....	85
Tabla 59 Ítem 10 después de la implantación.....	85
Tabla 60 Ítem 12 después de la implantación.....	85
Tabla 61 Ítem 13 después de la implantación.....	86
Tabla 62 Dimensión emocional después de la implantación	86

Tabla 63 Dimensión prevención después de la implantación	87
Tabla 64 Estadísticos de accidentabilidad antes de la implementación.....	87
Tabla 65 Accidentabilidad Celdas de flotación antes	88
Tabla 66 Accidentabilidad de hidrociclones antes.....	88
Tabla 67 Accidentabilidad del área de trommel de molino antes	89
Tabla 68 Accidentabilidad del área de zaranda de clasificación antes	90
Tabla 69 Accidentabilidad faja transportadora antes.....	90
Tabla 70 Accidentabilidad del área de chancado primario 3.....	91
Tabla 71 Estadísticos de accidentabilidad después de la implementación	91
Tabla 72 Accidentabilidad celdas de flotación después	92
Tabla 73 Accidentabilidad hidrociclones.....	93
Tabla 74 Accidentabilidad en Trommel de molino después.....	93
Tabla 75 Accidentabilidad de zaranda de clasificación después	94
Tabla 76 Accidentabilidad faja transportadora después	94
Tabla 77 Accidentabilidad de chancado primario 3 después.....	95
Tabla 78 Prueba T Student Hipótesis General	100
Tabla 79 Prueba T Student hipótesis específica 1	101
Tabla 80 Prueba T Student hipótesis específica 2	102
Tabla 81 Prueba T Student hipótesis específica 3	103

Simbología

IMSISA E.I.R.L.: Industria y Mantenimiento SISA E.I.R.L

E.I.R.L. : Empresa individual de responsabilidad limitada.

PSBC : Programa de seguridad basada en el comportamiento.

ISO 45001 : Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

EMAC : Empresa municipal de ecuador.

LCC : Lista de conductas clave.

SIG : Sistema Integrado de Gestión.

PET : Procedimiento escrito de trabajo.

ATS : Aseguramiento de trabajo seguro,

PETAR : Permiso de trabajo de alto riesgo.

IPERC : Identificación de peligros evaluación de riesgos y controles

IF : Índice de frecuencia de accidentes.

IS : Índice de Severidad.

IA : Índice de Accidentabilidad.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Las industrias minero-metalúrgicas son sectores de alto riesgo laboral, lo que ha llevado al desarrollo de sistemas integrados de gestión (SIG) de seguridad, como: ISO 45001 (nivel internacional) y Ley 29783 y decretos supremos de SSO (nivel nacional) Sin embargo, estos sistemas se centran en: Capacitaciones, charlas, Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPERC). Pero no abordan el factor humano, que es responsable de: 90-95% de incidentes y accidentes (comportamiento humano), 5-10% factores técnicos o condiciones de trabajo es fundamental estudiar las características y características de la conducta de los empleados para: Establecer una cultura de seguridad, evitar sucesos y accidentes, la seguridad fundamentada en la conducta es clave para abordar este aspecto crítico en las industrias de alto riesgo.

Figura 1

Comportamientos seguros y de riesgo en parada de planta.



Nota: En el caso a se puede observar algunas de las actividades que realiza la empresa IMSISA EIRL en la parada de planta como es Limpieza de chute de finos del molino de bolas en el cual realiza un comportamiento inseguro al descender de la escalera sin utilizar los tres puntos de apoyo, como también un comportamiento seguro en el caso b uso correcto de los EPPs para el mantenimiento de Apron Feeder del chancado primario.

La empresa IMSISA EIRL, presta diferentes servicios a la compañía minera Antapaccay S.A. ubicada en la provincia de Espinar departamento del Cusco; algunos servicios son: Paradas de planta, Mantenimiento de almacenes, Preparación y muestro de mineral, Operación y mantenimiento de Relaves tintaya; el presente trabajo de investigación se enfocará al servicio de parada de planta de procesos Metalurgia.

En esta actividad la empresa IMSISA EIRL, involucran trabajos de alto riesgo como son:

- Procedimientos de aislamiento y bloqueo de energías.
- Izajes de cargas.
- Espacios confinados.
- Trabajos en altura.
- Manipulación de sustancias químicas.
- Falla de terrenos.

donde se observa la mayor parte de comportamientos inseguros y desvíos los cuales producen un potencial de gravedad para la ocurrencia de incidentes y accidentes con daños a la persona equipos y proceso; como también sanciones a la empresa y pérdida de puntos en temas de seguridad salud ocupacional y medio ambiente (SSOMA) para próximas licitaciones dentro de la minera Antapaccay el cual trae consigo personal sin frentes de trabajo y desempleo,

Por ello el programa de seguridad basada en el comportamiento representa un complemento a los sistemas integrados de gestión utilizado para reducir los incidentes y accidentes laborales. De esta manera es frecuente que la ausencia de la identificación y control puede conllevar con mayor probabilidad la incidencia de accidentes de trabajo que, a pesar que no haya tenido resultados mortales han ocasionado distintas lesiones en los empleados, resulta claro la puesta en marcha de un sistema programa de seguridad fundamentado en el comportamiento.

Por lo cual, la presente investigación, tiene por finalidad la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento de los trabajadores en la empresa IMSISA EIRL en la actividad de Parada de planta Antapaccay en la provincia de Espinar departamento del Cusco.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMAS

1.2.1. *Problema General*

- ¿Como influye la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay- Espinar-Cusco?

1.2.2. *Problema Especifico*

- ¿De qué modo influye el refuerzo positivo y la retroalimentación como parte del programa de seguridad basada en el comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay-Espinar-Cusco?
- ¿Cómo influye la cultura de seguridad industrial con la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay- Espinar-Cusco?
- ¿De qué manera influye el programa de seguridad basada en el comportamiento en el sistema integrado de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco?

1.3. JUSTIFICACIÓN

1.3.1. *Conveniencia*

Este trabajo se justifica por la necesidad de fomentar la seguridad en las industrias de la minería y metalurgia. Los estudios que realizare deben de servir para mejorar comportamientos respecto a seguridad y salud en el trabajo en la empresa IMSISA EIRL como también de otras empresas que prestan servicios a Compañía Minera Antapaccay.

1.3.2. *Relevancia Social*

Este trabajo se justifica socialmente ya que el programa de seguridad basado en el comportamiento (PSBC) creará una cultura proactiva de seguridad y prevención ante la aparición de accidentes, con el objetivo de que un empleado adquiriera la costumbre de laborar bajo los tres pilares esenciales que son: conocer cómo trabajar seguro, tener la capacidad de trabajar seguro y desear trabajar seguro. Así, los empleados pueden llegar a sus viviendas saludables y seguros.

1.3.3. *Relevancia Tecnológica*

Este trabajo se justifica tecnológicamente, ya que la industria minero-metalurgico requiere nuevos métodos y técnicas para incrementar los comportamientos seguros y reducir los comportamientos de riesgos en el caso de incidentes y accidentes, proceso en el cual, el programa de seguridad basado en el comportamiento /PSBC) se propone como una alternativa de innovación para tener procesos o labores más seguros y confiables dentro de la empresa y así poder tener un trabajo seguro.

1.3.4. *Valor Teórico*

El presente trabajo de investigación, como resultado de su aplicación generara conocimiento respecto al comportamiento humano y las normas de seguridad y salud ocupacional que servirá para que los interesados tengan en cuenta la aplicación de este PSBC.

1.3.5. Utilidad Metodológica

El método aplicado al presente trabajo de investigación y de acuerdo al diseño de investigación planteada, nos indica un análisis del comportamiento humano de acuerdo a un incentivo consistente en charlas de capacitación seguida de cuestionarios sobre la utilización del PSBC, hasta lograr proponer el nuevo sistema de gestión.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

- Determinar la influencia de la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento para prevenir incidentes y accidentes de los trabajadores en la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapacay Espinar-Cusco.

1.4.2. Objetivo Especifico

- Determinar la influencia del refuerzo positivo y la retroalimentación como parte de la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco.
- Determinar la influencia de la cultura de seguridad industrial con la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco
- Determinar la influencia del nuevo programa de seguridad basada en el comportamiento en el sistema integrado de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. *Antecedentes Internacional*

Un primer trabajo corresponde a (Zabala, 2019) en su trabajo de investigación “***Diseño de un programa de seguridad basado en comportamiento humano para reducir la ocurrencia de incidentes y accidentes en la empresa O.G. MAQUITRANS S.A.S.***”. Universidad del Azuay. Ibagué, Colombia 2019.

A lo largo del desarrollo de este trabajo de grado, Se realizó la elaboración de un programa de seguridad fundamentado en comportamientos para la compañía O.G. MAQUITRANS S.A.S., situada en la localidad de Ibagué. Como paso inicial, se creó un estado del arte a través del estudio de varias tesis, tanto nacionales como internacionales, vinculadas con la seguridad basada en el comportamiento. Posteriormente, se elabora un marco teórico, en el que se definen las directrices de la seguridad fundamentada en el comportamiento. Entre otros se exponen los principios de la seguridad basada en el comportamiento y la teoría tricondicional del comportamiento seguro (Meliá 2.007). En esta teoría se afirma "que para que un individuo trabaje de manera segura debe Poder trabajar de manera segura, Saber trabajar de manera segura y Deseo trabajar de manera segura. Esta teoría representa el cimiento metodológico para. El marco legal proporciona los lineamientos mediante decretos, leyes, resoluciones y artículos que establecen los requisitos tanto para la empresa como para el programa de seguridad basado en el comportamiento. La metodología adoptada es de tipo descriptivo, enfocándose en el análisis de las actividades desarrolladas por la empresa. Se utilizó un muestreo intencional que abarcó a los 31 trabajadores del área operativa.

Para alcanzar los objetivos planteados, el proyecto se estructuró en cuatro etapas: Elaboración de listas de conductas críticas, identificación de las conductas observadas, desarrollo de un instrumento participativo que guíe y proporcione retroalimentación a los empleados acerca de sus comportamientos, y finalmente, la creación de estrategias de intervención. Se aplicaron encuestas sobre comportamientos y preguntas basadas en la teoría tricondicional para evaluar las conductas. Posteriormente, se analizó la matriz de peligros, enfocándose en aquellos con alta probabilidad, según las labores realizadas por el personal. También se examinó el historial de accidentes y casi accidentes ocurridos en los últimos cinco años.

Según estos análisis, se lleva a cabo mediante una planificación el diseño del PSBC, donde se otorgaron roles y responsabilidades a los empleados, se desarrollaron los procedimientos, indicadores y comportamientos esenciales; junto con su correspondiente análisis financiero para su exposición a la dirección para su validación y aprobación.

(ORDOÑEZ, 2021) En su trabajo de investigación desarrollado se enfocó en la ***“Programa de seguridad basado en el comportamiento para el personal operativo de esmeraldas construye su desarrollo empresa minera (ECODEP)”***. Una unidad centrada en el gobierno descentralizado de Esmeralda-Ecuador, donde su actividad más importante es el procesamiento y preparación de asfalto, que se utiliza para mantener carreteras, así como la producción y venta de material de piedra. Se empleó un diseño metodológico de orientación cuantitativa y cualitativa para llevar a cabo la investigación. Los métodos empleados para la recopilación de datos se derivaron de la encuesta y la observación, los cuales fueron procesados y mostrados en gráficos estadísticos. Los siguientes resultados se derivaron del análisis e interpretación de los datos. El personal de la empresa pública ECODEP está expuesto a incidentes y accidentes debido a las actividades operativas que lleva a cabo. Si no se conocen

las consecuencias de trabajar de forma incorrecta, es notable que un considerable número de empleados no cumple con los protocolos de seguridad que la organización ha establecido.

El reciente programa de SBC ha reducido las necesidades de la empresa y se presenta con el objetivo de detectar, documentar y modificar las conductas inseguras o de riesgo basándose en un diagnóstico de la gestión de la seguridad. Este instrumento funcionará como instrumento para tratar el comportamiento no deseado y reforzar la cultura de seguridad.

Un tercer trabajo fue el de (Baron, 2017). En su trabajo **“Implementación del programa de seguridad basado en el comportamiento para prevenir accidentes fatales en una empresa dedicada a la consultoría ambiental y minera energética”**. El propósito principal de este trabajo fue desarrollar un programa de seguridad enfocado en el comportamiento, dirigido a una empresa especializada en consultoría ambiental y en el sector minero-energético. Bogotá-Columbia; Si bien poder determinar el comportamiento poco claro que los empleados mostraron porque la observación era una herramienta usada, los agregaron para introducir la participación del instrumento destinado a administrar a los empleados y hacer comentarios (comentarios) para su comportamiento; Se basó en una metodología descriptiva, y la compañía tenía un total de 11 empleados que eran pequeños residentes, y se tuvo en cuenta, es decir, no fue un ejemplo accidental. Se desarrolló una lista de comportamiento crítico (este a través de la observación), Se realizó un análisis del registro de matriz de la matriz de IPer. Tras este análisis, se comprobó que el sistema de gestión integrada de la empresa había funcionado adecuadamente, pero permitiendo la realización de sus tareas cotidianas fijadas. Para estos controles, aún no se habían implementado, se llevó a cabo un comportamiento implementado.

Antecedentes nacionales

(Lavado, 2021) en su trabajo de investigación ***“Implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento para reducir lesiones y/o accidentes en una empresa dedicada al reencauche de neumáticos”*** el propósito es proporcionar una herramienta adicional al Sistema Integrado de Gestión que gestiona una compañía de reencauchadoras de neumáticos, mediante el diseño e implementación de un Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento en 2019 en la Ciudad de Lima-Perú, El objetivo es disminuir las lesiones y/o incidentes laborales provocados por acciones o conductas inseguras; simultáneamente, se persigue fortalecer y fortalecer los comportamientos positivos, así como rectificar y modificar las conductas críticas que han exhibido los empleados de la compañía.

En los resultados obtenidos, la evidencia fue reducir las acciones poco claras y, por lo tanto, la reducción de los accidentes presentados por la Compañía es más probable que interfiera con la intervención de los trabajadores para prevenir los accidentes y la internalización de la seguridad ocupacional y se muestre más compromiso con la seguridad de la alta gerencia.

La implementación de un programa de seguridad orientado al comportamiento permitió disminuir el grado de seguridad en el trabajo, la tasa de accidentes disminuyó en un 75%, la tasa de frecuencia en un 55.4% y la tasa de severidad en un 43.9%. Además, se consiguió una disminución del 50%, y el número de accidentes provocados por labores vagos se redujo en un 40%. Por último, la implementación del programa contribuyó a incrementar el porcentaje de aplicación del sistema de gestión laboral y de salud, que había incrementado su cumplimiento en un 20,7% en un periodo de 10 meses.

Arroyo & Olivera (2020) En la presente tesis ***“Implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento para minimizar la ocurrencia de accidentes en la empresa pacífico srl – unidad minera recuperada, Huancavelica”*** el propósito es establecer el

nivel de impacto al aplicar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para reducir la incidencia de accidentes en la compañía Pacífico SRL - unidad minera Recuperada, Huancayo-Peru 2020. Este programa se examinó con el fin de identificar la transformación en el conocimiento, comportamiento y emocional de los empleados durante la puesta en marcha del programa citado. Se empleó un método científico de tipo general y de nivel descriptivo; el diseño de la investigación es cuasi experimental, dado que los datos fueron recolectados y evaluados en distintos instantes para la muestra de los empleados.

Para establecer y valorar la seguridad fundamentada en la seguridad, se llevaron a cabo dos escalas temporales distintas con dos mediciones realizadas con el mismo instrumento (estudio). Una evaluación previa a la implementación y otra posterior a la implementación. El primero que analiza la situación y determina el nivel de seguridad, y el segundo que evalúa y estudia el nivel de las modificaciones en el comportamiento y evalúa el efecto del programa de seguridad en base al comportamiento.

Los resultados son ideales, ya que la transformación en el conocimiento, comportamiento y emocional de los empleados es positiva y relevante. Esto significa que los empleados demostraron una modificación en su cultura de seguridad, transformándose en proactivos frente a cualquier circunstancia que pueda llevar a un accidente.

(Jimenez, 2020) La presente tesis titulada ***“Influencia de la seguridad basado, en el comportamiento de trabajo seguro en las operaciones mineras de la ECM IESA S.A. u.m. Andaychagua 2019”***, Huancayo Perú se llevó a cabo con el propósito de abordar el problema, cuyo propósito ha sido regular la incidencia de accidentes en los diversos procesos de operaciones mineras a cargo de la ECM IESA S.A., con el objetivo de centrarse en las directrices sugeridas por Glencore en seguridad laboral, conductas que salvan vidas y protocolos para riesgos mortales en operaciones y proyectos. Establecer hasta qué punto la SBC promueve la

seguridad y el control de riesgos; esto se logra reforzando las conductas inseguras por acciones seguras, siguiendo los procedimientos escritos de trabajo seguro, de todo el personal involucrado en actividades mineras en la UM Andaychagua.

Para alcanzar los objetivos establecidos en los temas de seguridad, se requiere la participación (compromiso) de la dirección, como por ejemplo del líder en el proceso de administración y distribución de recursos para el crecimiento financiero, la incorporación y la dedicación de todos los empleados. La SBC de trabajo seguro definirá los procedimientos a seguir para identificar las acciones subestándares in situ que llevan a cabo los empleados y establecer los controles requeridos con el objetivo de disminuir y/o erradicar los riesgos existentes en el espacio laboral. Esto se logrará mediante el cumplimiento estricto del código de comportamiento de Glencore, fundamentado en el instructivo: Labor Segura.

El procedimiento de administración de la SBC. Posee un impacto directo en el primer nivel de incidentes (pirámide de aves) que busca disminuir los incidentes generados por acciones subestándares, utilizando la táctica de observación directa al colaborador, reconocimiento de acciones críticas, formación, fortalecimiento y motivación para la modificación de las conductas.

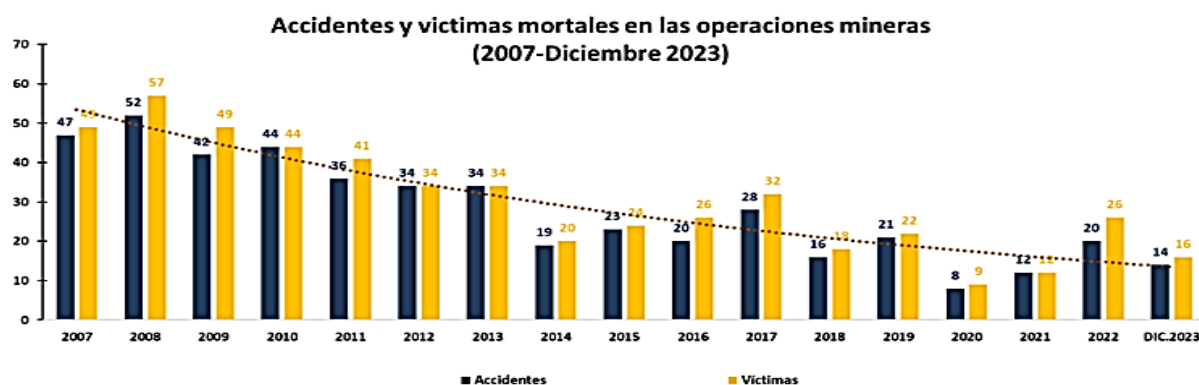
2.2.BASES TEÓRICAS

La situación actual de la industria minera en Perú demanda una mayor atención hacia la seguridad y protección de la salud ocupacional, dado que aún se registran un número significativo de incidentes.

El siguiente diagrama ilustra el número de accidentes de mortalidad sucedidos desde 2007 hasta 2023.

Figura 2

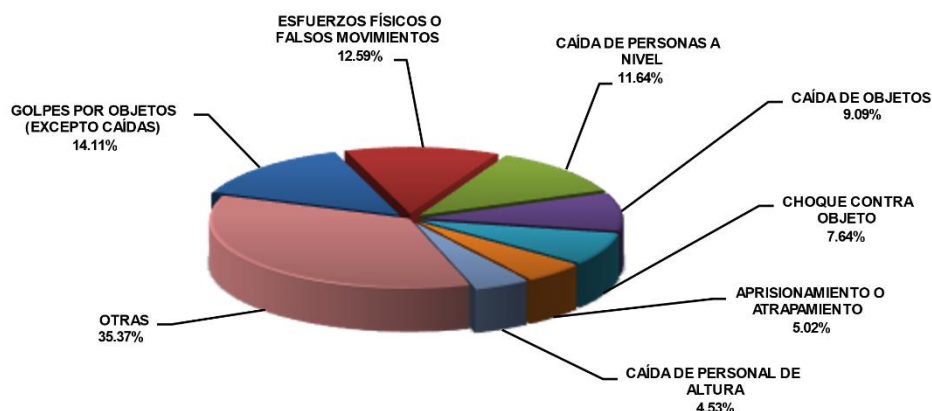
Accidentes mortales en minería del 2007 a 2023



Nota: Tomado de OSINERGMIN.

Figura 3

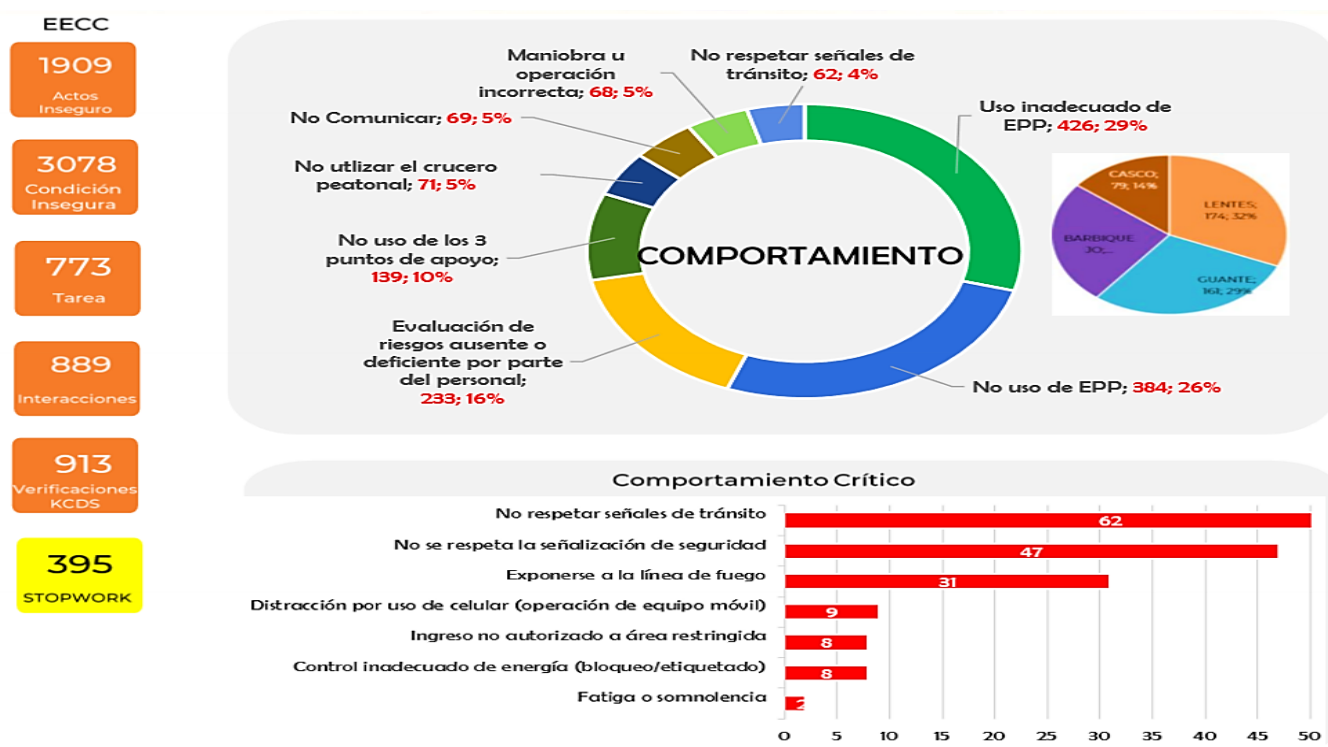
Accidentes de trabajo en el Perú según el tipo de accidente en minería 2018-2022



Nota: En la figura 2 se puede observar el porcentaje de accidentes que se da en la minería en el cual no se incluye accidentes mortales tomado de: MTPE / OGETIC / OFICINA DE ESTADÍSTICA.

Figura 4

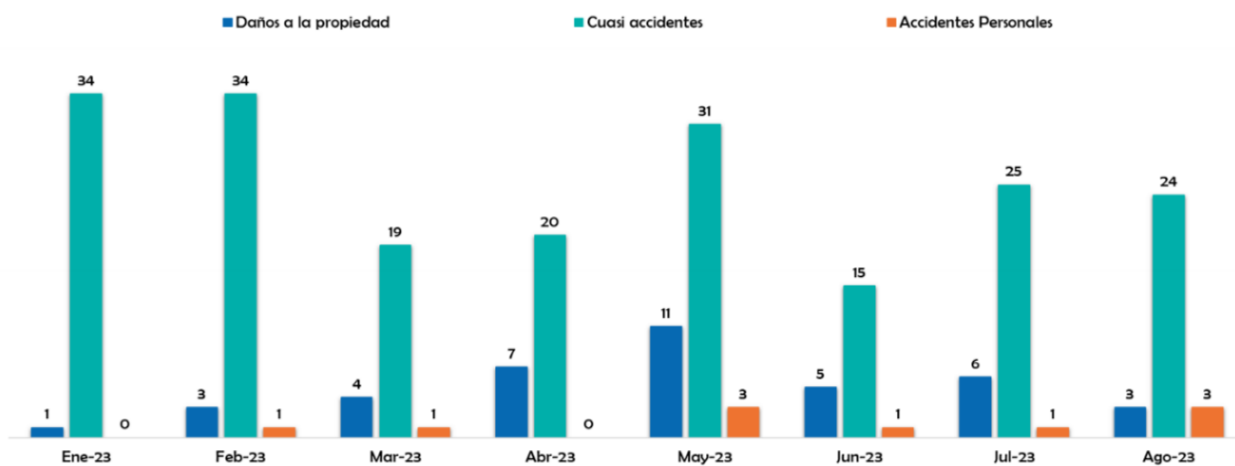
Comportamientos/actos inseguros más críticos en la Compañía minera Antapaccay SA.



Nota: tomado de comité de contratistas CIA Antapaccay.

Figura 5

Reporte de incidentes-cuasi accidentes y daños a la propiedad 2023.



Nota: tomado de Comité de contratistas Antapaccay

Tabla 1

Tipo de incidente y accidente en las paradas de planta de la empresa IMSISA EIRL.

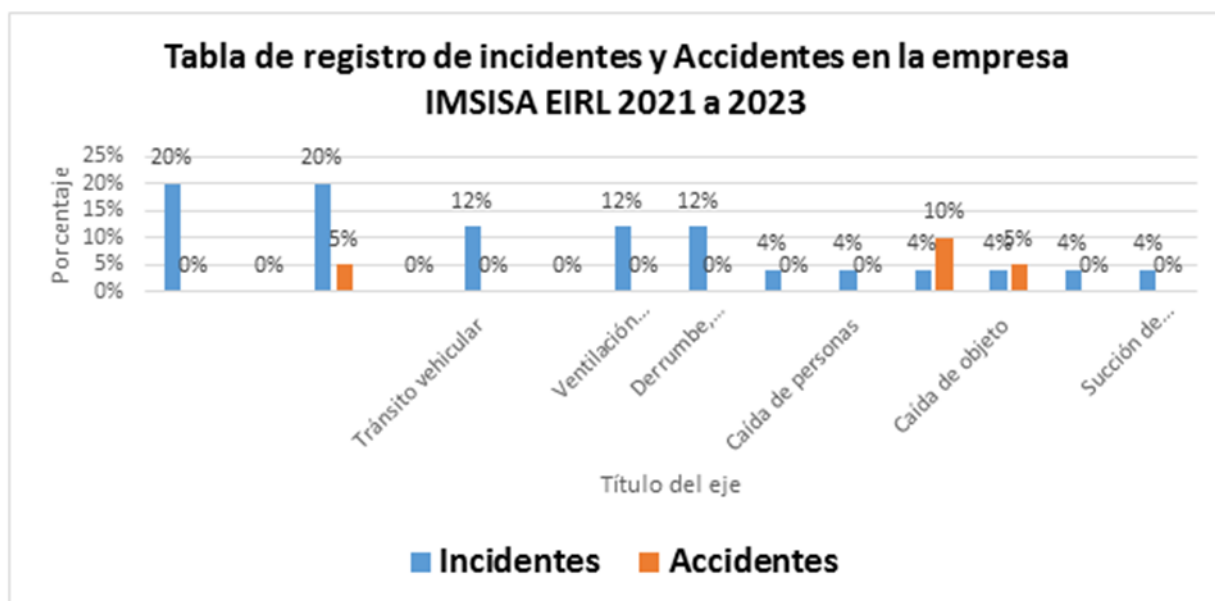
Tipo de incidente/accidente	Circunstancia	Victimas	Porcentajes
Desprendimiento de material	Materiales y herramientas colapsa o falla, lo que genera inestabilidad y por acción de la gravedad este se desliza y desprende en forma repentina.		20%
Atrapamiento/golpe por maquinaria en movimiento	Atrapamiento/ golpes por maquinaria u objetos móviles, en interior mina.	3	
	Atrapado/golpes durante perforación	1	20%
	Atrapado/golpes por maquinarias en movimiento, en carretera	1	
Tránsito vehicular	Accidentes ocurridos durante la ejecución de órdenes del titular minero en las vías de carretera o circulación, debido a despiste, fallas mecánicas y otros. Dentro y fuera de las unidades mineras	3	12%
Ventilación deficiente (Gaseamiento)	Accidentes ocurridos por exposición a gases nocivos, deficiencia de oxígeno, falta de ventilación y otros.	3	12%
Derrumbe, deslizamiento, soplado de mineral/desmonte	Accidentes producidos por derrumbe, deslizamiento, soplado de mineral, desmonte (incluye huaycos)	3	12%
Contacto con energía eléctrica	Contacto directo o indirecto con objetos energizados con consecuencia de electrocución	1	4%
Caída de personas	Caídas de un nivel a otro ocasionando la muerte de personas	1	4%
Golpe por objeto durante el manipuleo de materiales	Cuando se realice la manipulación de materiales de alto riesgo, se produce un golpe al trabajador que ocasiona la muerte.	1	4%
Caída de objeto	Caída de objeto que dejó al trabajador atrapado/golpeado por el objeto	1	4%
Desatoro de chutes o tolvas	Atrapamiento entre objeto móvil, no móvil o ambos; en chutes y/o tolvas, durante el desatoro de mineral o desmonte.	1	4%
Succión de mineral/desmonte	Atrapamiento por succión de mineral durante las operaciones en tolvas	1	4%
		25	100%

Nota: En la tabla 1 se observa el porcentaje de incidentes y accidentes mayormente suscitadas

en el área de parada de planta, el cual también da a conocer la circunstancia del suceso.

Tabla 2

Tabla de registro de incidentes y Accidentes del trabajador de la empresa IMSISA EIRL 2021 a 2023



Nota: Tomado de Matriz de seguimiento SSOMA IMSISA EIRL, donde se observa los tipos de incidentes y accidentes más representativos desde el 2021 a enero del 2023

2.2.1. Seguridad basada en el comportamiento

Este enfoque se basa en observar cómo las personas realizan sus tareas y brindar retroalimentación in situ, con el objetivo de eliminar comportamientos de riesgo identificados. En situaciones más sofisticadas, también se intenta alterar los elementos ambientales y organizativos que originan tales conductas. “Esta reflexión proporciona un resumen sobre la gestión de la seguridad basada en comportamientos, destacando los beneficios e impactos para las empresas. Se realizaron revisiones de información publicada relevante sobre los resultados de este proceso” (Melia , 2007).

“La seguridad basada en el comportamiento implica un proceso de observación y retroalimentación liderado por los propios trabajadores, enfocado en cómo realizan su trabajo y en la identificación de comportamientos seguros y riesgosos. No busca culpar ni identificar personas, sino recopilar información válida para identificar posibles problemas y transmitir las preocupaciones de seguridad de los trabajadores” (Melia, 2007).

Es importante destacar que la seguridad basada en el comportamiento no reemplaza los actuales sistemas de seguridad y salud en el trabajo de gestión de seguridad, debido a que los objetivos básicos de estos sistemas pueden mantenerse. Si bien es cierto que la conducta humana es un factor importante en la causalidad de los accidentes, no es el único factor. “La implementación de la seguridad basada en el comportamiento no implica eliminar los métodos tradicionales que han demostrado ser efectivos para reducir o eliminar accidentes. Este enfoque es más efectivo cuando se integra y complementa con los sistemas de seguridad tradicionales en un sistema de gestión global de seguridad” (Melia, 2007).

2.2.2. La teoría tricondicional del comportamiento seguro y la seguridad basada en el comportamiento

Para que un trabajador desempeñe sus labores de manera segura, deben cumplirse tres condiciones fundamentales:

- ❖ **Poder trabajar seguro**
- ❖ **Saber trabajar seguro**
- ❖ **Querer trabajar seguro**

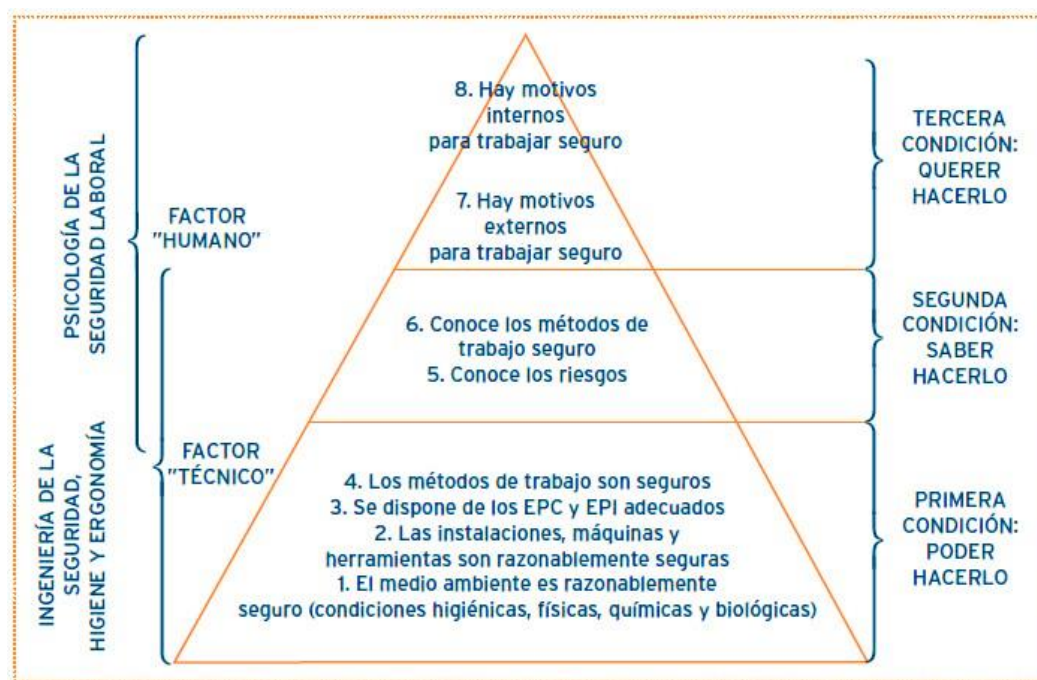
Las tres condiciones citadas son esenciales, dado que de manera individual no aseguran la prevención de accidentes en el trabajo. Su efectividad radica en su interacción y complementariedad. Estas condiciones están asociadas a tres modelos distintos que abordan

factores clave en la gestión de la seguridad: el modelo de prevención, que se enfoca en la identificación de riesgos; el modelo de diagnóstico, encargado de la evaluación de dichos riesgos; y el modelo de intervención, orientado a la planificación y ejecución de acciones preventivas.

Es vital determinar, mediante el diagnóstico, en qué de las tres condiciones debemos concentrarnos en una compañía o en una subunidad de la misma.. Esto nos permitirá realizar una planificación adecuada de la prevención y llevar a cabo acciones preventivas eficaces (Melia, 2007).

Figura 6

Teoría tricondicional del comportamiento



Nota: Los modelos más clásicos de la prevención se han ocupado sobre todo en la primera condición que se refiere a todos los elementos de la Ingeniería de la Seguridad y salud ocupacional, Tomado de (Melia, 2007).

2.2.2.1. Primera condición: poder trabajar seguro

A pesar de que hoy en día, muchas personas vinculadas a la seguridad en el trabajo condensan la seguridad en el siguiente ejemplo: "Si la máquina y el sistema están bien diseñados para trabajar de forma segura, entonces se trabajará de forma segura", esta afirmación puede ser cierta en un contexto estrictamente mecánico. No obstante, es erróneo al referirse al comportamiento humano, dado que ni siquiera los sistemas automáticos satisfacen siempre este criterio. Por lo tanto, "siempre es la conducta humana la que establece si un sistema es seguro o no". (Melia, 2007).

2.2.2.2. Segunda condición: saber trabajar seguro

Esta circunstancia cobra particular importancia cuando se requiere disponer de personal humano, y aún más si las tareas y obligaciones asignadas al empleado son complejas. Es esencial que todos los integrantes de una compañía estén formados en cómo llevar a cabo su labor de forma segura y cómo manejar los riesgos potenciales en su ambiente de trabajo. Así pues, todos los empleados necesitan obtener información y capacitación en materia de seguridad en el trabajo. Esta capacitación conlleva componentes cruciales, como el adecuado reconocimiento de los riesgos en el entorno laboral.

- a) Identificar correctamente los riesgos del área de trabajo**
- b) Saber cómo afrontar los riesgos para evitar sus efectos y minimizar tanto su probabilidad de materialización como sus posibles daños.**
- c) Saber cómo actuar en el caso de que se materialicen posibles riesgos.**

Es claro que la información y la capacitación son técnicas de intervención en seguridad absolutamente esenciales, pero también es cierto que no son la solución universal a todos los

problemas. “Es imprescindible que las personas puedan y sepan comportarse para quieran comportarse de modo seguro” (Melia, 2007).

2.2.2.3.Tercera condición: querer trabajar seguro

El secreto para esta circunstancia reside en la motivación o los estímulos para realizar ciertas acciones. Además, es crucial tener la capacidad y el saber para realizar conductas seguras, dado que esto está íntimamente vinculado a contar con la motivación adecuada y suficiente. “El comportamiento humano es extremadamente complejo, y varios factores, tanto internos como externos, influyen en su aparición, desaparición, aumento o disminución, afectando prácticamente todos los aspectos de la psicología” (Melia, 2007).

La metodología de seguridad fundamentada en el comportamiento es ampliamente reconocida, verificada y efectiva para tratar la tercera condición del modelo tricondicional, es decir, conseguir que los individuos ejecuten efectivamente lo que saben que deben hacer en situaciones en las que son capaces de hacerlo. “En el entorno laboral, aproximadamente solo el 10 % de los accidentes se atribuyen exclusivamente a factores técnicos, mientras que el 90 % siempre se debe al comportamiento como causa principal” (Melia, 2007).

El comportamiento en el trabajo tiene un impacto constante en la generación, eliminación, aumento o reducción del riesgo, ya sea por acciones u omisiones. Además, este efecto se extiende transversalmente, afectando a otros en el presente, y longitudinalmente, estableciendo las condiciones que aumentarán o reducirán las posibilidades de accidentes en el futuro, tanto para uno mismo como para otros.

Ventajas y desventajas de la seguridad basada en el comportamiento

Según la teoría del comportamiento tricondicional, la seguridad fundamentada en el comportamiento solo se implementará y mostrará un rendimiento apropiado en la tercera

condición, donde el problema se encuentre en el lugar. “querer hacerlo”, teniendo ya resuelto la primera condición de “poder hacerlo” y la segunda condición de “saber hacerlo”.

Tabla 3

Ventajas y Desventajas de la SBC

Ventajas
• Evaluación de riesgos real y efectiva • Lugares de trabajo más seguros y saludables • Mayor productividad • Lesiones evitables • Uso adecuado de los EPP • Crea un comportamiento seguro • Crea una cultura preventiva • Trabajadores proactivos frente a los peligros • Reduce hasta un 80% la ocurrencia de accidentes • Mejorará la motivación de los trabajadores • Mayor rentabilidad para la empresa • Evita enfermedades y/o lesiones ocupacionales • Evita repercusiones legales para la empresa

Nota: Según (Melia, 2007) en su teoría tricondicional del comportamiento, la efectividad de la seguridad basada en el comportamiento solo será aplicable en la tercera condición cuando el problema se encuentre en el aspecto de "tener la voluntad de hacerlo", una vez que se hayan cumplido satisfactoriamente la primera condición de "tener la capacidad de hacerlo" y la segunda condición de "saber cómo hacerlo".

2.2.3. *Los siete principios clave de la seguridad basada en el comportamiento*

1. **Intervenir sobre conducta observable**

Estos programas se fundamentan en la observación directa del comportamiento real y visible de los empleados, es decir, en cómo se comportan concretamente. “Se analiza qué comportamientos conducen a una situación segura que disminuye o elimina la probabilidad de que ocurra un accidente, así como cuáles comportamientos pueden causar accidentes o dar lugar a ellos”. (Melia, 2007).

2. Observar factores externos observables (para intervenir sobre conducta observable)

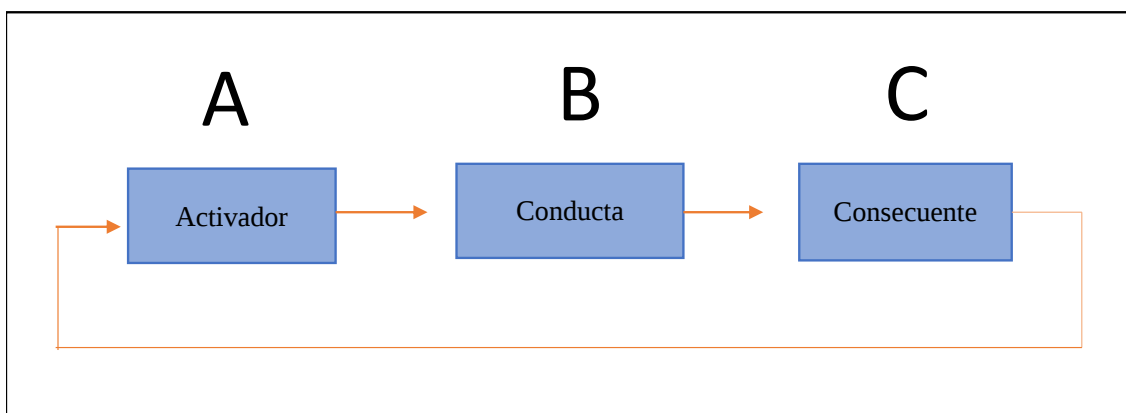
La conducta puede verse afectada tanto por elementos externos como internos, pero se puede actuar eficazmente en los primeros. Dentro de los elementos externos, hay aquellos que pueden propiciar, sostener o incrementar el surgimiento de conductas inseguras. “. Estos abarcan acciones de interacción social, supervisión, administración o dirección que, a menudo de forma inadvertida, fomentan o incentivan ciertos comportamientos de riesgo. Además, el comportamiento riesgoso a menudo es asumido por empleados sin la formación necesaria, lo que eleva la frecuencia de incidentes.”

“Enfocarse en la conducta observable y en los factores externos que la afectan permite reducir los accidentes causados por actos sub estándares. Esta perspectiva pone énfasis en comprender y abordar los aspectos observables del comportamiento, lo que resulta en una disminución de los riesgos asociados”. (Melia, 2007).

3. Dirigir con activadores y motivar con consecuentes

Un activador o antecedente es una señal perceptible por un individuo que facilita la manifestación de un comportamiento específico. Los activadores son eficaces debido a que el trabajador ha aprendido que al realizar dicho comportamiento después de la aparición del activador, recibirá una recompensa. El impacto de un activador se basa en la intensidad de las repercusiones vinculadas a este.

Los activadores son fundamentales, ya que nos enseñan cuándo llevar a cabo una determinada acción. “La seguridad basada en el comportamiento utiliza las secuencias ABC para diseñar estas pautas. Estas secuencias pueden ser diseñadas para el comportamiento individual, grupal o de la organización”. (Melia, 2007).

Figura 7*Método básico de aprendizaje***Nota:** Tomado de (Melia , 2007)

2.2.4. Orientación a las consecuencias positivas para mejorar el comportamiento

En teoría, en un entorno con suficiente seguridad y control, sería posible diseñar programas que se basen en el uso de castigos para controlar el comportamiento. Sin embargo, los efectos secundarios de un enfoque basado en castigos no son recomendables. La mejor manera de prevenir el comportamiento inseguro es identificar claramente cuál es el comportamiento seguro contrario y centrarse en establecer y mantener ese comportamiento seguro. Los resultados positivos se producen cuando se adopta el comportamiento seguro.

“Este enfoque, basado en el comportamiento seguro, difiere del enfoque tradicional de prevención que se centra en indicadores negativos como la frecuencia de accidentes, las tasas de accidentabilidad o los costos asociados a las pérdidas. En cambio, la seguridad basada en el comportamiento fomenta un enfoque preventivo en el que cada trabajador asume la responsabilidad de realizar el comportamiento seguro para evitar accidentes”. (Melia, 2007).

2.2.5. *Aplicar el método científico para controlar y mejorar a intervención*

Los programas de prevención deben establecer un seguimiento estricto y constante de los resultados. Esto conlleva llevar a cabo un monitoreo objetivo y cuantificado para determinar si la intervención ha generado efectos beneficiosos, hasta qué punto y su valor económico. No obstante, resulta inusual hallar un nivel de control tan riguroso, incluso en situaciones donde la organización de la acción preventiva es estricta. “Mantener un control riguroso de la intervención permite conocer la cantidad de efectos que ha tenido y seguir la evolución de los efectos del programa a lo largo del tiempo, ya sea semana a semana o mes a mes”. (Melia, 2007).

El proceso tiene un punto de partida de (D) definiendo las conductas objetivo o conductas clave, que son comportamientos seguros incompatibles con los comportamientos de riesgo que se pretende evitar”. (Melia, 2007).

Estas conductas se enumeran en la lista de conductas clave (LCC), la cual debe ser breve, relevante, observable y claramente definida.

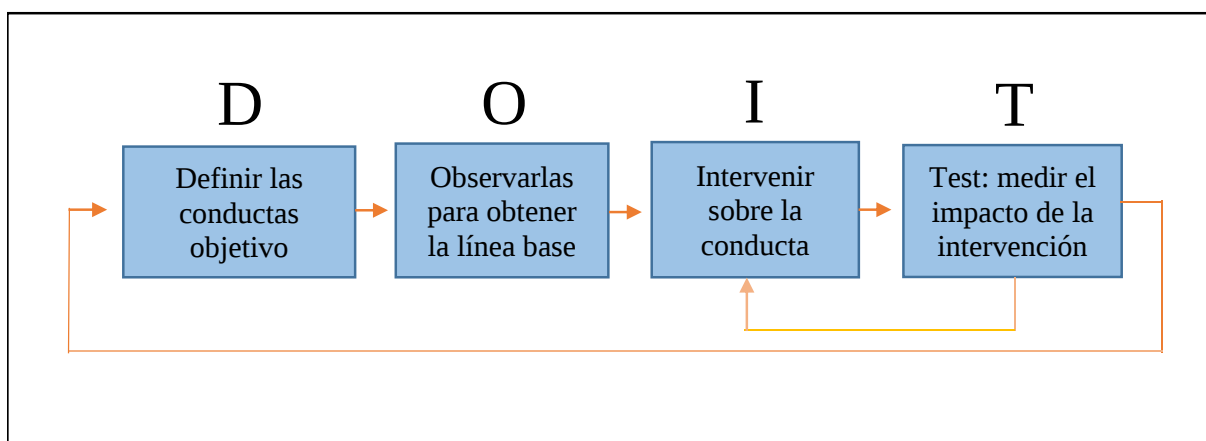
A continuación, se observan (O) estos comportamientos definidos a través de un patrón de observación durante un lapso de tiempo para determinar una línea de base. “Esto permite conocer la frecuencia media y la variabilidad en la aparición de dichas conductas”. (Melia, 2007).

Hay requisitos técnicos para establecer el momento ideal para comenzar la intervención (I), o sea, cuándo implementar el procedimiento de intervención escogido dentro de un programa particular.. “Durante el proceso de intervención, se continúa observando el comportamiento y se registran los parámetros de seguridad y los costos. De esta manera, se puede evaluar continuamente los efectos del programa. Estos cuatro pasos se pueden resumir utilizando el acrónimo en inglés "DO IT" (hazlo en español)”. (Melia, 2007).

En teoría, el procedimiento "DO IT" puede ser realizado por especialistas en seguridad basada en el comportamiento, con el conocimiento y la cooperación requeridos de los individuos participantes en el programa. No obstante, este método, a pesar de ser eficaz, requiere un control externo del comportamiento.

Figura 8

Método de trabajo en SBC



Nota: Tomado de (Melia, 2007).

2.2.6. Utilizar los conocimientos teóricos para integrar la información y facilitar el programa, no para limitar posibilidades

La supervisión de los resultados en cada fase del proceso actúa como una orientación para su evolución, facilitando la implementación de mejoras y la realización de modificaciones requeridas. En la secuencia DO IT, se pueden efectuar cambios en la etapa de intervención, optimizar el proceso de observación, e incluso modificar la definición de la lista de comportamientos clave (LCC), si se requiere. Esto ofrece flexibilidad al iniciar la puesta en marcha y también promueve la implicación de los distintos niveles de la empresa que participan en el programa.

2.2.7. *Diseñar las intervenciones con consideración de los sentimientos y actitudes*

Los enfoques de intervención basados en el comportamiento (SBC) se centran en modificar el comportamiento, particularmente en los que suponen riesgos. Estos procedimientos también consideran las posturas respecto a la seguridad laboral.

“Los métodos de SBC son eficientes para cambiar el comportamiento cuando se logra establecer y mantener un comportamiento seguro a lo largo del tiempo. Esto impulsa un cambio tanto en la conducta como en las actitudes de los trabajadores. Aquellos empleados que integran de manera regular y continua los procedimientos seguros en su entorno laboral tienden a valorar la seguridad y generan actitudes positivas hacia el trabajo.” (Melia, 2007).

El método más convencional para promover la seguridad entre un conjunto de trabajadores requiere, en primer lugar, instaurar una regla. “En segundo lugar, se establecen consecuencias como amonestaciones, advertencias o sanciones para aquellos que no cumplan con la norma. En tercer lugar, se realiza una observación ocasional y no planificada del desempeño en seguridad, y finalmente se emite una amonestación o sanción cuando se detecta un incumplimiento. Este procedimiento puede ser efectivo solo si se mantiene una supervisión continua, ya que no es posible vigilar a los trabajadores en todo momento. Las empresas que siguen este enfoque clásico de normas y castigos aprenden que el incumplimiento no vigilado no recibe castigo, lo que aumenta los comportamientos inseguros”. (Melia, 2007).

En contraposición, los enfoques de intervención fundamentados en el SBC suelen destacar y promover emociones y actitudes positivas, enfocar la atención y los esfuerzos en cultivar conductas positivas, promover el aprendizaje de todos los participantes en los procesos de intervención y promover la autodisciplina en temas de seguridad tanto como sea viable.

2.2.8. Condiciones y pasos básicos de un programa de seguridad basada en el comportamiento

Hay dos categorías de condiciones que deben tenerse en cuenta: las que provienen del modelo tricondicional y las que surgen de la circunstancia particular de la compañía.

Las condiciones resultantes del modelo tricondicional son tres: en primer lugar, se debe tratar de manera apropiada la primera condición para un ambiente laboral seguro. Esto significa que no podemos esperar que sea perfecta, pero sí que no sea descuidada o ignorada. En segundo lugar, también es necesario atender de forma adecuada la segunda condición, lo que significa que los empleados han sido formados en riesgos y seguridad, y conocen cómo realizar su labor de forma segura. Finalmente, los programas de SBC se presentan como una de las técnicas empleadas para actuar cuando el diagnóstico indica que los problemas están en la tercera condición.

Para que se pueda llevar a cabo una implementación exitosa de las metodologías de SBC, se deben satisfacer tres requisitos coyunturales: primero, no debe existir un conflicto significativo en la organización que obstaculicen la participación y cooperación de todos los niveles empresariales. En segundo lugar, es necesario disponer de los recursos humanos y financieros necesarios, otorgando responsabilidades definidas a los individuos implicados y considerando el tiempo que estos deben dedicar. En tercer lugar, se necesitará el total respaldo de la dirección superior de la empresa, brindando todo el respaldo requerido.

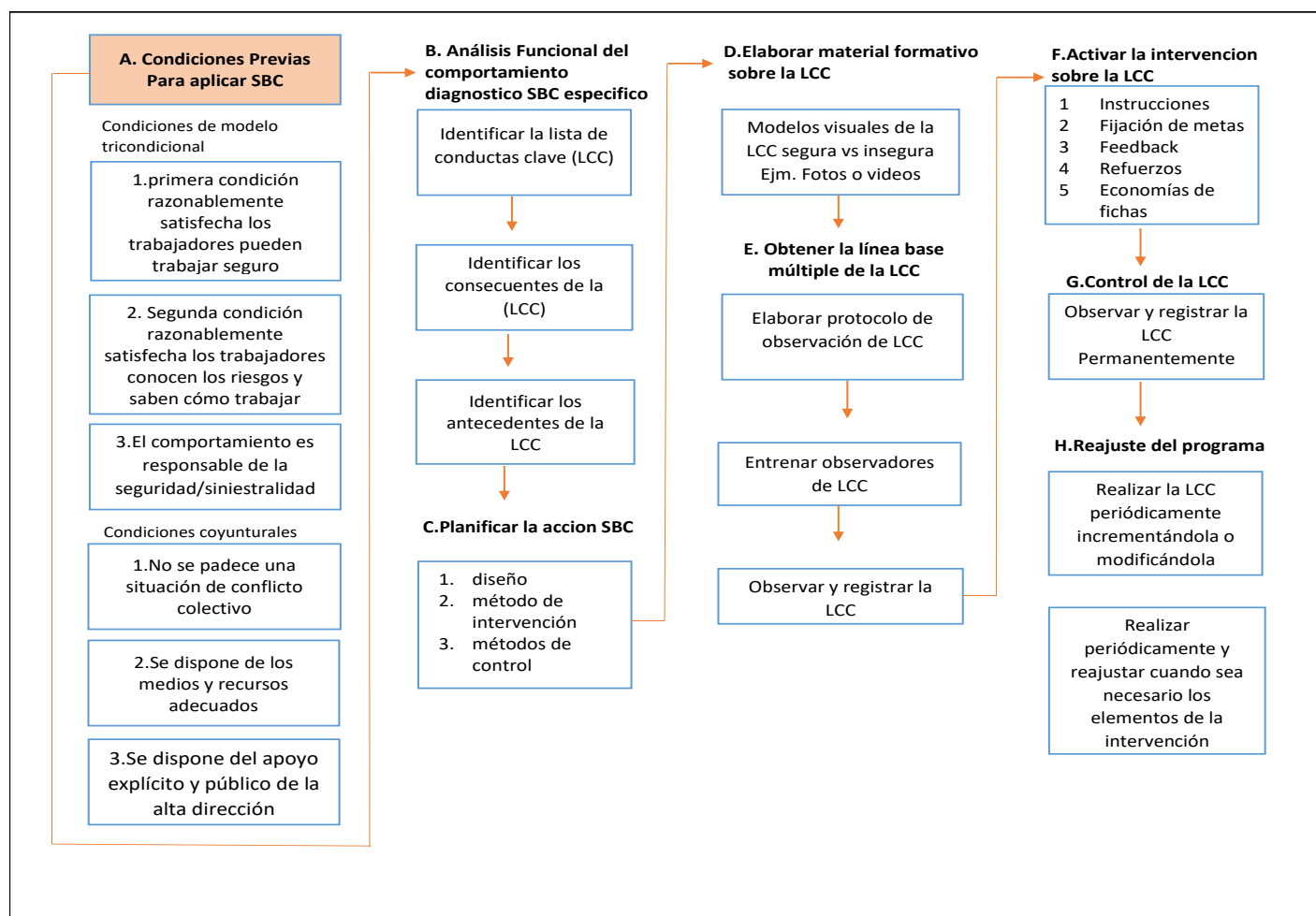
2.2.8.1. Análisis funcional del comportamiento: diagnóstico SBC específico

El programa de SBC se segmenta en diversas fases, iniciando con el estudio funcional de la conducta. “Esta técnica psicológica conductual se basa en la evidencia previa disponible y en la información recopilada para realizar un diagnóstico completo (a través de observación del trabajo, entrevistas y reuniones). El objetivo del análisis funcional del comportamiento es

identificar una primera Lista de Conductas Clave (LCC) y los antecedentes y consecuencias que influyen en ellas.” (Melia, 2007).

Figura 9

Fases del programa SBC



Nota: Tomado de (Melia, 2007)

2.2.8.2. Planificación de la acción preventiva SBC

Tras finalizar el estudio funcional del comportamiento, es imprescindible organizar la acción preventiva de SBC en su totalidad. Esto conlleva componentes generales que siempre se encuentran presentes, tales como el diseño, la técnica de intervención y los métodos de control de resultados.

El diseño implica un plan de acción que tiene como objetivo asegurar la validez de la investigación. Indica la serie de observaciones que se realizarán y las circunstancias en las que se efectuarán.

Se define la unidad de observación e intervención, la cual se considera una entidad al documentar las conductas de la LCC y otras variables de control. Esta unidad de vigilancia e intervención generalmente es una unidad orgánica de la organización formada por diversos empleados. Además, es crucial determinar la unidad temporal de registro, siendo habitual emplear unidades naturales como semanas o quincenas. Es fundamental prevenir que las unidades temporales sean excesivamente reducidas y muestren una variabilidad insuficiente o desmedida, además de prevenir que sean excesivamente amplias y obstaculicen la eficacia del programa.

Además de definir el diseño y los procedimientos de control, se establecen también los procedimientos de control del programa. Esto conlleva la elección de las variables dependientes, los indicadores que se evaluarán y supervisarán previo, durante y posterior a la intervención, además de los métodos empleados para el registro, observación, medición y control de estas variables.

2.2.8.3.Elaboración de material formativo sobre la lista de conducta clave

Es crucial determinar de manera precisa, tanto para los involucrados como para los observadores, qué comportamientos son seguros y deseables, además de los comportamientos inseguros. Para tratar esto de forma sencilla y eficaz, se crea una lista de conductas seguras que integran la LCC, además de algunos de los comportamientos inseguros más habituales. Este material debe ser suministrado a todos los involucrados en el programa, desde los gerentes hasta los trabajadores, además de a quienes serán responsables de supervisar los comportamientos seguros de la LCC.

2.2.8.4. Obtener la línea base (múltiple) de la LCC

La línea base se ilustra a través de un diagrama donde el eje horizontal representa el tiempo y el eje vertical simboliza la variable dependiente que se encuentra bajo supervisión. “Por lo tanto, establecer la línea base de una LCC implica observar durante semanas o meses los comportamientos seguros de la LCC y registrar el porcentaje de comportamientos seguros observados en el gráfico. Es importante contar con un número suficiente de observaciones antes de implementar el programa de intervención. Esto requiere tener en cuenta varias consideraciones”:

- a) “Dar tiempo suficiente para que los observadores se sientan cómodos y estables al realizar los registros de observación y seguir las pautas de muestreo.
- b) Permitir tiempo suficiente para que los participantes se sientan cómodos con la observación y para que se reflejen los resultados iniciales de la conducta observada.
- c) Permitir tiempo suficiente para que la línea base se estabilice y se pueda estimar la tendencia real en ausencia de intervención.
- d) Establecer un plazo que permita obtener los beneficios de la intervención lo antes posible y evitar que los participantes pierdan interés debido a retrasos excesivos. Un período de varias semanas o meses podría ser adecuado.

Estas consideraciones son importantes para asegurar una línea base sólida y confiable antes de implementar las acciones de intervención”. (Melia, 2007).

2.2.8.5. Activar la intervención sobre la LCC

Una vez definida la línea de base para cada comportamiento o LCC, se avanza a la etapa de intervención, empleando las acciones pertinentes, tales como la retroalimentación, los refuerzos o las economías de fichas.

En los programas que se fundamentan en retroalimentación, al iniciar la intervención, la unidad de observación e intervención elegida empezará a recibir comentarios sobre su

rendimiento, usualmente en relación al porcentaje de comportamientos seguros que muestra en su LCC.

“En los programas de refuerzos, se utilizan elementos reforzantes, ya sean materiales o sociales, para "recompensar" el comportamiento correcto. Es importante que el refuerzo tenga una magnitud adecuada, ya que, si es demasiado pequeño, perderá su efecto reforzante, y si es excesivamente costoso, podría ser difícil mantenerlo a largo plazo, ya que la prevención es un asunto continuo y no solo se limita a unas semanas o meses”. (Melia, 2007).

Las economías de fichas son programas en los que los comportamientos seguros se miden de forma simbólica, empleando fichas, puntos o formatos digitales, y pueden ser intercambiados por premios de una lista previamente determinada. Hay programas que se han desarrollado y mantenido durante más de diez años, con resultados positivos y meticulosamente supervisados, no solo en cuanto a índices de accidentabilidad, sino también en términos de ingresos monetarios estables.

Estas diversas tácticas de intervención buscan fomentar y preservar los comportamientos seguros en el entorno laboral, empleando técnicas que han probado ser eficaces y duraderas a lo largo del tiempo.

2.2.8.6. Control de la lista de conductas clave

El control se desarrolla en todas las fases, ya que los programas SBC se fundamentan en una evaluación constante, estricta e imparcial. “Los programas SBC producen dos tipos de efectos: primero, incrementan la media de forma notoria, es decir, puede apreciarse un cambio o mejoría notorio antes y durante el tratamiento, el segundo cambio tiene que ver con la regularidad”. (Melia, 2007).

2.2.8.7. Reajuste del programa

Existen dos tipos de reajustes. Por un lado, existen las correcciones relacionadas con que ciertos componentes del programa no operan de la manera prevista. Por otra parte, se encuentran las mejoras requeridas para el desarrollo del programa y para mantener sus efectos en vigor o mejorarlos.

Uno de los rasgos fundamentales y diferenciadores de los programas SBC es que sostienen un control constante que constituye la fuente de conocimiento. “Las empresas son dinámicas y cambian constantemente, haciendo necesario que los programas sobre seguridad se adapten a las nuevas circunstancias”. (Melia, 2007).

Tabla 10

Objetivos del PSBC

Objetivos del PSBC
• Identificar el comportamiento crítico que deseamos incrementar o reducir para eliminar o disminuir situaciones de riesgo y mejorar la seguridad. • Identificar factores laborales, ambientales, sociales y de otro tipo que afecten el comportamiento • Analizar comportamientos y generar nuevos niveles de gestión que reduzcan situaciones de riesgo • Planificar intervenciones que modifiquen comportamientos

Nota: La tabla 10 nos muestra el objetivo del programa de seguridad basada en el comportamiento tomado de (Melia, 2007).

2.2.9. Beneficios del PSBC

Tabla 11

Beneficios del programa de seguridad basada en el comportamiento

Beneficios Del Programa De Seguridad Basado En El Comportamiento
• Detiene actos inseguros • Reemplaza comportamientos inseguros por seguros • Los empleados aprenden a tomar mejores decisiones sobre trabajar seguro • Reforzar el mensaje a todos los empleados de que trabajar seguro es una prioridad

- Incrementa el protagonismo del trabajador en la seguridad, la calidad y cantidad de la comunicación, el respaldo de los compañeros de trabajo ante actos inseguros
- Disminuye la frecuencia de prácticas riesgosas, gastos de rehabilitación de trabajadores, conductas de rivalidad, ocultamiento de incidentes

Nota: En la tabla 4 se puede observar los beneficios que traen implementar un programa de seguridad basado en el comportamiento el cual ayuda a mejorar las condiciones laborables. (Melia, 2007)

2.2.9.1.Observación entre trabajadores

Es un procedimiento que posibilita a los observadores observar cómo sus colegas realizan sus labores cotidianas, poniendo especial atención en las conductas seguras que se observan. “Luego, se muestra preocupación e interés por corregir los comportamientos riesgosos identificados”. (Cárdenas, 2016).

2.2.9.2.Mecanismo de observación.

Para tener un buen mecanismo de observación de debe medir las categorías y comportamientos que se disponen en la cartilla de observación encuestada. Al inicio debe presentarse y explicar a la persona seleccionada:

- Quien es usted, y a quien representa?.
- Que va a hacer?.
- Por qué lo va hacer?.
- Que va hacer con la información?.
- Muestre la cartilla a la persona
- Recuerde al observado que es un proceso anónimo
- No complete la cartilla en su totalidad
- Seleccione las categorías y los comportamientos que va a observar

Registre la información a medida que vaya observando, se puede olvidar, trata de memorizar y llenar la cartilla al final. (Cárdenas, 2016).

2.2.9.3. Realimentación

Es un método que posibilita al observador aportar y obtener datos útiles durante la interacción con el individuo que se está observando. “Después de la observación, es importante que pueda comunicar de manera objetiva a la persona lo que acaba de presenciar, evitando influencias de apreciaciones personales. No se deben mencionar las normas de seguridad ni indicar lo que debe hacer de acuerdo al manual de seguridad establecido”. (Cárdenas, 2016).

2.2.9.4. Mecanismo de información

Comienza por comunicar a la persona acerca de la categoría que ha sido objeto de observación y las conductas particulares que ha observado. “En primer lugar, comunique los comportamientos seguros que ha observado para asegurarse de que la persona comprenda que no está siendo criticada. Tenga en cuenta que la persona puede estar a la defensiva en todo momento, por lo que es probable que esté más enfocada en encontrar una respuesta en lugar de prestar atención a sus comentarios”. (Cárdenas, 2016).

Figura 10

Cartilla de observación de comportamiento seguro y riesgo

 REPORTE DE ACTOS Y CONDICIONES		Formato Documento ID : FOR-GG-027 Version : 00 Fecha : 05/03/2016	
Acto	☐ Subestándar ☐ Insegura Condición ☐ Subestándar ☐ Insegura		
Lugar		Empresa	
Fecha		Hora	
Nombre del reportante			
Descripción:			
Calificación del riesgo		☐ Bajo ☐ Medio ☐ Alto ☐ Crítico	
Acciones preventivas y/o correctivas		Responsable	Fecha de ejecución
Nombre y firma del supervisor / responsable del área		Firma del reportante	

 REPORTE DE ACTOS Y CONDICIONES		Formato Documento ID : FOR-GG-027 Version : 00 Fecha : 05/03/2016	
Acto	☐ Subestándar ☒ Insegura Condición ☐ Subestándar ☐ Insegura		
Lugar	Charcado P. 11111111	Empresa	IMSISA
Fecha	13-05-23	Hora	4:00
Nombre del reportante		Mateo Mamoni	
Descripción:			
Cuando se realiza desatoro del apron feeder - se observa que los trabajadores están sin arnes de seguridad			
Calificación del riesgo		☐ Bajo ☒ Medio ☐ Alto ☐ Crítico	
Acciones preventivas y/o correctivas		Responsable	Fecha de ejecución
Retroalimentación Capacitación		Sup. Soma	15-05-23
Nombre y firma del supervisor / responsable del área		Firma del reportante	

Nota: En la figura 10 se puede observar los comportamientos, actos y condiciones más frecuentes que se presentan en las paradas de planta de la empresa IMSISA EIRL en el cual se le realizara a los trabajadores.

2.2.9.5. Análisis para definir la aplicación de la SBC

Para establecer la implementación de la seguridad basada en el comportamiento, se examinaron las causas y consecuencias principales presentes en la compañía, razón por la cual se optó por llevar a cabo el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.

Principales causas:

- Carencia de conocimiento de la SBC.
- Comportamientos inseguros.
- Sentimientos y emociones inestables.

Reactivos frente a los peligros y riesgos.

Efectos:

- Exposición a lugares y espacios inseguros.
- Exposición a peligros.
- Realizar trabajos inseguros.
- Generar condiciones inseguras.
- Facilidad para accidentarse.

2.2.10. Seguridad conductual

Es una tarea palpable y cuantificable que debe ser dirigida y retroalimentada por los empleados mismos con el propósito de asegurar el acatamiento de los procedimientos y prácticas adecuados en sus tareas cotidianas.

Este es un procedimiento que no pretende atribuir responsabilidades, sino que persigue que los empleados supervisen a sus colegas en la realización de sus labores para detectar

conductas riesgosas y seguras. Además, se divulgan las inquietudes de seguridad de los empleados y se recolectan datos para detectar posibles inconvenientes.

2.2.10.1. Conductas seguras permanentes

1. Emocional

Considerado como el aspecto más importante, ya que es una forma de adaptación ante los cambios que experimentará el trabajador. Cuando las emociones son positivas, hay una mayor probabilidad de que se produzcan comportamientos deseables, ya que el trabajador estará inclinado a llevar a cabo sus actividades de manera segura. Las emociones se reflejan a través de expresiones y formas de actuar, y están vinculadas a situaciones de agrado o desagrado.

2. Conocimiento

Se vincula con el proceso de adquirir conocimientos a través de la información que recibirán los empleados, ya que nadie puede mantener una postura sobre algo que desconozca. En otras palabras, los empleados procesarán información basándose en la percepción, el saber obtenido y la experiencia.

3. Comportamental

Es el aspecto más relevante desde un punto de vista práctico, ya que se refiere a la forma en que los trabajadores se comportan al llevar a cabo sus actividades laborales. El objetivo es que los trabajadores estén dispuestos a actuar de manera segura, incluso cuando no estén realizando una tarea específica, y que tengan la comprensión de cómo realizar una actividad de forma segura.

4. Factores psicosociales

Los factores psicosociales hacen referencia a las condiciones presentes en el entorno laboral que están directamente relacionadas con la empresa, las tareas diarias y las actividades

de los trabajadores. Estos factores tienen el potencial de afectar tanto el bienestar físico como psicológico de los trabajadores.

Así, podemos deducir que las condiciones psicosociales desfavorables son el motivo de la manifestación de ciertas conductas y actitudes incorrectas en los empleados, lo que podría tener consecuencias dañinas para su salud y bienestar.

Algunos elementos psicosociales que pueden provocar efectos adversos en la salud abarcan el estrés, la carga mental, el cansancio mental, la insatisfacción en el trabajo, las dificultades de relación y la ausencia de motivación laboral, los cuales son:

Tabla 12

Factores psicosociales

Referidos a la actividad laboral	Ambiente de horario de trabajo	Estructura de la empresa
• Demandas de trabajo excesivas • Ritmo de trabajo • Falta de adaptación al puesto • Grado de atención • Grado de implicación afectiva	• Duración de trabajo • Número de pausas al día • Trabajo a turnos y nocturno	• Iluminación • Ruido • Temperatura • Definición del rol • Interés por el trabajador • Relaciones personales • Trabajar en un contexto físico peligroso

Nota: En la siguiente tabla 6 se observa algunos de los factores psicosociales los cuales influyen en el ritmo y comportamiento de trabajo.

2.2.11. Índice de frecuencia de accidentes (IF)

Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se calculará con la formula siguiente: (MEM, 2017)

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes} * 1000000}{\text{Horas hombres trabajadas}}$$

Dónde:

N° de accidentes = Incapacitantes + Mortales

2.2.12. Índice de severidad de accidentes (IS)

Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas – hombre trabajadas.

Se calculará con la fórmula siguiente: (MEM, 2017)

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos o cargados} * 100\ 0000}{\text{Horas hombres trabajadas}}$$

2.2.13. Índice de accidentabilidad (IA)

Una medición que combina en índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como un medio de clasificar a las empresas mineras. (MEM, 2017)

$$\frac{IF}{IA} = \frac{IS}{1000}$$

2.2.14. Definición de términos básicos

• Incidente de trabajo

“Suceso con potencial de pérdidas acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales”. (MEM, 2017).

• Incidente peligroso y/o situación de emergencia

Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades graves con invalidez total y permanente o muerte a las personas en su trabajo o a la población.

“Se considera incidente peligroso a evento con pérdidas materiales, como es el caso de un derrumbe o colapso de labores subterráneas, derrumbe de bancos en tajos abiertos, atrapamiento de personas sin lesiones (dentro, fuera, entre, debajo), caída de jaula y skip en un sistema de izaje, colisión de vehículos, derrumbe de construcciones, desplome de estructuras, explosiones, incendios, derrame de materiales peligrosos, entre otros, en el que ningún trabajador ha sufrido lesiones”. (MEM, 2017).

• **Accidente de trabajo (AT)**

Todo evento inesperado que ocurra debido o en el contexto laboral y que ocasione en el empleado una lesión física, una alteración funcional, una discapacidad o la muerte.

“Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo”. (MEM, 2017).

Según la gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

1. Accidente leve

“Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación y diagnóstico médico, genera en el accidentado un descanso con retorno máximo al día siguiente a las labores habituales de su puesto de trabajo” (MEM, 2017).

2. Accidente incapacitante

Suceso cuyo daño, producto de la valoración y diagnóstico médico, provoca un reposo superior a un día, falta justificada al trabajo y al tratamiento. Para propósitos estadísticos, no se considera el día en que sucedió el accidente. De acuerdo con el nivel de discapacidad producido en el empleado, los incidentes laborales pueden ser: Parcial temporal

Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorga tratamiento médico hasta su total recuperación.

a) Total, temporal

Cuando el accidente causa una lesión que impide completamente el uso de su cuerpo, se proporciona tratamiento médico hasta que se recupere completamente. Parcial permanente

Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

b) Total, permanente

Cuando la lesión provoca la pérdida anatómica o funcional completa de uno o varios miembros u órganos, dejando totalmente incapacitado al empleado para desempeñarse en el trabajo. “En los supuestos regulados en los numerales precedentes, el trabajador que sufrió el accidente tiene el derecho a ser transferido a otro puesto que implique menos riesgo para su seguridad y salud, conforme a lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. En estos supuestos el titular de la actividad minera debe requerir la entrega por parte del referido trabajador de la constancia médica en la que expresamente se detallen qué actividades puede llevar a cabo el trabajador para no interferir en su tratamiento y recuperación” (MEM, 2017).

3. Accidente mortal

“Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso”. (MEM, 2017)

• Causas de los accidentes de trabajo

Se dividen en dos tipos:

1. Causas básicas

Referidas a factores personales y factores de trabajo.

a. Factores personales

“Referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador. También son factores personales los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico – mental y psicología de la persona”. (MEM, 2017)

b. Factores del trabajo

“Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente del trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, liderazgo, planeamiento, ingeniería, logística, estándares, supervisión, entre otros”. (MEM, 2017)

2. Causas inmediatas

Son aquellas debidas a los actos o condiciones subestándares.

a. Condiciones subestándares

“Son todas las condiciones en el entorno del trabajo que se encuentre fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo” (MEM, 2017).

b. Actos subestándares

“Son todas las acciones o prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador que no se realizan de acuerdo al procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS) o estándar establecido que pueden causar un accidente” (MEM, 2017).

Ambiente de trabajo

“Es el área o lugar donde los trabajadores desempeñan las labores encomendadas o asignadas” (MEM, 2017).

- **Capacitación**

“Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores” (MEM, 2017).

- **Peligro**

“Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente” (MEM, 2017).

- **Riesgo**

“Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente” (MEM, 2017).

- **Lesión**

“Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional, por lo cual dicha persona debe ser evaluada y diagnosticada por un médico titulado y colegiado” (MEM, 2017).

- **Cultura de seguridad y salud ocupacional**

“Es el conjunto de valores, principios, normas, costumbres, comportamientos y conocimientos que comparten los miembros de una empresa, para promover un trabajo seguro y saludable, en el que están incluidos el titular de la actividad minera, las empresas contratistas mineras, las empresas contratistas de actividades conexas y trabajadores de las antes mencionadas, para la prevención de enfermedades ocupacionales y daño a las personas” (MEM, 2017).

- **Empresa contratista minera**

“Es toda persona jurídica que, por contrato, ejecuta una obra o presta un servicio a los titulares de actividades mineras, en las actividades de exploración, desarrollo, explotación y/o beneficio, y que ostenta la calificación como tal emitida por la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas” (MEM, 2017).

- **Estadística de Seguridad y Salud Ocupacional**

“Sistema de registro, análisis y control de la información de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, orientados a utilizar la información y las tendencias asociadas en forma proactiva para reducir la ocurrencia de este tipo de eventos.” (MEM, 2017).

- **Programa de seguridad**

“Es el documento que contiene el conjunto de acciones preventivas y correctivas por instrumentar para evitar riesgos en los centros de trabajo, que puedan afectar la vida, la integridad física o la salud de los trabajadores o causar daños en sus instalaciones.” (PREVENCION, 2014).

- **Comportamiento**

Es la forma en que un individuo se comporta en sus interacciones con otros y su entorno, particularmente ante situaciones sociales que exigen un comportamiento acorde a normas de convivencia previamente establecidas. Los psicólogos han establecido que el comportamiento se refiere al conjunto de reacciones que se pueden percibir en un ser vivo.

CAPITULO III

HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.HIPÓTESIS

3.1.1. *Hipótesis General*

- La implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento, influye significativamente en la prevención de incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco.

3.1.2. *Hipótesis Especifico*

- El refuerzo positivo y la retroalimentación incrementan la posibilidad de éxito de la implementación del programa de seguridad basado en el comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco.
- La implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento implanta una cultura de seguridad industrial positiva a corto y largo plazo para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco.
- La implementación del nuevo programa de seguridad basada en el comportamiento mejora de manera significativa el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco.

3.2.VARIABLES E INDICADORES

3.2.1. *Identificación de Variables*

3.2.1.1. Variable Independiente

- Programa de seguridad basado en el comportamiento

3.2.1.2. Variable dependiente

- Prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores.

3.2.2. *Operacionalización de Variables e Indicadores*

Tabla 13*Operacionalización de Variables e Indicadores*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Escala de interpretación	Instrumentos
Variable Dependiente -Prevención de Incidentes Y Accidentes	-Índice de frecuencia. -Índice de gravedad. -índice de accidentabilidad	-N° de Incidentes y/o Accidentes / en parada de planta. -N.º de horas trabajadas -N.º de jornadas perdidas -Índice de frecuencia -Índice de severidad	Porcentual 75 a 100 % 50 a 75 % 0 a 50 %	Alto Medio Bajo	Herramientas de gestión de Registro de información actualizada Cuestionario
Variable Independiente -Programa de seguridad basada en el comportamiento (PSBC)	Conocimiento	• Conoce y entiende de que trata el PSBC. • Identificar y corregir los comportamientos riesgosos a través de las observaciones. • Tratar de corregir actos riesgosos de los demás trabajadores.	75 a 100 %	Alto	-Cartilla de observación de comportamiento seguro y riesgoso. -Encuesta
	Comportamiento	• Inspecciona el área de trabajo, herramientas y equipo antes de realizar su labor • Transita por zonas seguras y señalizadas	50 a 75 %	Medio	-Cartilla de observación de comportamiento seguro y riesgoso. -Encuesta
	Emocional	• Fatiga • Cansancio • Frustración	0 a 50 %	Bajo	-Cartilla de observación de comportamiento seguro y riesgoso. -Encuesta

Nota: En la siguiente tabla 13 se puede observar las variables y sus respectivas operacionalizaciones

CAPITULO IV

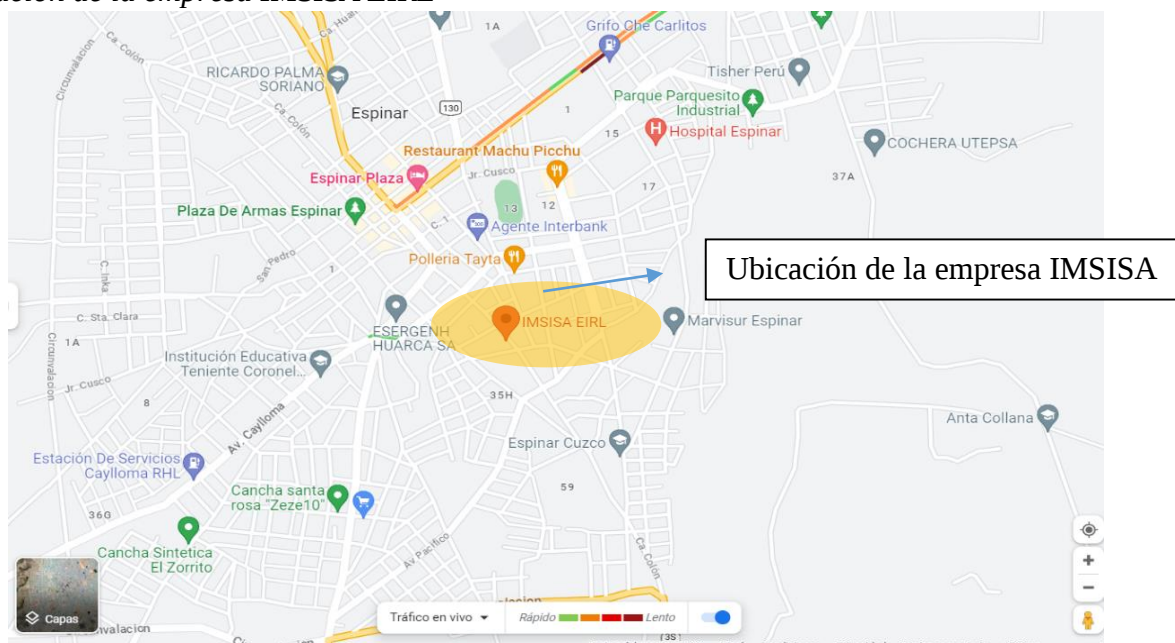
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

4.1.ÁMBITO DEL ESTUDIO: LOCALIZACIÓN POLÍTICA GEOGRAFÍA

La investigación se realizará en la empresa IMSISA EIRL, ubicada en el distrito de Espinar, provincia de Espinar departamento del Cusco la misma que se encuentra ubicada en la latitud:

Figura 11

Ubicación de la empresa IMSISA EIRL



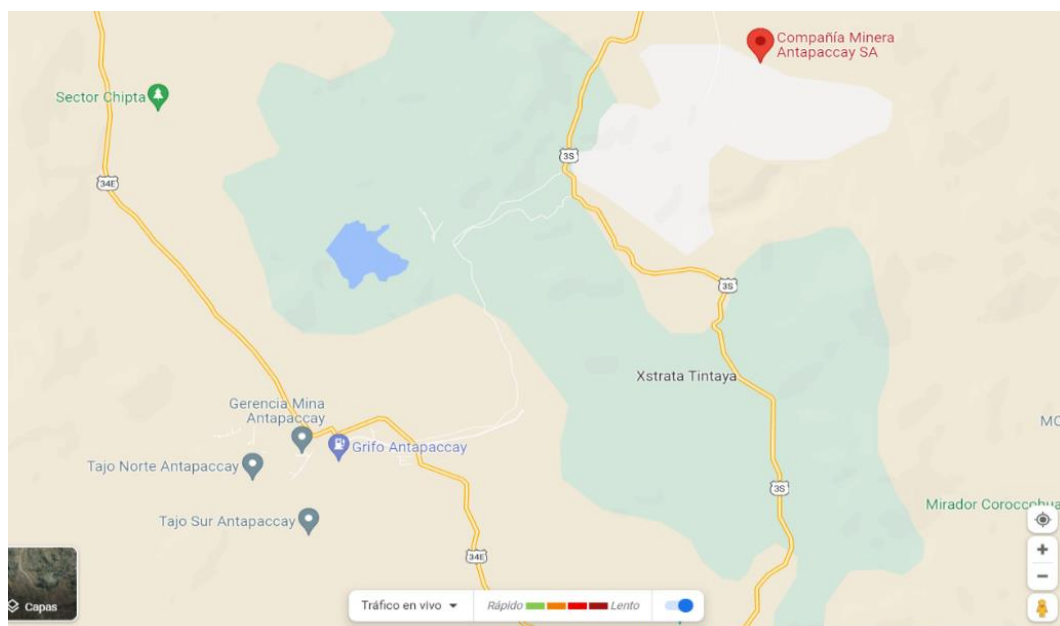
Nota: Figura recopilada de GOOGLE MAPS, el cual nos muestra la ubicación de la empresa tercera IMSISA EIRL.

4.1.1. Coordenadas

- Latitud: $14^{\circ}15'$
- Longitud: 1234
- Altura: 3900 msnm

Figura 12

Áreas de trabajo de la empresa IMSISA EIRL dentro de la CIA minera Antapaccay



Nota. Figura recopilada de Google maps, donde se observa los sitios de la minera antapaccay.

4.2.METODOLOGÍA

4.2.1. Método de la Investigación

La investigación se realizó mediante el método científico, que proporciona un enfoque sistemático y metódico para desarrollar nuevos principios y teorías. Además, se empleó un enfoque cuantitativo para analizar y medir los patrones de comportamiento de los trabajadores, lo que permitió obtener datos objetivos y precisos.

4.2.2. Alcances de la Investigación

4.2.2.1.Tipo de Investigación

El tipo de investigación de la presente tesis es aplicada, porque busca la aplicación sobre una realidad circunstancial antes que el desarrollo de teorías. Teniendo como finalidad la resolución de problemas reales y existentes.

4.2.2.2. Nivel de Investigación

La investigación se llevó a cabo con un enfoque descriptivo, cuyo objetivo fue identificar y analizar las características, propiedades y perfiles de un grupo específico de personas. Este enfoque permitió describir y comprender las tendencias y patrones existentes dentro de la población estudiada.

4.2.2.3. Diseño de la Investigación

La investigación empleó un diseño cuantitativo pre-experimental, en el que se recopilaban datos y se analizaron cambios en diferentes momentos de un grupo específico de trabajadores seleccionados no aleatoriamente. La muestra estuvo compuesta por trabajadores del área de operación en CIA Minera Antapaccay, quienes compartían una característica en común. Para garantizar la validez de los resultados, se mantuvo la misma muestra en los diferentes puntos de medición.

$$T = O_A \text{-----} X \text{-----} O_D$$

- T : Los trabajadores operativos de la empresa IMSISA EIRL
- O_A : Comportamiento observado antes de implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (encuesta inicial).
- X : Implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (variable independiente).
- O_D : Comportamiento observado después de implementar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (encuesta final).

4.2.3. Población y Muestra

4.2.3.1. Población

La población objetivo de la investigación está compuesta por los 70 trabajadores del área operativa de la empresa IMSISA EIRL, que se desempeñan dentro de la compañía minera Antapaccay SA.

4.2.3.2.Muestra

Se tomó una muestra de los trabajadores que participan en las paradas de planta de la empresa IMSISA EIRL que laboran en la Compañía Minera Antapaccay, Espinar (30 trabajadores).

4.2.4. *Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos*

4.2.4.1.Técnicas Utilizadas en la Recolección de Datos

Para recolectar datos, se emplearon técnicas de observación y cuestionarios en papel (PAPI), complementadas con la toma de fotos como registro adicional. Debido a las limitaciones de recursos en el lugar, estas técnicas resultaron ser las más adecuadas. Una vez recopilados los datos, se procedió a su vaciado y posterior procesamiento e interpretación. Para el análisis de los datos, se utilizó el programa Microsoft Excel versión 2020, mediante una matriz de comportamiento que permitió organizar y evaluar la información de manera efectiva.

4.2.4.2.Instrumentos en la Recolección de Datos

Se utilizó una encuesta como instrumento principal para la recolección de datos, adecuada para una investigación descriptiva que buscaba recopilar información sin alterar el entorno ni la problemática existente en la zona de estudio (CMA). La encuesta permitió analizar la influencia de la seguridad basada en el comportamiento de los trabajadores frente a la ocurrencia y exposición de accidentes laborales.

La encuesta estaba diseñada para evaluar tres dimensiones clave: conocimiento, emocional y de comportamiento, a través de 6 preguntas cuidadosamente seleccionadas. Además de la encuesta, se utilizaron otros instrumentos complementarios, como libros, fotografías, programas de capacitación y datos estadísticos, que resultaron muy útiles para alcanzar el objetivo de la investigación.

Instrucciones generales:

La presente encuesta será aplicada a una muestra del personal de la empresa considerando a gerentes, supervisores y trabajadores. El objetivo es determinar el nivel de conocimiento y la aceptación hacia el PSBC.

Lea atentamente cada pregunta y marque 1,2 o 3 según crea conveniente.

1 = NO,

2 = EN PARTE

3 = SI

Tabla 14

Encuesta que se realizara a los trabajadores

	EMPRESA IMSISA EIRL	NO	EN PART E	SI
		1	2	3
Nº	CONTENIDO DE PREGUNTAS	VALORACIÓN		
1	Sabe de qué se trata la seguridad basada en el comportamiento			
2	Conoce la teoría tricondicional del comportamiento			
3	Considera que su comportamiento afecta directamente en el desarrollo de su trabajo			
4	¿Cree que estar motivado le ayuda a realizar su trabajo de forma segura			
5	Se siente apoyado y valorado por su equipo de trabajo			
6	En el desarrollo de su trabajo se toman en cuenta sus ideas y opiniones			

4.2.5. Dimensiones

Tabla 15

Dimensiones

Variables	Dimensiones	Intervalos de preguntas
PSBC	Conocimiento	(1 a 4)
	Comportamiento	(5 a 8)
	Emocional	(9 a 10)
RDA	Prevención de accidentes	(11 a 13)

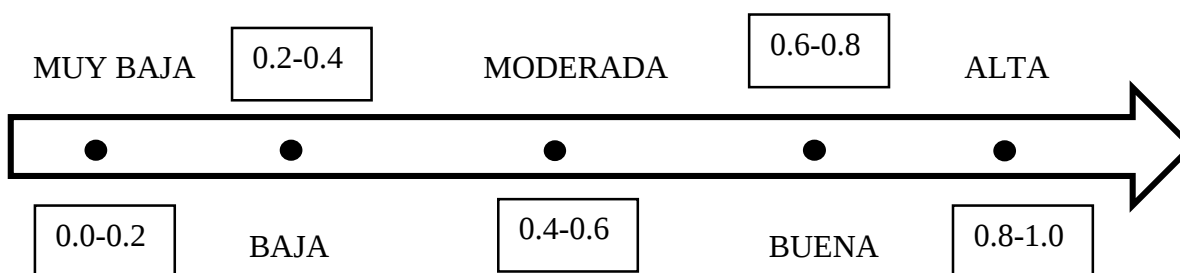
Fuente: Elaboración propia

4.2.6. Para el análisis de la confiabilidad de instrumentos y datos

Para la validación de los datos obtenidos se utilizó el coeficiente α de **Cronbach 0.96**; su interpretación está dado por el promedio de la correlación de las preguntas de la encuesta, además es considerado como una de las mejores herramientas para medir la homogeneidad de un test.

Figura 13

Análisis de la confiabilidad de instrumentos y datos alfa de Cronbach



Dónde:

α : Alfa de Cronbach

K: Número de ítems

V_i : Varianza de cada ítem

V_t : Varianza total

4.2.7. Técnicas aplicadas para sensibilizar al trabajador

En cuanto a las técnicas aplicadas para sensibilizar al trabajador se utilizaron las siguientes:

- Observación
- Retroalimentación
- Capacitaciones
- Preguntas directas
- Entrevistas
- Encuestas

Siendo la observación de la conducta y retroalimentación, la técnica fundamental para canalizar los múltiples principios que engloban para generar un comportamiento seguro.

CAPÍTULO V

DIAGNOSTICO SITUACIONAL DEL PSBC EN LA EMPRESA IMSISA

5.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN

La implementación del programa SBC se enfoca en el análisis de los comportamientos y actos subestándares reflejados por los trabajadores, así como de la realización de acciones como capacitaciones, realimentaciones, campañas y aplicación de sanciones, lo cual, redundará a la prevención de incidentes y accidentes, dentro de las actividades de limpieza industrial y mantenimiento de la empresa IMSISA EIRL dentro de la planta concentradora Antapaccay S.A.

a) Conformación del Equipo SBC

Figura 14

Equipo de líderes de la implementación del programa SBC

UBICACION	EDAD	CARGO	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI
PLANTA METALURGICA	26	TEC. HSE	CONDO CHOQUEMAQUE DENNIS HERNANDO	740401943
CHANCADO PRIMARIO	27	TEC. HSE	MAMANI SARAIVA ARNALDO RAYMUNDO	75565421
CHANCADO PRIMARIO	27	TEC. HSE	MAMANI MAMANI KORIDAYSON MATEOS	75502115

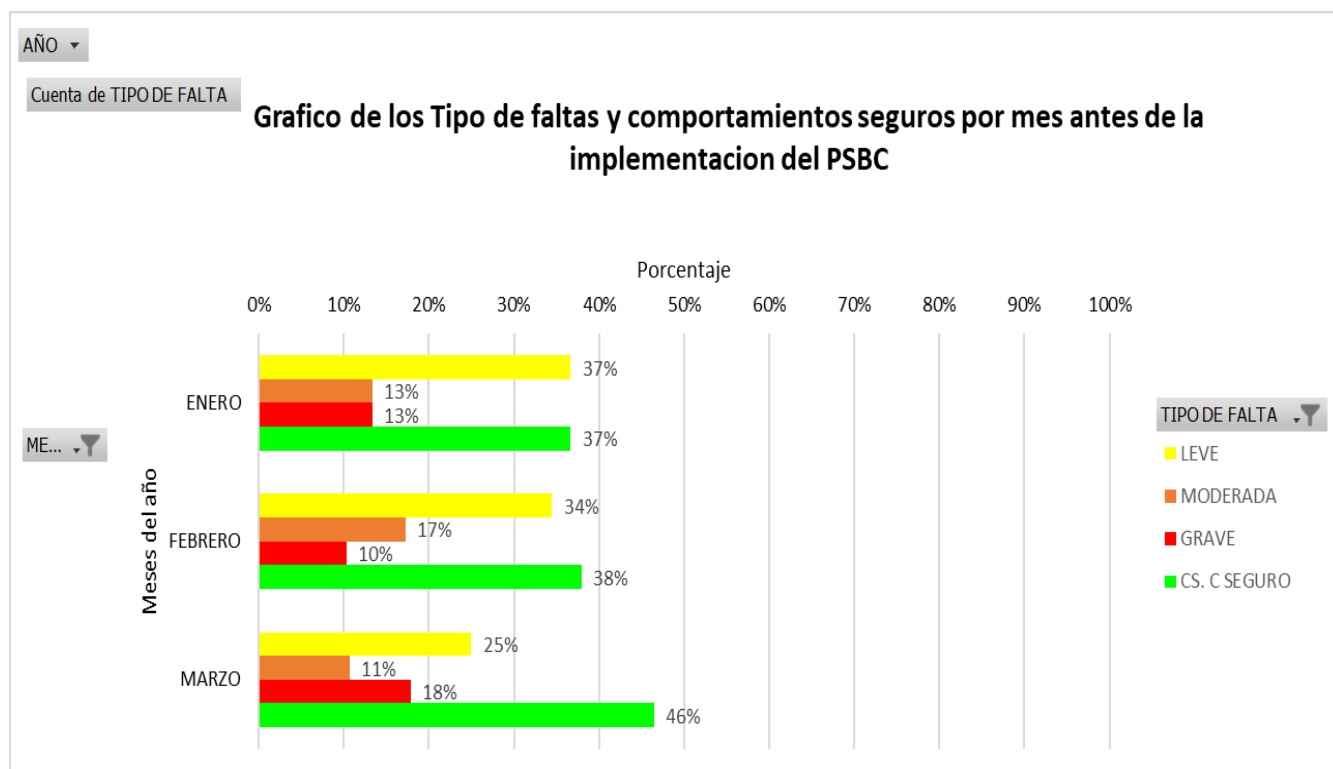
Nota: El siguiente equipo son los encargados de dar seguimiento a los trabajadores con son : las charlas, capacitaciones observar, retroalimentaciones positivas, realizar el seguimiento, cumplimiento de los RIT de la empresa IMSISA y la correcta aplicación del programa SBC.

5.1.1. Comportamientos inseguros antes de la ejecución del programa SBC

Antes de la implementación del programa de seguridad basada de comportamientos se realizó un seguimiento a los trabajadores durante sus labores diarias, esto mediante la cartilla de reporte de actos y condiciones subestándares tanto seguras como inseguras

Figura 15

Tipos de faltas halladas antes de la implementación del programa



Nota: En el grafico se observa que las faltas leves tienen mayor porcentaje de frecuencia seguido por las faltas graves y por último las faltas moderadas el cual tienen un índice muy alto que se deben de mejorar estos índices dan a conocer que hay una probabilidad de más de 60% que algún trabajador sufra algún incidente y accidentes.

Para tener más claro cuáles son considerados faltas leves, moderadas y graves podemos observar en la tabla 16 clasificado los tipos de comportamiento y la gravedad de los mismos.

Tabla 16

Comportamientos inseguros más frecuentes según tipo de falta

CATEGORIA	COMPORTAMIENTO DE RIESGOS	TIPO DE FALTA
DISTRACCIÓN	USO DE CELULAR	GRAVE
BLOQUEO Y SEÑALIZACION	USO INADECUADO DE LA TARIETA Y CANDADO DE BLOQUEO	GRAVE
PROCEDIMIENTO	NO OBEDECE LAS REGLAS BASICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA EMPRESA	GRAVE
DISTRACCIÓN	DISTRACCIÓN- INGIERE ALIMENTOS MIENTRAS TRABAJA	GRAVE
BLOQUEO Y SEÑALIZACION	NO RESPETAR LA SEÑALES Y DELIMITACIONES DE AREA	GRAVE
HABITO DE TRABAJO	USO INADECUADO DEL EQUIPO DE PROTECCION ANTI CAIDAS	GRAVE
HABITO DE TRABAJO	USO INCORRECTO DEL ARNES DE SEGURIDAD	GRAVE
BLOQUEO Y SEÑALIZACION	EVALUACION DE RIESGOS AUSENTES O DEFICIENTE POR PARTE DEL PERSONAL	GRAVE
CINTURON DE SEGURIDAD	NO USA CINTURON DE SEGURIDAD/USO PARCIAL	GRAVE
PROCEDIMIENTO	NO REPORTAR ACTOS Y CONDICIONES SUB ESTANDARES	GRAVE
HABITO DE TRABAJO	INGIERE BEBIDAS ALCOHOLICAS ANTES Y DURANTE EL TRABAJO	GRAVE
HABITO DE TRABAJO	CONSUME SUSTANCIAS NOCIVAS	GRAVE
ADELANTAMIENTO	ADELANTAMIENTO CON UNIDAD EN SENTIDO CONTRARIO	GRAVE
PROCEDIMIENTO	IMPULSA NEGATIVAMENTE A COMPAÑEROS -HOSTIGAMIENTO	GRAVE
FATIGA Y/O SOMNOLENCIA	TRABAJAR CON SÍNTOMAS DE FATIGA Y SONMOLENCIA	GRAVE
HABITO DE TRABAJO	OPERAR MAQUINARIA Y EQUIPO ENERGIZADOS SIN TENER CAPACITACION Y AUTORIZACION	GRAVE
DERECHO A PASO	NO RESPETAR LAS SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD	MODERADA
HABITO DE TRABAJO	EXPONERSE A LA LINEA DE FUEGO	MODERADA
HABITO DE TRABAJO	UTILIZA EQUIPOS O HERRAMIENTAS QUE SE ENCUENTRAN EN MAL ESTADO	MODERADA
HABITO DE TRABAJO	ADOPTA POSICIONES INSEGURAS O INCORRECTAS	MODERADA
PROCEDIMIENTO	TRABAJAR SIN FIRMAR LOS PERMISOS DE TRABAJO DE ALTO RIESGO (PETAR)	MODERADA
DISTRACCION	NO USA CINTURON DE SEGURIDAD AL MOMENTO DE LA MOVILIZACION	MODERADA
HABITO DE TRABAJO	POSICIONAMIENTOS INADECUADOS AL MOMENTO DE OPERAR ALGUN EQUIPO ROTATORIO	MODERADA
HABITO DE TRABAJO	MANTIENE EL LUGAR DE TRABAJO DESORDENADO	LEVE
EPPS BARBIQUEJO	NO USA BARBIQUEJO AL MOMENTO DE REALIZAR TAREAS	LEVE
TRES PUNTOS DE APOYO	NO USA 3 PUNTOS DE APOYO AL BAJAR O SUBIR ESCALERAS O GRADAS	LEVE
EPPS	NO USA TAPONES AUDITIVOS Y/O LENTES DE SEGURIDAD	LEVE
EPPS	OPERADOR TRABAJA SIN SUS EPPS BASICOS	LEVE
PROCEDIMIENTO	ARROJA RESIDUOS AL MEDIO AMBIENTE	LEVE
PROCEDIMIENTO	OPERADOR TRABAJA SIN SUS EPPS ESPECIFICOS	LEVE
OTROS	OTROS	LEVE
SEGURO	CUMPLE LA JORNADA LABORAL DE MANERA SEGURA	CS. C SEGURO

Nota: la siguiente lista de comportamientos inseguros se obtuvieron mediante la observación en los trabajos rutinarios que los trabajadores realizan, y luego se clasificaron según el nivel de riesgo y categorías a la que pertenecen para que nos facilite el seguimiento y la correcta implementación del programa SBC.

5.1.1.1.Comportamientos de faltas leves antes de la implementación del PSBC

De acuerdo con los datos de la Tabla 17, se encontraron 28 comportamientos de faltas leves en los trabajadores, destacándose entre los comportamientos de mayor frecuencia, el uso inadecuado de los equipos de protección personal como tapones auditivos y lentes de seguridad, falta de uso de los puntos de apoyo para el descenso en escaleras, falta de uso de barbiquejo.

Tabla 17

Resumen de comportamiento de falta leve antes de implementar el PSBC

TIPO COMPORTAMIENTO	COMPORTAMIENTO	Cuenta de COMPORTAMIENTO
RIESGO	No usa tapones auditivos y/o lentes de seguridad	8
	No usa 3 puntos de apoyo al bajar o subir escaleras o gradas	6
	No usa barbiquejo al momento de realizar tareas	6
	Operador trabaja sin sus epps basicos	5
	Operador trabaja sin sus epps especificos	1
	Arroja residuos al medio ambiente	1
	Mantiene el lugar de trabajo desordenado	1
Total RIESGO		28

Nota: En la tabla 17 se aprecia la representación de las frecuencias de los comportamientos inseguros tipo leve.

Figura 16

Representación de comportamientos inseguros



Nota: Se puede observar que el tipo de comportamiento con mayor cantidad es el no uso de tapones auditivos y/o orejeras el cual a la larga tiene consecuencia de sordera.

5.1.1.2. Comportamientos de faltas moderadas antes de la implementación del PSBC

En la Tabla 18 se aprecian los comportamientos por concepto de faltas moderadas, identificándose 12 tipos de comportamientos moderados, con mayor frecuencia en el uso de equipos y herramientas en mal estado.

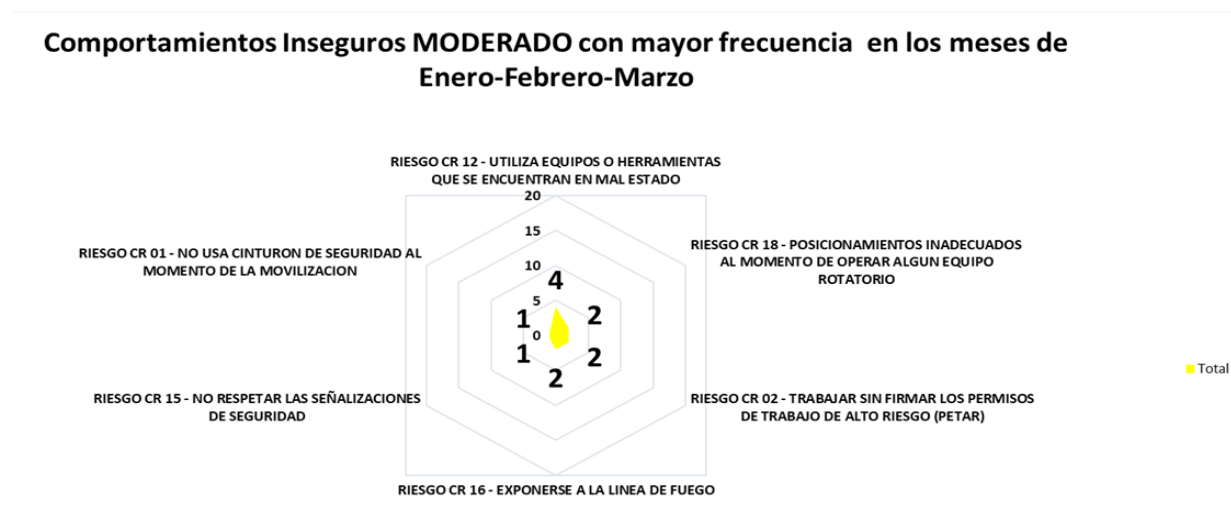
Tabla 18

Resumen de comportamiento tipo falta moderada

TIPO COMPORTAMIENTO	COMPORTAMIENTO	CUENTA DE COMPORTAMIENTO
RIESGO	CR 12 - utiliza equipos o herramientas que se encuentran en mal estado	4
	CR 18 - posicionamientos inadecuados al momento de operar algún equipo rotatorio	2
	CR 02 - trabajar sin firmar los permisos de trabajo de alto riesgo (petar)	2
	CR 16 - exponerse a la línea de fuego	2
	CR 15 - no respetar las señalizaciones de seguridad	1
	CR 01 - no usa cinturón de seguridad al momento de la movilización	1
	TOTAL RIESGO	12

Figura 17

Representación gráfica de los comportamientos moderados



Nota: en la figura se puede observar la mayor cantidad de comportamientos inseguros es de que se utiliza equipos y herramientas en mal estado

5.1.1.3.Comportamientos de falta graves antes de la implementación del PSBC

Los comportamientos graves se presentan en la Tabla 19, evidenciándose 12 comportamientos graves y una mayor incidencia en síntomas de fatiga, uso inadecuado de la tarjeta de bloqueo y uso incorrecto del arnés de seguridad.

Tabla 19

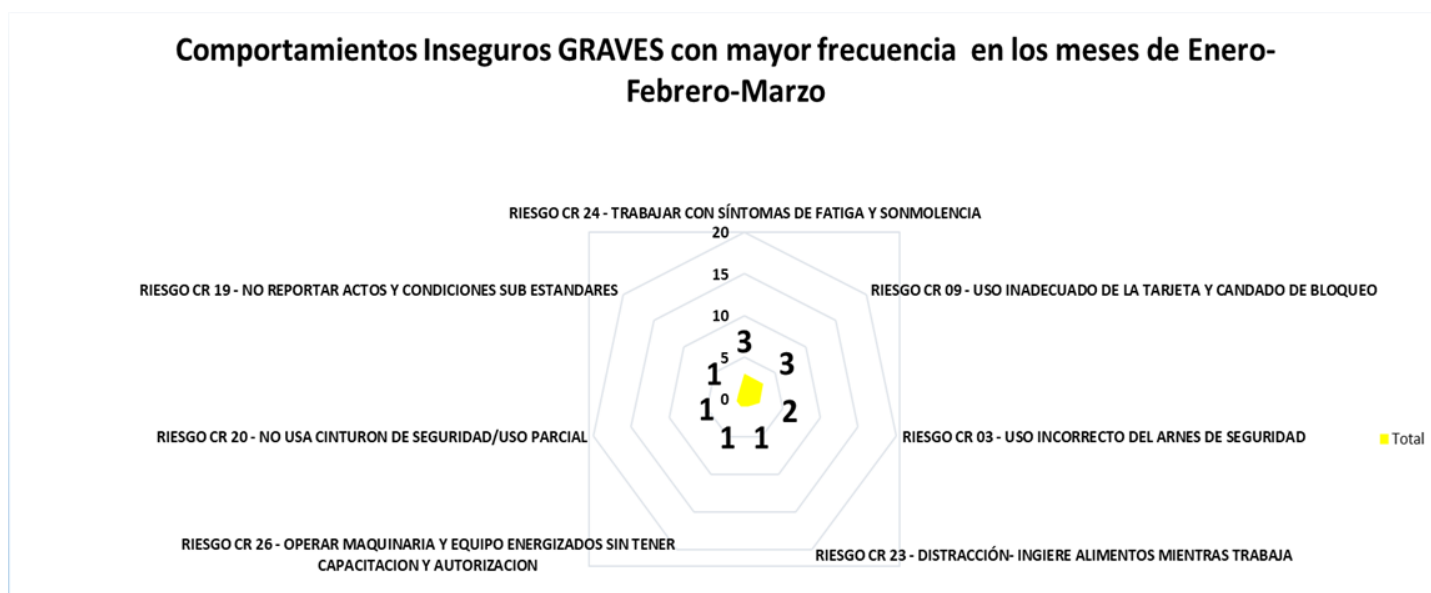
Resumen de comportamientos tipo de falta graves

TIPO COMPORTAMIENTO	COMPORTAMIENTO	Cuenta de COMPORTAMIENTO
RIESGO	CR 24 - trabajar con síntomas de fatiga y somnolencia	3
	CR 09 - uso inadecuado de la tarjeta y candado de bloqueo	3
	CR 03 - uso incorrecto del arnes de seguridad	2
	CR 23 - distracción- ingiere alimentos mientras trabaja	1
	CR 26 - operar maquinaria y equipo energizados sin tener capacitacion y autorizacion	1
	CR 20 - no usa cinturon de seguridad/uso parcial	1
	CR 19 - no reportar actos y condiciones sub estandares	1
Total RIESGO		12

Nota. Totalización de comportamientos graves.

Figura 18

Representación porcentual de faltas graves



Nota. Distribución de faltas graves

5.1.2. Diagnostico situacional sobre el refuerzo positivo y la retroalimentación como parte de la implementación del programa de seguridad basado en el comportamiento

Con la intención de valorar la influencia del refuerzo positivo y la realimentación del programa sobre la prevención de incidentes, se añaden los resultados de la encuesta antes de la implementación, partiendo de la Tabla 20 con ítem 1, correspondiente a que sí los encuestados saben de qué se trata la seguridad la seguridad basada en el comportamiento, a lo que, el 56,7% respondió que no sabe y el 43,3% respondió que sabe en parte.

Tabla 20

Ítem 1 antes de la implantación

		Sabe de qué se trata la seguridad basada en el comportamiento			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	17	56,7	56,7	56,7
	En parte	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

En la Tabla 21 se advierten los resultados obtenidos en el ítem 2, correspondiente a que sí los encuestados conocen sobre la teoría tricondicional del comportamiento, resultando que el 100% de los mismos, indicaron que no saben.

Tabla 21

Ítem 2 antes de la implantación

		Conoce la teoría tricondicional de comportamiento			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	30	100,0	100,0	100,0

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

La Tabla 22 contiene los resultados del ítem 3 asumido como, la consideración de sí el comportamiento afecta directamente el desarrollo de los trabajos realizados, en donde el 56,7%

respondió que en parte afecta y el 43,3% señaló que no afecta el comportamiento el normal desarrollo del trabajo.

Tabla 22

Ítem 3 antes de la implantación

Considera que su comportamiento afecta directamente en el desarrollo de su trabajo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	13	43,3	43,3	43,3
	En parte	17	56,7	56,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

La Tabla 23 contiene los resultados del ítem 4 sobre sí, al sentirse motivado es capaz de realizar su trabajo de manera segura, a lo que, el 56,7% respondió que no y el 43,3% respondió que en parte.

Tabla 23

Ítem 4 antes de la implantación

Cree que estar motivado le ayuda a realizar su trabajo de forma segura					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	17	56,7	56,7	56,7
	En parte	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

De acuerdo con los resultados de la Tabla 24, la dimensión conocimiento sobre la seguridad basada en el comportamiento antes de la implantación, se presenta como muy bajo en un 80%, ninguno en un 16,7% y bajo en un 3,3%.

Tabla 24*Dimensión conocimiento*

		Conocimiento (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguno	5	16,7	16,7	16,7
	Muy bajo	24	80,0	80,0	96,7
	Bajo	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

5.1.3. Diagnóstico situacional del refuerzo positivo y retroalimentación durante la implementación del PSBC

La gestión de la seguridad basada en el comportamiento (BBS) basada en una cultura de seguridad es necesaria, ya que las violaciones de las normas y los errores cometidos por los trabajadores causan muchos accidentes. Los programas que animan a los trabajadores a transformar su conducta, basados en medidas relacionadas con la seguridad de las instalaciones y el sistema de gestión de la seguridad, ayudan a establecer una cultura de seguridad. Además, es necesario un programa de intervención conductual basado en la tecnología de seguridad y el sistema de gestión de la seguridad.

Cuando se implementan procesos adecuados de evaluación, ejecución y revisión, el programa BBS se puede aplicar de manera más efectiva. El proceso de evaluación puede incluir la realización de entrevistas y encuestas sobre el sistema de gestión de seguridad del sitio e identificar y analizar el historial de accidentes en el sitio. El proceso de ejecución puede comprender lo siguiente:

- Preparar listas de verificación de observación y revisar los comportamientos críticos.
- Brindar capacitación para el comité y los observadores; realizar una reunión de inicio;
- Realizar actividades de observación;
- Analizar los datos recopilados;
- Aplicar intervenciones para mejorar.

En el proceso de revisión, se evalúa el progreso de todo el programa. Es importante establecer medidas de intervención adecuadas basadas en un análisis de listas de verificación. En este sentido, es importante desarrollar una lista de verificación que, permita recoger las principales observaciones acerca del comportamiento del trabajador, con la intención de levantar un patrón asociado y tomar los correctivos necesarios para prevenir conductas futuras y situaciones de accidentes e incidentes (Tabla 25).

Tabla 25

Lista de verificación de riesgos

Categoría	Observación artículo	Seguro	En riesgo
EPI	Cabeza		
	Ojos		
	Orejas		
	Rostro		
	Mano		
	Pies		
	Respiración/ Respiratorio Protección		
	Protección contra caídas		
Posición del cuerpo	Riesgo de atrapamiento		
	Posición peligrosa		
	Alta temperatura		
	En contacto con material		
	Choque eléctrico		
	Manejo de material tóxico		
	Caídas		
Herramienta/equipo	Idoneidad para trabajar		
	Uso adecuado de la misma		

Nota. Instrumento que aplicaron los observadores para evaluar las condiciones de riesgos en las funciones normales de los trabajadores.

La definición conductual guía al observador en la comprensión de las categorías y elementos de observación del CBS. La definición conductual se desarrolló en base a un CBS

personalizado y a un ejemplo apropiado de definición conductual. La Tabla 26 muestra un ejemplo de la definición conductual personalizada desarrollada en el programa.

Tabla 26

Lista de verificación conductual

Clasificación	Ítem	Crítico Conductual Definición
EPI	Cabeza	¿Lleva casco de seguridad? ¿Está en buenas condiciones?
Cuerpo posición	Atrapado	Entra en contacto con elementos giratorios
Herramienta/Equipo	Idoneidad para trabajar	¿La herramienta/equipo es adecuado para el objetivo del trabajo?
Seguro procedimiento	Existente procedimiento	¿El trabajo está sujeto al establecimiento de procedimientos de trabajo? ¿Se establecen procedimientos de trabajo?
Acuerdo	Ejecutar acuerdo	¿Hay objetos extraños en el lugar de trabajo? ¿Se deja basura en el lugar de trabajo? ¿Hay algún material que impida el paso?
Eléctrico carro	Movimiento seguro	¿Pasa por un paso designado? ¿Los ocupantes de los carros eléctricos usan cinturones de seguridad?

Nota. Instrumento que aplicaron los observadores para evaluar la condición conductual en las funciones normales de los trabajadores.

Un programa de formación de SBC debe contener el método de habilidades de observación, la capacidad de retroalimentación, la introducción a la conceptualización y bases teóricas que sustentan el programa, análisis de diferentes tipos de comportamiento, empleando herramientas como, la intervención, habilidades de observación y capacitación.

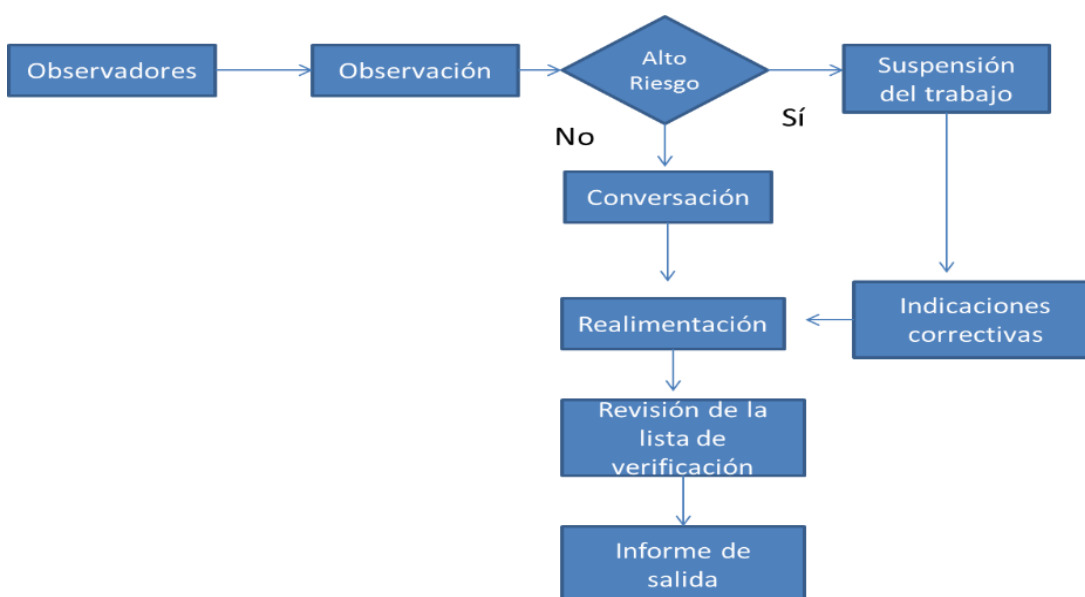
De acuerdo con estas recomendaciones, el contenido formativo de este estudio comprendió el abordaje de los siguientes aspectos, accidentes e impactos, pautas de operación, el enfoque hacia la prevención de accidentes, la teoría de comportamiento, bases conceptuales, definiciones, el método de observación y retroalimentación.

La capacitación se implementó a través de 12 cursos, en donde se recabó toda la información conforme es una autoevaluación y nivel de conocimiento adquirido.

Se estableció un protocolo según los aspectos descritos, saludando a los trabajadores reunidos para participar del programa, indicando la meta del mismo y explicando el inicio de la etapa de observación conductual, en el cual, se observa a cada uno de los trabajadores en su situación actual de trabajo, desempeñando sus funciones correspondientes, en lapsos entre 5 a 10 minutos, Para casos riesgosos, como cuando los trabajadores no conectaban el cordón de seguridad al punto, se suspendía el trabajo y se mejoraba la conducta de riesgo. Sin embargo, en los casos sin alto riesgo, el observador hablaba positivamente y elogiaba el uso de equipo de protección personal básico. El observador brindó retroalimentación para mejorar la conducta de riesgo, completó el CBC e ingresó los datos en el sistema de informes. Los procesos de observación y retroalimentación se muestran en la Figura 19.

Figura 19

Secuencia de acciones para realimentación y refuerzo



Nota. Secuencia de realimentación y refuerzo.

En el esquema anterior, se logra identificar la secuencia de observación de cada trabajador; en el punto en el que se identifica un alto riesgo, se suspende la labor, se analiza y se plantean condiciones de mejoramiento, para luego comunicárselas al trabajador por medio de una realimentación. Así mismo, esta comunicación sobre las condiciones de riesgo y la importancia de conservar la seguridad física y operacional, se completa lista de verificación para identificar la eficacia del cumplimiento, obteniendo con los datos recogidos, un informe ejecutivo y analítico del comportamiento de riesgo del trabajador.

Se revisaron y probaron tanto los comportamientos observados como los reconocidos para evaluar los comportamientos seguros.

Para medir los comportamientos seguros observados en este estudio, los observadores utilizaron el SBC y calcularon la proporción de comportamientos seguros en el período anual. La proporción se calculó dividiendo la puntuación de comportamiento seguro por la suma de los comportamientos seguros y de riesgo y multiplicando este valor por 100.

Para medir los comportamientos seguros reconocidos en este programa, se utilizó el cuestionario propuesto por Griffin y Neal (2000). El cuestionario comprendía cuatro elementos para cada uno de los comportamientos de conformidad y participación, presentados en una escala Likert de cinco puntos. Se realizó un análisis factorial y una prueba t sobre ocho preguntas relacionadas con conductas seguras reconocidas. El cuestionario considera los meses anteriores y posteriores a la intervención del programa.

La Tabla 27 muestra el cuestionario sobre las conductas seguras reconocidas de conformidad y participación.

Tabla 27*Cuestionario de conductas seguras de conformidad y participación*

Variable	Contenido
Comportamiento de conformidad	1. Hace las tareas de manera segura 2. Emplea los elementos de seguridad para realizar el trabajo 3. Desempeña el trabajo conforme los procedimientos de seguridad 4. Colabora para que el ambiente de trabajo sea más seguro
Comportamiento de participación	5. Participa activamente en los programas de seguridad 6. Se esfuerza de manera personal a conseguir la seguridad del entorno 7. Colabora con los compañeros a convertir el ambiente laboral en un lugar seguro 8. Participa de manera voluntaria en las actividades de seguridad

Nota. Secuencia de realimentación y refuerzo.

El procedimiento de seguridad basada en el comportamiento, estimula la generación de una conducta segura para así eliminar cualquier forma opción de riesgo; el método implementado, obedece a uno del tipo ABC puesto que,

(A) Induce un antecedente

(B) Conduce a una consecuencia

(C) Las consecuencias se asumen bajo tres categorías: factores temporales (pronto o más tarde), de certeza (cierto incierto) y conductuales (positivas y negativas).

El comportamiento humano puede modificarse mediante la fijación de objetivos y la retroalimentación observacionales.

Se ha demostrado que las mejoras en la fijación de objetivos y la retroalimentación, el compromiso visible de la gerencia y múltiples intervenciones detalladas aumentan los comportamientos seguros. Es así que, se implementaron medidas de mejora, como la colocación

de pancartas, reuniones mensuales de comités, la publicación de tendencias de comportamiento de seguridad y un sistema de compensación mensual, para los trabajadores más destacados en cuanto a comportamiento; ciertamente se implementó un esquema de compensaciones y retribuciones a los comportamientos seguros observados en los trabajadores, para con ello, lograr que la seguridad laboral se instaure como una cultura.

El comité de BBS en este estudio decidió aplicar cuatro intervenciones: gráficos de visualización de retroalimentación de observación, capacitación en observación del comportamiento, premios por observación y el comité.

- **Cuadros de visualización de retroalimentación de la observación**

Los cuadros de visualización de retroalimentación de la observación se colocaron en un tablón de anuncios en la entrada de la puerta principal y en la cafetería todos los meses en departamento.

- **Capacitación en observación de comportamiento**

Los supervisores deben realizar una capacitación de seguridad, llamada "Reunión de caja de herramientas", sobre los datos de los cuadros de visualización de retroalimentación de la observación.

- **Premios de observación**

Las categorías de premios mensuales existentes son "mejor reportero de cuasi accidentes" y "mejor reportero para mejorar la condición insegura". El premio al "mejor observador" se agregó para inducir la observación autónoma de los premios existentes. El jefe del sitio podría premiar a hasta cuatro personas por sitio.

- **Reuniones del comité**

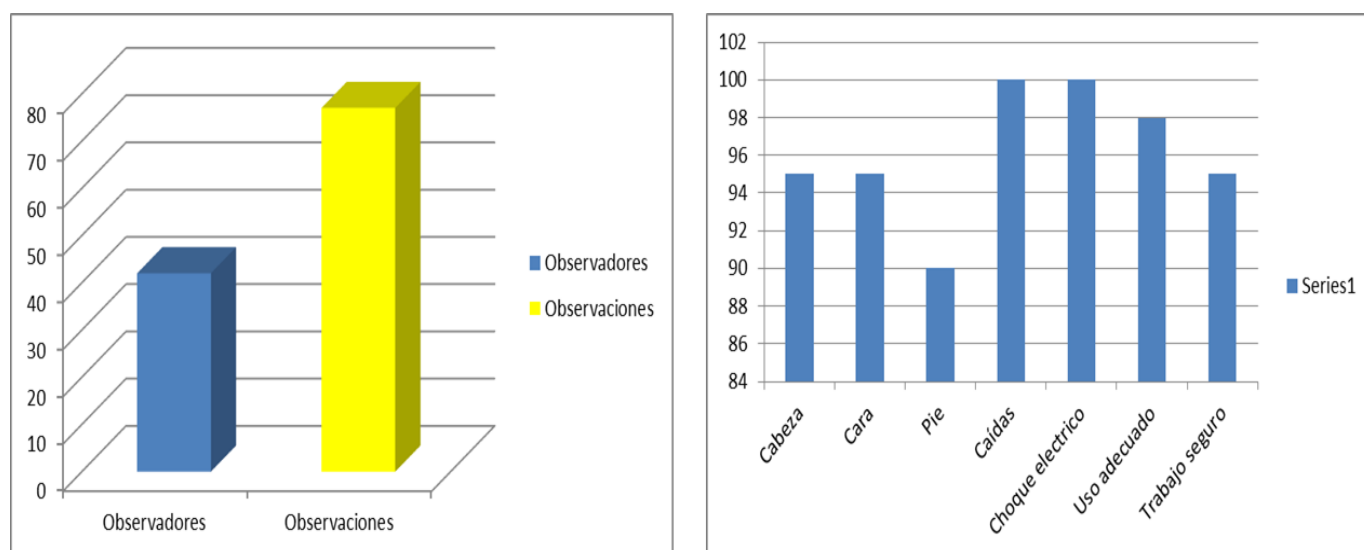
Los miembros del comité incluían al gerente del sitio, supervisores y gerente de seguridad y se reunían una vez al mes. El tema principal de la agenda incluía medidas de intervención para

comportamientos seguros y de riesgo, condiciones o instalaciones inseguras encontradas en el sitio y cuestiones relacionadas.

El gráfico de visualización mensual compartido con los empleados incluía lo siguiente: la cantidad de objetivos de observación en comparación con los resultados del sitio; los mejores observadores del mes; los patrones de comportamiento de conductas seguras y de riesgo; y las tres conductas más seguras y de riesgo. Es de esta manera que, en la Figura 15 se plantea una manera referencial para presentar el gráfico de visualización, en el cual, se pueden representar la cantidad de observaciones realizadas y el patrón de comportamiento con respecto a las conductas riesgosas, identificándose las tres principales conductas seguras y de riesgo, con la intención de ilustrar el patrón hallado y direccionar acciones de corrección para los mismos.

Figura 20

Tabloide referencial para visualización de los comportamientos



Nota. Tabloide referencial para la observación de los comportamientos.

Los supervisores compartieron el estado de la observación de la conducta y capacitaron a los trabajadores antes de que comenzaran a trabajar. Los trabajadores debían dejar sus firmas en el formulario indicando que comprendían el contenido de las tres conductas más seguras y de riesgo. En la Figura 16 se muestra un ejemplo del documento de registro de capacitación sobre observación de la conducta, para arraigar, sobre todo, en lo que a la realimentación se refiere y plantear un contexto de refuerzo positivo.

Figura 21

Registro de capacitación para el refuerzo

3 mejores comportamientos	3 comportamientos riesgosos	Fecha de la capacitación	Nombre del supervisor	Temática
Sigue procedimientos	No usa protección ocular	30/03/2024	Ing. Dennis Sánchez	Uso EPP
Usa EPP	No usa casco	Fecha de la capacitación	Nombre del supervisor	Temática
Sigue ruta segura	Uso inadecuado de la herramienta	30/03/2024	Ing. Denis Sánchez	Uso de herramientas

Nota. Registro de capacitaciones realizadas

- **Premio a la observación**

El gerente de seguridad en el sitio revisó y analizó el desempeño del mejor informante de cuasi accidentes, el mejor informante para mejorar la condición insegura y el mejor observador de cada mes. Para seleccionar al mejor observador, el gerente de seguridad analizó los objetivos y el desempeño de observación de cada observador y seleccionó al observador que superó el objetivo de observación. Luego, el gerente de seguridad preparó una propuesta escrita para el premiado y el jefe en el sitio dio la aprobación final. El honorario (42 dólares) se otorgó a través de la nómina.

- **Reuniones del comité**

Se llevaron a cabo reuniones mensuales del comité del sitio, en las que participaron el gerente del sitio, los supervisores, el gerente de seguridad y los trabajadores. Los temas de la

agenda incluyeron la cantidad de objetivos de observación en comparación con los resultados, el comportamiento seguro y artículos de riesgo, discusiones de mejora sobre mejoras de seguridad como la instalación de una línea de vida permanente, métodos de prevención de descargas eléctricas, preparación de EPP en la entrada a la sala eléctrica, instalación adecuada de estanterías dentro de los almacenes y otros artículos.

- **Intervenciones**

Un cuadro de visualización de retroalimentación de la observación es un buen método de comunicación para informar los resultados de la observación a los trabajadores, las tendencias de comportamiento seguro y de riesgo, y los tres comportamientos seguros y de riesgo más importantes. En este estudio, al final de cada mes, el gerente de seguridad del sitio realizó un análisis de observación, imprimió los resultados y los publicó en un tablero de anuncios de seguridad en la entrada de la cafetería y la sala de control central. Sin embargo, un cuadro de visualización tipo monitor podría comunicar la importancia de participación de manera efectiva al eliminar la necesidad de exhibir un documento en un tablón de anuncios cada mes.

La capacitación en observación de conductas se llevó a cabo antes del trabajo como parte de la Reunión de la Caja de Herramientas, y se obtuvieron firmas. En consecuencia, los trabajadores tomaron conciencia de las conductas de seguridad y de riesgo, y se descubrió que esto era un factor en el aumento de las conductas de seguridad. Sin embargo, la efectividad de la capacitación en observación de conductas necesita una mayor validación.

Como resultado de la implementación del premio de observación, el desempeño de la observación superó la meta de observación. Sin embargo, en un caso, el mismo observador recibió el premio durante varios meses de manera constante. Aunque el premio monetario recibió una buena respuesta durante la operación inicial, el número de premiados fue limitado. Por lo tanto, se

necesita un programa de millas, en el que muchas personas puedan recibir premios, y otras medidas para reemplazar los pagos en efectivo.

La cantidad de observaciones de seguridad y conductas de seguridad aumentó por medio de reuniones que tuvieron frecuencia mensual del comité organizadas por el gerente de seguridad. Además, se mejoraron muchas situaciones e instalaciones inseguras. Sin embargo, las reuniones, que se llevaron a cabo activamente al comienzo del programa BBS, tendieron a perder importancia con el tiempo. Por lo tanto, un comité de toda la empresa, dirigido por un director ejecutivo con un alto nivel de cultura de seguridad, ayudaría a reforzar la importancia del programa.

5.1.4. *Diagnostico situacional del refuerzo positivo y retroalimentación después de la implementación del PSBC*

En la Tabla 28 se observan los resultados para el ítem 1 después de la implantación, en donde se cuestionó sobre si sabe de qué se trata la seguridad basada en el comportamiento, a lo que el 100% de los encuestados respondieron sí saber.

Tabla 28

Ítem 1 después de la implantación

Sabe de qué se trata la seguridad basada en el comportamiento					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	30	100,0	100,0	100,0

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

El ítem 2 después de la implantación correspondiente a si conoce la teoría de la tri-condicionalidad del comportamiento, resultó en que el 76,7% sí la conoce y un 23,3% la conoce en parte (Tabla 29).

Tabla 29*Ítem 2 después de la implantación*

Conoce la teoría tricondicional de comportamiento					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En parte	7	23,3	23,3	23,3
	Sí	23	76,7	76,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

El ítem 3 sobre sí considera que su comportamiento afecta directamente en el desarrollo de su trabajo, después de la implantación resultó en que el 86,7% respondió que sí afecta su trabajo y el 13,3% respondió que en parte afecta (Tabla 30).

Tabla 30*Ítem 3 después de la implantación*

Considera que su comportamiento afecta directamente en el desarrollo de su trabajo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En parte	4	13,3	13,3	13,3
	Sí	26	86,7	86,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

Sobre la pregunta de sí cree que estar motivado le ayuda a realizar su trabajo de forma segura, el 100% de las personas respondieron que sí (Tabla 31).

Tabla 31*Ítem 4 después de la implantación*

Cree que estar motivado le ayuda a realizar su trabajo de forma segura					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	30	100,0	100,0	100,0

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

La dimensión conocimiento después de la implantación, se presentó en un 66,7% como excelente, un 30% como muy alto y un 3,3% como alto.

Tabla 32

Dimensión conocimiento después de la implantación

		Conocimiento (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	1	3,3	3,3	3,3
	Muy alto	9	30,0	30,0	33,3
	Excelente	20	66,7	66,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

5.1.5. Diagnóstico situacional de la cultura de seguridad antes de la implementación del PSBC

Influencia de la cultura de Seguridad Industrial con la implementación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco.

De acuerdo con los resultados de la Tabla 29, el 56,7% indicó que se siente valorado y apoyado por su equipo de trabajo en parte, mientras que, el 43,3% dijo que no se siente valorado ni apoyado.

Tabla 33

Ítem 5 antes de la implantación

		Se siente apoyado y valorado por su equipo de trabajo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	13	43,3	43,3	43,3
	En parte	17	56,7	56,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

La Tabla 34 es demostrativa de que, el 50% de las personas encuestadas piensan que no se toma en cuenta sus ideas y opiniones para el desarrollo del trabajo, mientras que, el otro 50% considera que en parte, sus opiniones e ideas son tomadas en cuenta.

Tabla 34

Ítem 6 antes de la implantación

En el desarrollo de su trabajo se toman en cuenta sus ideas y opiniones					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	15	50,0	50,0	50,0
	En parte	15	50,0	50,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

Los resultados para el ítem 7 se observan en la Tabla 35, donde el 56,7% de las personas asumieron que, no ayudan a corregir a sus compañeros cuando observan comportamientos de riesgos.

Tabla 35

Ítem 7 antes de la implantación

Cuando observo comportamientos riesgosos de mis compañeros les ayudo a corregir					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	17	56,7	56,7	56,7
	En parte	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

La Tabla 36 es demostrativa de que, el 66,7% opina que la alta gerencia no suministra todos los recursos necesarios para prevenir los accidentes y un 33,33% opina que, en parte, la alta gerencia canaliza los recursos necesarios para prevenir accidentes e incidentes.

Tabla 36*Ítem 8 antes de la implantación*

La alta gerencia les brinda a todos los recursos necesarios para mitigar accidentes					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	20	66,7	66,7	66,7
	En parte	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

En la Tabla 37 se aprecian los resultados para la dimensión comportamiento antes de la implantación, obteniéndose que, el 63,3% presentó un comportamiento basado en seguridad muy bajo, un 26,7% bajo y un 10% con ningún comportamiento identificado.

Tabla 37*Dimensión comportamiento antes*

Comportamiento (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguno	3	10,0	10,0	10,0
	Muy bajo	19	63,3	63,3	73,3
	Bajo	6	20,0	20,0	93,3
	4	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

5.1.6. Diagnóstico situacional de la cultura de seguridad industrial durante la implementación del PSBC

Existe una intención global de parte de las organizaciones por alcanzar un alto desempeño en lo que respecta a la seguridad e higiene ocupacional, mediante el control de los riesgos de acuerdo con sus políticas y objetivos de seguridad y salud ocupacional. Lo hacen en forma de

leyes, políticas económicas y otras medidas cada vez más estrictas para abordar las mejores prácticas en este ámbito y para aumentar la atención de las partes interesadas en dichos temas. (Texto estándar OHSAS 18001, 2007). En este sentido, se pueden distinguir los siguientes beneficios de instaurar un sistema de seguridad y salud ocupacional:

- 1- Actitud planificada y documentada.**
- 2- Definición de responsabilidades.**
- 3- Incremento de la concienciación y elevación de competencias.**
- 4- Aseguramiento del entorno de trabajo y reducción de riesgos.**
- 5- Reducción del riesgo de accidentes y enfermedades causados por el trabajo,**
- 6- Creación de motivación y seguridad laboral entre el personal y como resultado aumento de la productividad que conducirá a la producción.**
- 7- Reducción del tiempo de inactividad debido a enfermedades y lesiones causadas por accidentes.**
- 8- Reducción de costes debido a daños causados por accidentes.**
- **Técnicas empleadas para analizar riesgos**

Estas técnicas son métodos especiales de análisis de riesgos que, debido a su naturaleza, ofrecen métodos únicos de análisis de riesgos. Hasta ahora, se han identificado y utilizado diferentes técnicas de análisis de riesgos diferentes y se han seleccionados aquellas técnicas que han representado casos de éxito en empresas básicas y de manufactura; considerando esta situación preliminar, se especifican las técnicas asumidas por la empresa, en el marco de impulsar una cultura de seguridad industrial.

- **Análisis preliminar de riesgos (P.H.A)**

El análisis preliminar de riesgos es un método de análisis de seguridad de sistemas que se utiliza para evaluar y documentar el riesgo de sistemas nuevos o modificados. Es el análisis y evaluación del grupo de riesgo general en el sistema y proporciona recomendaciones y sugerencias para controlarlos. El análisis preliminar de riesgos se asume como el primer paso en el proceso de

análisis de seguridad de sistemas para identificar y clasificar los peligros potenciales asociados con el funcionamiento de un sistema, proceso o procedimiento. En este sentido, en el análisis de riesgos se efectúa por medio de la aplicación de la matriz de riesgos, cuyo criterio se presenta en la Figura 22.

Figura 22

Matriz de valoración de riesgos

		Impacto				
		1=Muy bajo	2=Bajo	3=Medio	4=Alto	5=Muy Alto
Probabilidad	5=Muy Alta	5	10	15	20	25
	4=Alta	4	8	12	16	20
	3=Media	3	6	9	12	15
	2=Baja	2	4	6	8	10
	1=Muy baja	1	2	3	4	5

Leyenda:

	Los riesgos pueden ser aceptados. Planes de contingencia pueden ser desarrollados.
	Los riesgos no pueden ser aceptados y debe desarrollarse una estrategia de respuesta al riesgo (evitar, reducir, transferir y/ o compartir)
	Inaceptable – se requiere una respuesta inmediata de reducción del riesgo o de eliminación.
- - - -	Apetito de Riesgo (definido para su proyecto)

Nota.

Matriz implementada para evaluar la criticidad del riesgo, partiendo del valor del NPR.

Preparación de la(s) Lista(s) Preliminar(es) de Riesgos (P.H.L)

Estas listas se preparan y producen al comienzo y al inicio del proyecto de análisis de riesgos y están diseñadas para cumplir con todos los requisitos de información analítica del peligro y lo que es defectuoso desde una perspectiva de seguridad del sistema y puede causar un accidente. Cumplir. Los materiales peligrosos, los diseños inseguros, la maquinaria y el equipo defectuoso o peligroso, las condiciones ambientales peligrosas, las conductas y situaciones peligrosas y similares deben enumerarse cuidadosamente en estas listas. Cuanto más completa y detallada sea

la información en estas listas, más efectivos serán los diversos procesos de preparación de opciones de control o medidas preventivas.

- **Análisis de Riesgos de Operaciones y Soporte (O & SHA)**

El Análisis de Riesgos de Operaciones y Soporte es una técnica de análisis de seguridad del sistema que se centra principalmente en los peligros relacionados o provocados por el hombre o en las tareas involucradas en la operación del sistema. Esta técnica también puede denominarse "Análisis de Riesgos de Operaciones = OHA" y se aplica en relación a la jerarquización de los controles de la Figura 23.

Figura 23

Jerarquía de control para evitar riesgos de operaciones



Nota. El análisis de riesgos operacionales se realiza de acuerdo a la jerarquización de los controles presentados.

Teniendo en cuenta el método correspondiente para el análisis de riesgo, en el Anexo 1 se presenta la matriz IPERC para cada área operacional, los riesgos identificados y las acciones requeridas para controlar el riesgo.

5.1.7. Diagnóstico situacional de la cultura de seguridad después de la implementación del PSBC

El ítem 5 después de la implantación respecto a sí se siente apoyado y valorado por su equipo de trabajo, el 86,7% respondió que sí se siente apoyado y valorado, mientras que un 13,3% indicó sentirse en parte (Tabla 34).

Tabla 34

Ítem 5 después de la implantación

Se siente apoyado y valorado por su equipo de trabajo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En parte	4	13,3	13,3	13,3
	Sí	26	86,7	86,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

En la Tabla 35 se aprecian los resultados para el ítem 6 después de la implantación, en donde el 100% del personal indicó que, durante los despliegues laborales, son consideradas las opiniones e ideas de los trabajadores.

Tabla 35

Ítem 6 después de la implantación

En el desarrollo de su trabajo se toman en cuenta sus ideas y opiniones					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	30	100,0	100,0	100,0

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

En el ítem 7 después de la implantación se puede observar que, el 56,7% de las personas encuestadas respondieron que, cuando detectan comportamientos riesgosos en sus compañeros, los ayudan a corregir, mientras que, el 43,3% indicó que en parte los ayudan (Tabla 36).

Tabla 36*Ítem 7 después de la implantación*

Cuando observo comportamientos riesgosos de mis compañeros les ayudo a corregir					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	17	56,7	56,7	56,7
	En parte	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

La Tabla 37 demuestra los resultados para el ítem 8 después de la implantación, en donde el 100% de las personas dijeron que, la alta gerencia sí suministra los recursos en aras de disminuir los riesgos de accidentes.

Tabla 37*Ítem 8 después de la implantación*

La alta gerencia les brinda a todos los recursos necesarios para mitigar accidentes					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	30	100,0	100,0	100,0

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

La dimensión comportamiento después de la implantación, se presentó en un 56,7% como muy alto, un 36,7% como excelente y un 6,7%.

Tabla 38*Dimensión comportamiento después de la implantación*

Comportamiento (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	2	6,7	6,7	6,7
	Muy alto	17	56,7	56,7	63,3
	Excelente	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

5.1.8. Diagnóstico situacional del SST antes de la implementación del nuevo PSBC

Influencia del nuevo Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en el sistema integrado de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco.

En la Tabla 39 se consiguen con los resultados para el ítem 9 antes de la implantación, en donde el 63,3% dice que en parte cuenta con todos los medios y condiciones para efectuar su trabajo de manera segura.

Tabla 39

Ítem 9 antes de la implantación

Cuenta con los requisitos y condiciones óptimas para realizar trabajo de manera segura					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	11	36,7	36,7	36,7
	En parte	19	63,3	63,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

La Tabla 40 es demostrativa de que, el 50% expresó que no realiza ninguna actividad de esparcimiento ni física en su tiempo libre y el otro 50% lo realiza en parte.

Tabla 40

Ítem 10 antes de la implantación

Realiza usted alguna actividad física recreativa cultura u otra en tiempo libre para recuperarse					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	15	50,0	50,0	50,0
	En parte	15	50,0	50,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

En la Tabla 41 se disponen los resultados del ítem 11 antes de la implantación, a lo que, el 53,3% respondió que no inspecciona los equipos y herramientas antes de realizar su trabajo, mientras que, el otro 46,7% respondió que en parte los inspecciona.

Tabla 41

Ítem 11 antes de la implantación

Inspecciona los equipos herramientas y EPFS antes de realizar su trabajo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	16	53,3	53,3	53,3
	En parte	14	46,7	46,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

En la Tabla 42 se disponen los resultados del ítem 12 antes de la implantación, a lo que, el 56,7% respondió que en parte tienen su espacio de trabajo ordenado y limpio para prevenir accidentes, mientras que el 43,3% respondió que en parte.

Tabla 42

Ítem 12 antes de la implantación

Tener su área de trabajo limpio y ordenado ayuda a prevenir la ocurrencia de accidentes					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	13	43,3	43,3	43,3
	En parte	17	56,7	56,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

El ítem 43 antes de la implantación indica que, el 63,3% no participa en las capacitaciones teóricas y prácticas sobre aspectos de seguridad e higiene laboral; un 36,7% indicó que participa en parte.

Tabla 43*Ítem 13 antes de la implantación*

Usted participa en los entrenamientos teóricos y prácticos de seguridad y salud en el trabajo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	19	63,3	63,3	63,3
	En parte	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

La dimensión emocional se presentó antes de la implantación en un 66,7% muy bajo y un 33,3% inexistente en las conductas manifestada por los encuestados.

Tabla 44*Dimensión emocional antes*

Emocional (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguno	10	33,3	33,3	33,3
	Muy bajo	20	66,7	66,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

La dimensión prevención de accidentes e incidentes se presentó antes de la implantación como muy bajo en un 86,7%, bajo en un 10% y ninguna conducta manifestada por los encuestados en un 3,3%.

Tabla 45*Dimensión prevención antes*

		Prevención (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguno	1	3,3	3,3	3,3
	Muy bajo	26	86,7	86,7	90,0
	Bajo	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

5.1.9. Diagnóstico de la cultura de gestión de seguridad después de la implementación

La Tabla 46 demuestra los resultados para el ítem 8 después de la implantación, en donde el 100% de las personas dijeron que, la alta gerencia suministra los recursos necesarios para la prevención de riesgos.

Tabla 46*Ítem 9 después de la implantación*

		Cuenta con los requisitos y condiciones óptimas para realizar trabajo de manera segura			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En parte	4	13,3	13,3	13,3
	Sí	26	86,7	86,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

La Tabla 47 demuestra los resultados para el ítem 9 después de la implantación, en donde el 76,7% sí realiza actividades física recreativa y cultural en el tiempo libre y el 23,3% en parte práctica actividades de recreación.

Tabla 47*Ítem 10 después de la implantación*

Realiza usted alguna actividad física recreativa cultura u otra en tiempo libre para recuperarse					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En parte	7	23,3	23,3	23,3
	Sí	23	76,7	76,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

El ítem 9 después de la implantación advierte sobre sí el personal inspecciona las herramientas y EPP antes de realizar el trabajo, a lo que, el 100% respondió que sí.

Tabla 48*Ítem 11 después de la implantación*

Inspecciona los equipos herramientas y EPFS antes de realizar su trabajo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	30	100,0	100,0	100,0

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

El ítem 12 después de la implantación demuestra que, el 100% de los encuestados dicen que sí tener el área de trabajo despejada y limpia, ayuda a prevenir accidentes de trabajo.

Tabla 49*Ítem 12 después de la implantación*

Tener su área de trabajo limpio y ordenado ayuda a prevenir la ocurrencia de accidentes					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	30	100,0	100,0	100,0

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

La Tabla 50 contiene los resultados para la pregunta de sí, los trabajadores participan en capacitaciones teóricas y prácticas de seguridad y salud en el trabajo, donde el 86,7% respondió que sí y el 13,3% respondió que en parte participan.

Tabla 50

Ítem 13 después de la implantación

Usted participa en los entrenamientos teóricos y prácticos de seguridad y salud en el trabajo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En parte	4	13,3	13,3	13,3
	Sí	26	86,7	86,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

En la Tabla 51 se aprecia la dimensión emocional después de la implantación, obteniéndose que el 63,3% se manifestara como emociones positivas de muy alta valoración y con tendencia a la seguridad, mientras que, el 36,7% se valoró como de alto valor en emociones positivas de seguridad.

Tabla 51

Dimensión emocional después de la implantación

Emocional (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	11	36,7	36,7	36,7
	Muy alto	19	63,3	63,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

La dimensión prevención después de la implantación se presenta en un 86,7% como muy alta y un 13,3% como alta.

Tabla 52*Dimensión prevención después de la implantación*

		Prevención (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	4	13,3	13,3	13,3
	Muy alto	26	86,7	86,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

5.2.DIAGNÓSTICO DE LA ACCIDENTABILIDAD ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN

En la Tabla 53 se presenta el comportamiento estadístico de los índices de accidentabilidad por meses antes de la implementación, destacándose que, el mismo fue de 12,5 para 5.400 tareas realizadas y 2.524 horas de trabajo.

Tabla 53*Estadísticos de accidentabilidad antes de la implementación*

Mes	Personas	Tareas	HH Trabajadas	Accidentes		Días perdidos	Índices		
				Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	30	450	208	0	0				
Febrero	30	450	219	0	0	4			
Marzo	30	450	214	1	0		9,4	150	2,2
Abril	30	450	219	0	0	5			
Mayo	30	450	215	2	0		19	200	4
Junio	30	450	200	0	0				
Julio	30	450	206	1	0		9,2	133	2,1
Agosto	30	450	204	0	0	10			
Septiembre	30	450	211	0	0	10			
Octubre	30	450	206	2	0		19	202	4,2
Noviembre	30	450	205	0	0				
Diciembre	30	450	217	0	0	15			
Total	360	5400	2524	6	0	44	56,6	685	12,5

Nota. Tabla Elaborada a partir de la información suministrada por la empresa

De acuerdo con los resultados presentados por el sistema de gestión de seguridad, la accidentabilidad por área de trabajo se presenta como sigue. En la Tabla 54 se aprecia la

accidentabilidad en las celdas de flotación, donde cerró el año con un índice de 2,2 para 2391 horas de trabajo y 1 incidente incapacitante.

Tabla 54

Accidentabilidad celdas de flotación antes

Limpieza y mantenimiento de celdas de flotación									
Mes	Personas	Tareas	HHTrabajadas	Accidentes		Días perdidos	Índices		
				Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	5	75	199	0	0				
Febrero	5	75	197	0	0	2			
Marzo	5	75	197	1	0		9,4	150	2,2
Abril	5	75	195	0	0	5			
Mayo	5	75	204	0	0				
Junio	5	75	198	0	0				
Julio	5	75	203	0	0				
Agosto	5	75	198	0	0				
Septiembre	5	75	198	0	0				
Octubre	5	75	197	0	0				
Noviembre	5	75	203	0	0				
Diciembre	5	75	202	0	0				
Total	60	900	2391	1	0	7	9,4	150	2,2

Nota. Tabla Elaborada a partir de la información suministrada por la empresa

En la Tabla 55 se aprecia la accidentabilidad en el área de hidrociclones, el cual tuvo un índice de 2,8 para 2461 horas de trabajo, lo que implica un aporte del 22% sobre la accidentabilidad del área operativa de la empresa IMSISA EIRL.

Tabla 55

Accidentabilidad de hidrociclones antes

Hidrociclones									
Mes	Personas	Tareas	HHTrabajadas	Accidentes		Días perdidos	Índices		
				Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	5	75	202	0	0				
Febrero	5	75	200	0	0	1			
Marzo	5	75	207	0	0	1			
Abril	5	75	210	0	0				

Mayo	5	75	208	1	0		8,6	200	2,8
Junio	5	75	210	0	0				
Julio	5	75	203	0	0	1			
Agosto	5	75	201	0	0	2			
Septiembre	5	75	201	0	0				
Octubre	5	75	209	0	0				
Noviembre	5	75	208	0	0	2			
Diciembre	5	75	202	0	0				
Total	60	900	2461	1	0	7	8,6	200	2,8

Nota. Tabla Elaborada a partir de la información suministrada por la empresa

El área de trommel de molino resultó con un índice de accidentabilidad de 2,8 para 2509 horas de trabajo anual, representando un aporte similar al área de hidrociclones de 22,4% de la accidentabilidad total del área.

Tabla 56

Accidentabilidad del área de trommel de molino antes

Mes	Personas	Tareas	HHTrabajadas	Trommel de molino Accidentes		Días perdidos	Índices		
				Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	5	75	207	0	0	2			
Febrero	5	75	207	0	0				
Marzo	5	75	207	0	0				
Abril	5	75	213	0	0	1			
Mayo	5	75	215	1	0		9,4	150	2,8
Junio	5	75	206	0	0				
Julio	5	75	206	0	0				
Agosto	5	75	207	0	0	1			
Septiembre	5	75	214	0	0				
Octubre	5	75	210	0	0				
Noviembre	5	75	210	0	0	2			
Diciembre	5	75	207	0	0				
Total	60	900	2509	1	0	6	9,4	150	2,8

Nota. Tabla Elaborada a partir de la información suministrada por la empresaEl área de zaranda de clasificación obtuvo una accidentabilidad de 2,4 para 2521 horas de trabajo anual; ésta área aportó el 19% de la accidentabilidad de las operaciones.

Tabla 57*Accidentabilidad del área de zaranda de clasificación antes*

Mes	Personas	Tareas	HHTrabajadas	Zarandas de clasificación		Días perdidos	Índices		
				Accidentes Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	5	75	210	0	0				
Febrero	5	75	209	0	0	2			
Marzo	5	75	210	0	0				
Abril	5	75	207	0	0				
Mayo	5	75	215	0	0	1			
Junio	5	75	208	0	0	1			
Julio	5	75	210	0	0				
Agosto	5	75	207	0	0				
Septiembre	5	75	211	0	0				
Octubre	5	75	205	1	0	2	9,4	200	2,4
Noviembre	5	75	214	0	0				
Diciembre	5	75	215	0	0	1			
Total	60	900	2521	1	0	7	9,4	200	2,4

Nota. Tabla Elaborada a partir de la información suministrada por la empresa

En la Tabla 58 se aprecia la accidentabilidad del área de la faja transportadora, la misma que cerró en 2,2 para 2518 horas de trabajo, aportando el 17,6% de la accidentabilidad total del área operativa.

Tabla 58*Accidentabilidad faja transportadora antes*

Mes	Personas	Tareas	HHTrabajadas	Faja transportadora		Días perdidos	Índices		
				Accidentes Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	5	75	212	0	0	2			
Febrero	5	75	215	0	0	1			
Marzo	5	75	214	0	0				
Abril	5	75	210	0	0	1			
Mayo	5	75	212	0	0				
Junio	5	75	206	0	0				
Julio	5	75	213	1	0	1	9,2	200	2,2
Agosto	5	75	211	0	0	1			

Septiembre	5	75	205	0	0				
Octubre	5	75	205	0	0				
Noviembre	5	75	206	0	0	1			
Diciembre	5	75	209	0	0				
Total	60	900	2518	1	0	7	9,2	200	2,2

Nota. Tabla Elaborada a partir de la información suministrada por la empresa

El área de chancado primario presentó una accidentabilidad de 2,4 para 2530 horas de trabajo, aportando el 19% de la accidentabilidad total del área operativa.

Tabla 59

Accidentabilidad del área de chancado primario 3 antes

Mes	Personas	Tareas	HHTrabajadas	Zona de chancado primario 3 Accidentes		Días perdidos	Índices		
				Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	5	75	209	0	0	2			
Febrero	5	75	206	0	0	1			
Marzo	5	75	206	0	0				
Abril	5	75	212	0	0	1			
Mayo	5	75	215	0	0				
Junio	5	75	209	0	0				
Julio	5	75	210	0	0	1			
Agosto	5	75	209	0	0	1			
Septiembre	5	75	212	0	0				
Octubre	5	75	213	1	0		9,4	200	2,4
Noviembre	5	75	215	0	0	1			
Diciembre	5	75	214	0	0				
Total	60	900	2530	1	0	7	9,4	200	2,4

Nota. Tabla Elaborada a partir de la información suministrada por la empresa

3.2.3. 5.4.2. Diagnóstico de la accidentabilidad después de la implementación

En la Tabla 60 se aprecia el comportamiento de la accidentabilidad después de la implementación, evidenciando que, se alcanzó un valor de 1,2 lo que representa una mejora del 81% antes de la aplicación del programa, para una mayor cantidad de tareas realizadas 6.480 y 2641 horas de trabajo.

Tabla 60

Estadísticos de accidentabilidad después de la implementación

Mes	Personas	Tareas	HHTrabajadas	Accidentes		Días perdidos	Índices		
				Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	30	540	221	0	0	0	0	0	0
Febrero	30	540	217	0	0	0	0	0	0
Marzo	30	540	215	0	0	0	0	0	0
Abril	30	540	225	0	0	5	0	0	0
Mayo	30	540	219	0	0	0	0	0	0
Junio	30	540	218	0	0	0	0	0	0
Julio	30	540	222	0	0	0	0	0	0
Agosto	30	540	222	0	0	3	0	0	0
Septiembre	30	540	219	0	0	2	0	0	0
Octubre	30	540	217	1	0	0	4	70	1,2
Noviembre	30	540	222	0	0	0	0	0	0
Diciembre	30	540	224	0	0	8	0	0	0
Total	360	6480	2641	1	0	18	4	70	1,2

Nota. Tabla elaborada a partir de los datos de la empresa

Tabla 61

Accidentabilidad celdas de flotación después

Limpieza y mantenimiento de celdas									
Me s	Personas	Tareas	HHTrabajadas	Accidentes		Días perdidos	Índices		
				Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	5	90	215	0	0	0	0	0	0
Febrero	5	90	221	0	0	0	0	0	0
Marzo	5	90	224	0	0	0	0	0	0
Abril	5	90	217	0	0	1	0	0	0
Mayo	5	90	217	0	0	0	0	0	0
Junio	5	90	224	0	0	0	0	0	0
Julio	5	90	218	0	0	0	0	0	0
Agosto	5	90	220	0	0	0	0	0	0
Septiembre	5	90	224	0	0	0	0	0	0
Octubre	5	90	225	0	0	0	0	0	0
Noviembre	5	90	223	0	0	0	0	0	0
Diciembre	5	90	219	0	0	0	0	0	0
Total	60	1080	2647	0	0	1	0	0	0

Nota. Tabla elaborada a partir de los datos de la empresa

Tabla 62*Accidentabilidad hidrociclones*

Hidrociclones									
Mes	Personas	Tareas	HHTrabajadas	Accidentes		Días perdidos	Índices		
				Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	5	90	216	0	0	0	0	0	0
Febrero	5	90	225	0	0	0	0	0	0
Marzo	5	90	219	0	0	0	0	0	0
Abril	5	90	217	0	0	2	0	0	0
Mayo	5	90	220	0	0	0	0	0	0
Junio	5	90	215	0	0	0	0	0	0
Julio	5	90	215	0	0	0	0	0	0
Agosto	5	90	218	0	0	3	0	0	0
Septiembre	5	90	219	0	0	0	0	0	0
Octubre	5	90	222	0	0	0	0	0	0
Noviembre	5	90	218	0	0	0	0	0	0
Diciembre	5	90	218	0	0	0	0	0	0
Total	60	1080	2622	0	0	5	0	0	0

Nota. Tabla elaborada a partir de los datos de la empresa

Tabla 63*Accidentabilidad en trommel de molino después*

Trommel de molino									
Mes	Personas	Tareas	HHTrabajadas	Accidentes		Días perdidos	Índices		
				Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	5	90	215	0	0	0	0	0	0
Febrero	5	90	215	0	0	2	0	0	0
Marzo	5	90	222	0	0	0	0	0	0
Abril	5	90	216	0	0	0	0	0	0
Mayo	5	90	215	0	0	0	0	0	0
Junio	5	90	220	0	0	0	0	0	0
Julio	5	90	223	0	0	0	0	0	0
Agosto	5	90	215	0	0	0	0	0	0
Septiembre	5	90	219	0	0	0	0	0	0
Octubre	5	90	218	1	0	3	40	70	1,2
Noviembre	5	90	217	0	0	0	0	0	0
Diciembre	5	90	221	0	0	0	0	0	0
Total	60	1080	2616	1	0	5	40	70	1,2

Nota. Tabla elaborada a partir de los datos de la empresa

Tabla 64*Accidentabilidad de zaranda de clasificación después*

Zaranda clasificación									
Mes	Personas	Tareas	HHTrabajadas	Accidentes		Días perdidos	Índices		
				Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	5	90	217	0	0	0	0	0	0
Febrero	5	90	225	0	0	0	0	0	0
Marzo	5	90	219	0	0	0	0	0	0
Abril	5	90	216	0	0	0	0	0	0
Mayo	5	90	217	0	0	0	0	0	0
Junio	5	90	225	0	0	0	0	0	0
Julio	5	90	222	0	0	0	0	0	0
Agosto	5	90	217	0	0	0	0	0	0
Septiembre	5	90	221	0	0	0	0	0	0
Octubre	5	90	225	0	0	0	0	0	0
Noviembre	5	90	220	0	0	1	0	0	0
Diciembre	5	90	215	0	0	3	0	0	0
Total	60	1080	2639	0	0	4	0	0	0

Nota. Tabla elaborada a partir de los datos de la empresa**Tabla 65***Accidentabilidad faja transportadora*

Faja Transportadora									
Mes	Personas	Tareas	HHTrabajadas	Accidentes		Días perdidos	Índices		
				Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	5	90	217	0	0	0	0	0	0
Febrero	5	90	219	0	0	0	0	0	0
Marzo	5	90	218	0	0	1	0	0	0
Abril	5	90	215	0	0	0	0	0	0
Mayo	5	90	220	0	0	0	0	0	0
Junio	5	90	220	0	0	0	0	0	0
Julio	5	90	221	0	0	1	0	0	0
Agosto	5	90	224	0	0	0	0	0	0
Septiembre	5	90	215	0	0	0	0	0	0
Octubre	5	90	220	0	0	0	0	0	0
Noviembre	5	90	222	0	0	0	0	0	0
Diciembre	5	90	217	0	0	0	0	0	0
Total	60	1080	2628	0	0	2	0	0	0

Nota. Tabla elaborada a partir de los datos de la empresa

La zona de chancado primario 3 después de la implementación no presentó accidentabilidad.

Tabla 66*Accidentabilidad de chancado primario 3 después*

Zona chancado primario 3									
Mes	Personas	Tareas	HHTrabajadas	Accidentes		Días perdidos	Índices		
				Incapacita	Fatal		Frec	Sev	Accid
Enero	5	90	223	0	0	0	0	0	0
Febrero	5	90	221	0	0	1	0	0	0
Marzo	5	90	222	0	0	0	0	0	0
Abril	5	90	216	0	0	0	0	0	0
Mayo	5	90	220	0	0	0	0	0	0
Junio	5	90	216	0	0	0	0	0	0
Julio	5	90	225	0	0	0	0	0	0
Agosto	5	90	222	0	0	0	0	0	0
Septiembre	5	90	216	0	0	0	0	0	0
Octubre	5	90	217	0	0	0	0	0	0
Noviembre	5	90	220	0	0	0	0	0	0
Diciembre	5	90	225	0	0	0	0	0	0
Total	60	1080	2643	0	0	1	0	0	0

Nota. Tabla elaborada a partir de los datos de la empresa

En atención a los eventos encontrados de acuerdo con la gravedad del riesgo producido, se presenta la Tabla 67 con las respectivas acciones correctivas, contempladas en el desarrollo.

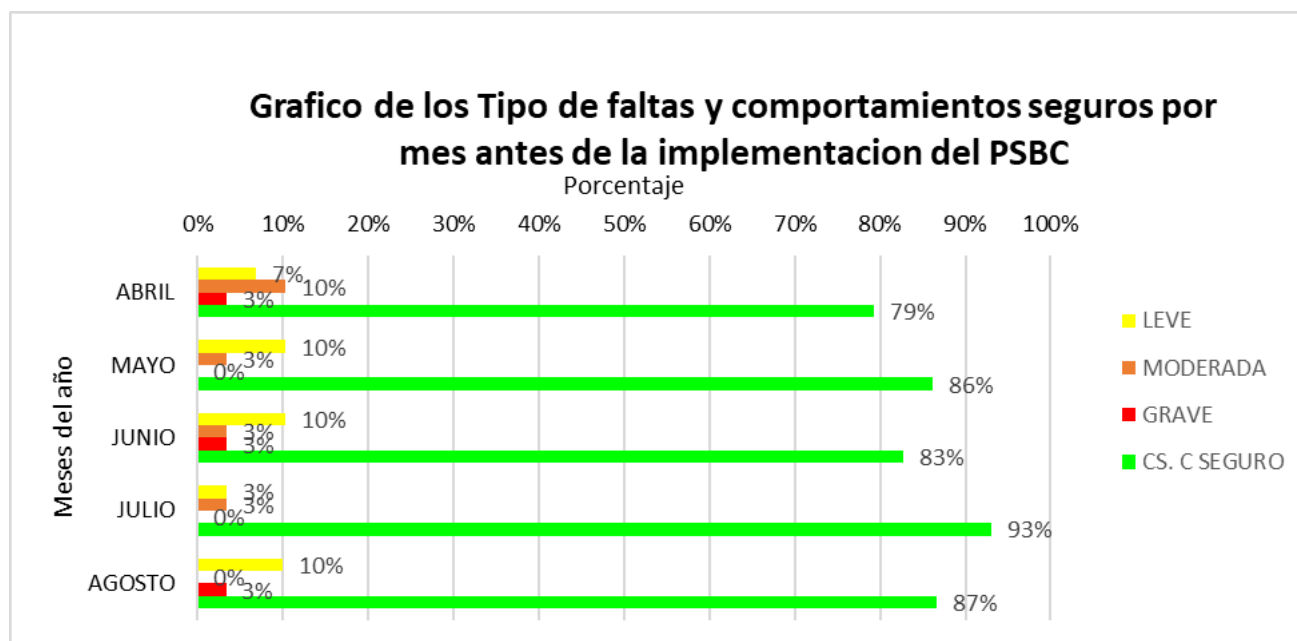
Tabla 67*Acciones correctivas*

TABLA DE ACCIONES CORRECTIVAS			
TIPO DE FALTA	ID FALTA	DESCRIPCIÓN DE FALTA	NRO. DE FALTAS
FALTA LEVE	FL1	Retroalimentación por Supervisión	1 a 3
FALTA MODERADA	FM1	Retroalimentación +Capacitacion por Supervisión	1
	FM2	Retroalimentación + Memorándum de Llamada de Atención por operaciones	2
FALTA GRAVE	FG1	Retroalimentación + Memorándum de Llamada de Atención por operaciones	1 a 3
	FG2	Retiro de la empresa	4
	N.A.	NO APLICA	

Nota: en esta tabla se observa que acciones se le da a un trabajador por incurrir repetitivamente a las mismas faltas.

Figura 24

Tipos de falta observadas después de la implementación del PSBC



Nota: Después de la implementación se observa una considerable mejora en los CS.

Tabla 68

Resumen de comportamiento de falta leves después de implementar el PSBC

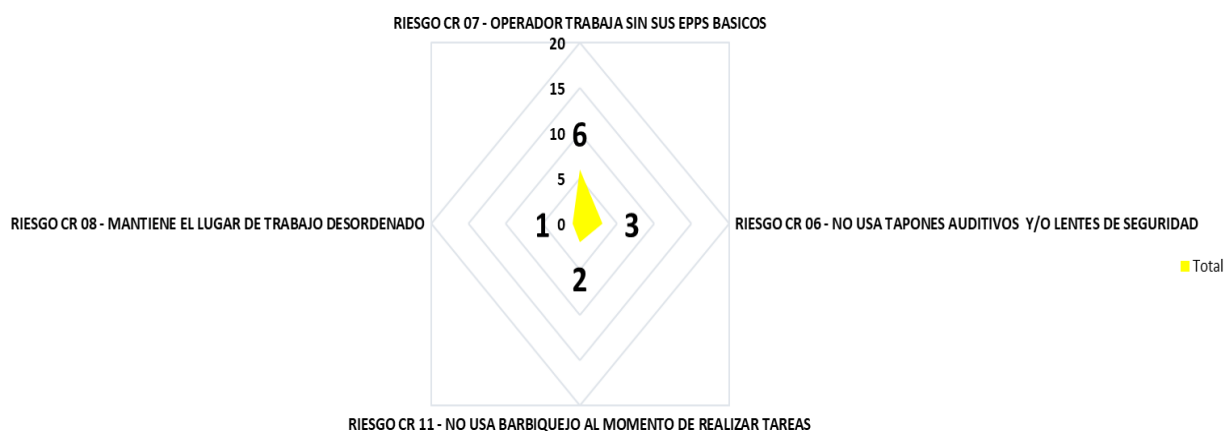
COMPORTAMIENTO		Cuenta de COMPORTAMIENTO
TIPO COMPORTAMIENTO		
RIESGO	CR 07 - OPERADOR TRABAJA SIN SUS EPPS BASICOS	6
	CR 06 - NO USA TAPONES AUDITIVOS Y/O LENTES DE SEGURIDAD	3
	CR 11 - NO USA BARBIQUEJO AL MOMENTO DE REALIZAR TAREAS	2
	CR 08 - MANTIENE EL LUGAR DE TRABAJO DESORDENADO	1
	Total RIESGO	12

Nota: en esta tabla se observa que los comportamientos inseguros del tipo leve bajan sustancialmente.

Figura 25

Representación de comportamientos inseguros faltas leves

**Comportamientos Inseguros moderadas con mayor frecuencia en los meses de abril-
mayo-junio-julio-agosto**



Nota: El comportamiento riesgoso que aun sigue es el de: No uso de EPPs básicos

Tabla 69

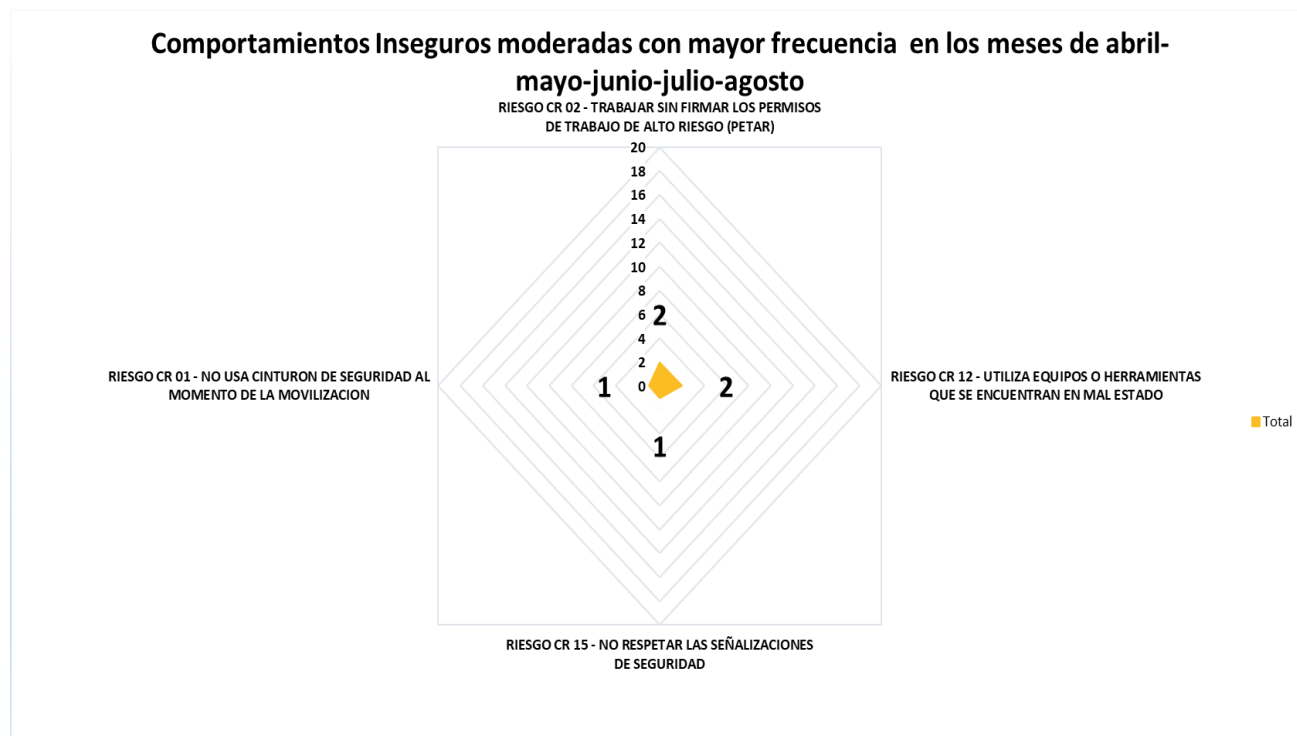
Resumen de comportamiento de falta moderadas después de implementar el PSBC

TIPO COMPORTAMIENTO	COMPORTAMIENTO	Cuenta de COMPORTAMIENTO
RIESGO	CR 02 - TRABAJAR SIN FIRMAR LOS PERMISOS DE TRABAJO DE ALTO RIESGO (PETAR)	2
	CR 12 - UTILIZA EQUIPOS O HERRAMIENTAS QUE SE ENCUENTRAN EN MAL ESTADO	2
	CR 15 - NO RESPETAR LAS SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD	1
	CR 01 - NO USA CINTURON DE SEGURIDAD AL MOMENTO DE LA MOVILIZACION	1
	Total RIESGO	6

Nota: En esta tabla se puede observar que las moderadas bajan haciendo un total de 6 faltas moderadas.

Figura 26

Representación de comportamientos inseguros faltas moderadas



Nota: Aun persiste algunas faltas moderadas el cual se puede observar en dicho grafico.

Tabla 70

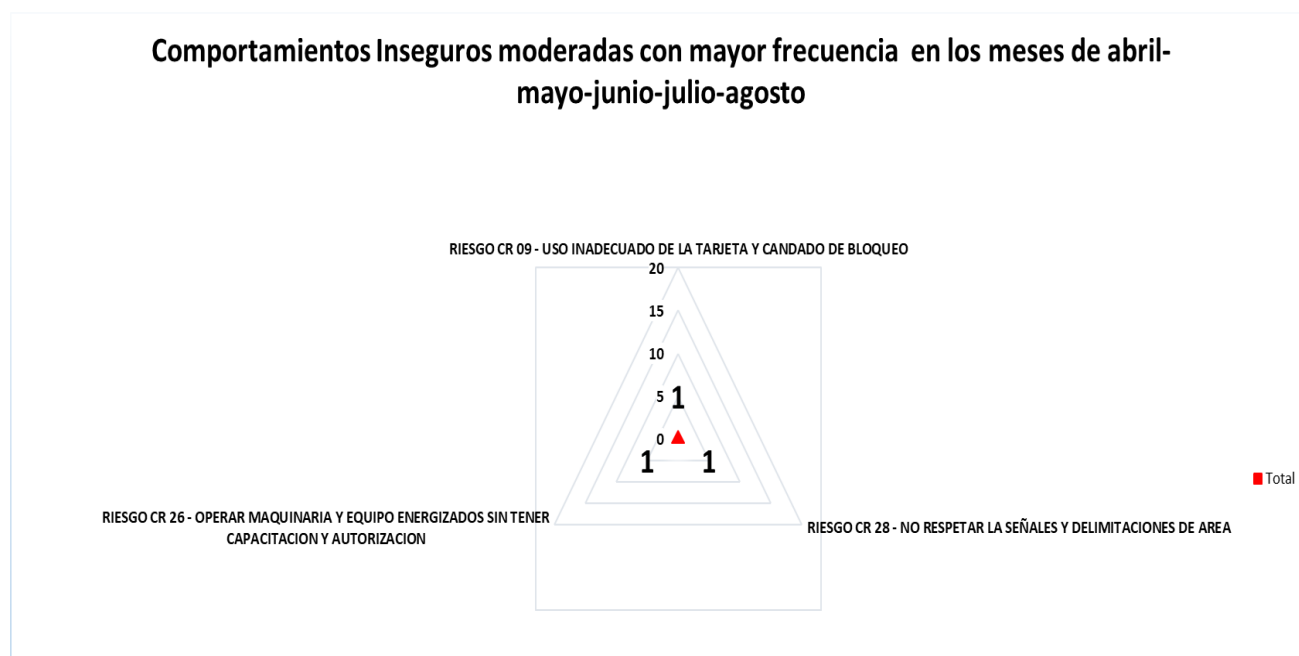
Resumen de comportamiento de faltas graves después de implementar el PSBC

TIPO COMPORTAMIENTO	COMPORTAMIENTO	Cuenta de COMPORTAMIENTO
RIESGO	CR 09 - USO INADECUADO DE LA TARJETA Y CANDADO DE BLOQUEO	1
	CR 28 - NO RESPETAR LA SEÑALES Y DELIMITACIONES DE AREA	1
	CR 26 - OPERAR MAQUINARIA Y EQUIPO ENERGIZADOS SIN TENER CAPACITACION Y AUTORIZACION	1
	Total RIESGO	3

Nota: los comportamientos del tipo grave que son los mas peligrosos al momento de realizar una actividad, se mantienen pero como un mínimo de solo 3 faltas.

Figura 27

Representación de comportamientos inseguros faltas graves



Nota: Según el grafico quedan todavía 3 tipos de falta que se cometieron el cual nos da a conocer que debemos de reforzar esos puntos.

5.5. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

El planteamiento de la hipótesis general es.

HG1: La implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, influye significativamente en la prevención de Incidentes y Accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco.

HG0: La implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, no influye significativamente en la prevención de Incidentes y Accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco.

Ante este planteamiento, se aplicó la prueba T Student, obteniendo un valor de p para dos colas de 0 y coeficiente de correlación de Pearson de 0,9623, lo que indica que, la implementación

del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento influye de manera significativa en la prevención de incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa SISA EIRL, lo que permite comprobar la hipótesis general.

Tabla 71

Prueba T Student Hipótesis General

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	7,53333333	14,5
Varianza	1,56781609	0,32758621
Observaciones	30	30
Coeficiente de correlación de Pearson	0,9623247	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	29	
Estadístico t	28,7833635	
P(T<=t) una cola	3,5153E-23	
Valor crítico de t (una cola)	1,69912703	
P(T<=t) dos colas	7,0305E-23	
Valor crítico de t (dos colas)	2,04522964	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

El planteamiento de la hipótesis específica 1.

HE1.1. El refuerzo positivo y la retroalimentación incremento la posibilidad de éxito de la implementación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco.

HE1.0. El refuerzo positivo y la retroalimentación no incremento la posibilidad de éxito de la implementación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco.

Según los resultados de la Tabla 72, el valor obtenido para un p de dos colas es 0 y una correlación de Pearson de 0,34 indica que, existe una influencia estadística mediana del refuerzo positivo y la realimentación, comprobándose así, la hipótesis específica 1.

Tabla 72

Prueba T Student hipótesis específica 1

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	5,83333333	10,3
Varianza	1,17816092	0,35517241
Observaciones	30	30
Coeficiente de correlación de Pearson	0,34649218	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	29	
Estadístico t	-23,4864728	
P(T<=t) una cola	1,011E-20	
Valor crítico de t (una cola)	1,69912703	
P(T<=t) dos colas	2,022E-20	
Valor crítico de t (dos colas)	2,04522964	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

Planteamiento de la Hipótesis Específica 2.

HE 2.1. La implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento implanta una cultura de seguridad industrial positiva a corto y largo plazo para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco.

HE 2.0. La implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento no implanta una cultura de seguridad industrial positiva a corto y largo plazo para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco.

En la Tabla 73 se consigue la comprobación de la hipótesis 2, resultando en un p igual 0 para dos colas y un coeficiente de Pearson de 0,2298, indicando una influencia de baja intensidad

y comprobando que, la implantación del Programa de Seguridad basado en Comportamiento implanta una cultura de seguridad industrial positiva.

Tabla 73

Prueba T Student hipótesis específica 2

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	4,4137931	8,86206897
Varianza	0,53694581	0,12315271
Observaciones	29	29
Coeficiente de correlación de Pearson	0,22987831	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	28	
Estadístico t	32,5418612	
P(T<=t) una cola	4,2844E-24	
Valor crítico de t (una cola)	1,70113093	
P(T<=t) dos colas	8,5688E-24	
Valor crítico de t (dos colas)	2,04840714	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

Planteamiento de la hipótesis específica 3.

HE3.1. La implementación del nuevo Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento mejora de manera significativa el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco.

HE3.0. La implementación del nuevo Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento no mejora de manera significativa el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco.

Los resultados de la prueba T Student para la hipótesis específica 3 son un valor de $p=0$ en dos colas y un coeficiente de Pearson igual a 0,24 implicando una influencia de mediana intensidad

y comprobando que, la implantación de un Programa de Seguridad Basado en Comportamiento mejora sustancialmente la gestión de un sistema de seguridad y salud ocupacional.

Tabla 61

Prueba T Student hipótesis específica 3

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	5,43333333	11,63333333
Varianza	0,66781609	0,3091954
Observaciones	30	30
Coeficiente de correlación de Pearson	0,24536213	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	29	
Estadístico t	31	
P(T<=t) una cola	4,3658E-24	
Valor crítico de t (una cola)	1,69912703	
P(T<=t) dos colas	8,7316E-24	
Valor crítico de t (dos colas)	2,04522964	

Nota. Resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada antes de la implantación

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación, concuerdan con Zabala (2019) el cual emprendió un programada de seguridad basada en comportamiento dentro de una empresa de manufactura colombiana, iniciando por conformar un equipo multidisciplinario que, se encargó de evaluar las condiciones del contexto operativo y aplicar las iniciativas necesarias para mejorar la accidentabilidad de las instalaciones, la cual mejoró en un 42%.

De igual manera, se consigue similitud con los resultados de Ordoñez (2021) quien aplicó un PSBC para empresas públicas con base en el riesgo potencial de cada actividad operativa, desarrollando estrategias necesarias para minimizar la accidentabilidad de la empresa y los incidentes incapacitantes. Es importante añadir que, el programa se basó en el reforzamiento de las conductas seguras de los trabajadores, así como de la concienciación de la cultura organizacional.

Barón (2017) planteó un PSBC para empresas de minería y electricidad, en donde logró evidenciar comportamientos sub estándares indebidos que estaban propiciando un contexto de riesgo; si bien, el índice de accidentabilidades era de 2,00, reflejando un valor bajo, con la aplicación del PSBC logró disminuir a 1,00 con la prevalencia de errores humanos fortuitos como incidentes moderados.

Igualmente se coincidió con Lavado (2021) donde el PSBC aplicado a una Pyme de neumáticos en Lima, permitió reducir la accidentabilidad en un 40% mientras que, su desempeño se incrementó en un 20%, obteniendo doble beneficio, tanto en su efectividad como en el manejo de los riesgos.

Complementariamente, los resultados de Arroyo y Olivera (2020) fueron similares a los de la investigación, en donde los autores mejoraron la accidentabilidad en un 35% con la aplicación de un PSBC con la orientación del cambio de conducta y gestión de riesgos focalizados por áreas operativas.

CONCLUSIONES

- 1) La implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento influye de manera significativa en la prevención de accidentes, de acuerdo con un valor de $p=0$ para un coeficiente de Pearson equivalente al 96%. Este resultado se considera desde los hallazgos producto de las observaciones, en los cuales, el 30% de los trabajadores no contaban con la experiencia necesaria, un 16% no estaba completamente concentrado realizando sus actividades. Por otro lado, la accidentabilidad se redujo en un 90,4% variando de 12,5 a 1,2.
- 2) El refuerzo positivo y la retroalimentación incrementó la posibilidad de éxito de la implementación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco, en virtud de que se obtuvo un valor de $p=0$ y un coeficiente de Pearson equivalente a 34% revelando una influencia de mediana intensidad sobre el éxito de prevenir accidentes e incidentes. Esto también se pudo observar en el área de hidrociclones, el cual mejoró su accidentabilidad en un 100% eliminándose los incidentes, partiendo de la aplicación de programa de estímulos y seguimiento del uso correcto de EPP y de las herramientas de trabajo.
- 3) La implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento implanta una cultura de seguridad industrial positiva a corto y largo plazo para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco, puesto que, en el sondeo efectuado, se obtuvo un $p=0$ y un coeficiente de Pearson de 22,9% indicando una influencia de baja intensidad.
- 4) La implementación del nuevo Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento

mejora de manera significativa el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Antapaccay Espinar-Cusco, debido un valor de $p=0$ y un coeficiente de Pearson de 24,5%

RECOMENDACIONES

- 1) Es importante que, el programa sea sujeto a un continuo seguimiento sobre el comportamiento de los trabajadores y evaluar continuamente, la efectividad de las estrategias para incentivar las conductas de seguridad laboral, manteniendo el criterio de criticidad por área operativa.
- 2) Es recomendable que a nivel supervisorio, se apliquen de igual manera incentivos para fortalecer el compromiso de que los trabajadores adquieran y mantengan las conductas y hábitos de seguridad.
- 3) Las técnicas de seguridad operacional que se han aplicado en el contexto de una cultura organizacional de seguridad, pueden ser incluidas en el manual de operaciones y de actuaciones, como un reducto para formalizar la práctica de los mismos.
- 4) En aras de mantener una gestión de seguridad óptima, es preciso que los riesgos se evalúen mensualmente y presupuestar de manera anual la atención, corrección y prevención de los mismos.

Referencias Bibliográficas

- Barón Gómez, A. (Noviembre de 2017). *Diseño del Programa de Seguridad basado en el Comportamiento para una empresa dedicada a la consultoría ambiental y minero energética*. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José De Caldas.
- Cárdenas Laguna, J. M. (2016). *Programa de manejo conductual para lograr un menor número de accidentes en la Empresa Salfa Montajes S.A. Proyecto Expansión Antamina*. Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12894/4595>
- De la Cruz Jiménez, C. (2020). *Influencia de la seguridad basada en el comportamiento para trabajo seguro en las operaciones mineras de ECM IESA S.A UM ANDAYCHAWA 2019*. Universidad Nacional del Centro del Perú, HUANCAYO.
- Lavado Ocaña, A. (2021). *Implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento para una empresa dedicada al reencauche de neumáticos*. (U. N. Marcos, Ed.) Lima, Peru.
- Meliá Navarro, J. L. (2007). *El factor humano en la seguridad laboral* (157-180 ed.). Valencia, España: Lettera Publicaciones. Recuperado el 14 de Marzo de 2023
- MEM. (2017). *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería*. Ministerio de Energía y Minas, Lima.
- Ordoñez, T. (MAYO de 2021). *Elaboración de un programa de seguridad basado en el comportamiento para el personal operativo de la empresa pública ECODEP*. Esmeraldas, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

- Palacios, C. (2019). Implementación de controles de riesgos críticos para la reducción de incidentes y accidentes en la empresa contrastista RoboconServivios S.AC. Huancayo
- PREVENCION, S. S. (2014). *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo*. Estado Unidos, México
- Ramírez, C. (2008). “Seguridad Industrial: Un enfoque integral.”. México: Tercera edición. Editorial Limusa, S.A.
- Ramírez, Cayassa, y Cesar. (2007). Seguridad Industrial: Un enfoque Integral.
- Ramos, J. (2017). Implementación de herramientas de gestión IPERC para minimizar los incidentes y accidentes en la planta de beneficio de minerales de la cooperativa minera metalúrgica Cenaquimp-Rinconada. Puno: Universidad Nacional del Antiplano.
- Roldán, S., y Salinas, G. (2017). Propuesta para la gestión de riesgos ambientales en el proceso productivo de la Unidad Minera Minco. Lima: Univeridad Agraria la Molina.
- Ruck. (2015). Identificación de peligros y evaluación de riesgos en el proceso de aserrio de madera en la Corporación Inforest MC SAC. en la ciudad de Equitos. Universidad nacional de la amazonia peruana.
- Ruiz. (2016). Gestión de seguridad para disminuir el índice de acccidentabilidad en la construcción de edificaciones multifamiliares. Universidad San Martin de Porres.
- Salguero, F. (2017). Análisis y evaluación de la investigación de accidentes laborales como técnica preventiva en España. Malag: Escuela técnica superior de ingeniería industrial.
- Sepulvera. (2012). Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. Catalunya Ed.

SENAMHI. (2016). Es estudio de vulnerabilidad climática de los recursos hídricos en las cuencas de ríos Chillón, Rímac, Lurín y parte alta del Mantaro. Lima: Ediciones del Servicio nacional de meteorología e hidrología del Perú.

Trujillo, G., Esquivel, L., y Moreno, C. (2016). Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos en el Área de producción para reducir accidentes laborales en la empresa SHEKINA COMPANY S.A.C, Chimbote. 2016;2(2):262-71.

Vizcardo, F. (2015). Aplicación del IPERC para minimizar incidentes accidentes en la obra de aplicación del sistema de agua potable del caserío de Pariacaca. Ancash.

.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
General ¿Como influye la Implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco?	General Determinar la influencia de la Implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para prevenir incidentes y accidentes de los trabajadores en la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco.	General La implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, influye significativamente en la prevención de Incidentes y Accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco.	Dependiente Prevenir Incidentes y Accidentes en los Trabajadores. Independiente Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.	Tipo de investigación : Aplicada. Nivel de Investigación: Descriptivo Diseño de Investigación: Pre,experimental Unidad de Análisis: Empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Unidad Minera Antapaccay SA. Población: 70 trabajadores de la empresa IMSISA EIRL. Muestra: 30 trabajadores por parada de planta. Técnicas de Recolección de Datos: Observación Directa Análisis Evaluación Estadística Hoja de cálculo electrónico Matriz de comportamiento Interpretación Instrumento: Cuestionario Encuestas
Específico ¿De qué modo influye el refuerzo positivo y la retroalimentación como parte del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco? ¿Cómo influye la Cultura de Seguridad Industrial con la Implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco? ¿De qué manera influye el nuevo Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco?	Específico Determinar la influencia del refuerzo positivo y la retroalimentación como parte de la implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco. Determinar la influencia de la cultura de Seguridad Industrial con la implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco Determinar la influencia del nuevo Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco.	Específico El refuerzo positivo y la retroalimentación incrementan la posibilidad de éxito de la implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco. La implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento implanta una cultura de seguridad industrial positiva a corto y largo plazo para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco. La implementación del nuevo Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento mejora de manera significativa el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir incidentes y accidentes en los trabajadores de la empresa Industria y Mantenimiento SISA EIRL Espinar-Cusco.	INDICADORES Dependiente -Nº de controles incumplidos -Nº de fichas de observación ejecutadas -Nº de fichas planificadas Índice de capacitaciones -Nº de accidentes -Nº de incidentes INDICADORES Independiente Identificación del nivel de comportamiento de los trabajadores. Identificación del nivel de conocimiento de seguridad y salud ocupacional. Actos sub-estándares. Condiciones sub estandares	

Anexo 2. Panel Fotográfico

ENCUESTA

OBSERVACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS TRABAJADORES SOBRE EL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO "PSBC"

Instrucciones generales:

La presente encuesta será aplicada a una muestra del personal de la empresa considerando a gerentes, supervisores y trabajadores. El objetivo es determinar el nivel de conocimiento y la aceptación hacia el PSBC.

Lea atentamente cada pregunta y marque 1,2 o 3 según crea conveniente.

1 = NO, 2 = EN PARTE, 3 = SI

EMPRESA PACÍFICO S.R.L.		NO	EN PARTE	SI
		1	2	3
N°	CONTENIDO DE PREGUNTAS	VALORACIÓN		
1	Sabe de qué se trata la seguridad basada en el comportamiento	X	2	3
2	Conoce la teoría tricondicional del comportamiento	X	2	3
3	Considera que su comportamiento afecta directamente en el desarrollo de su trabajo	1	2	X
4	¿Cree que estar motivado le ayuda a realizar su trabajo de forma segura	1	X	3
5	Se siente apoyado y valorado por su equipo de trabajo	1	X	3
6	En el desarrollo de su trabajo se toman en cuenta sus ideas y opiniones	X	2	3
7	Cuándo observo comportamientos riesgosos de mis compañeros les ayudo a corregirlos	X	2	3
8	La alta gerencia les brinda todos los recursos necesarios para mitigar los accidentes	X	2	3
9	Cuenta con los requisitos y condiciones óptimas para realizar su trabajo de manera segura	X	2	3
10	Realiza usted alguna actividad física, recreativa, cultural u otra en su tiempo libre para poder recuperarse	1	2	X
11	Inspecciona los equipos, herramientas y EPP'S antes de realizar su trabajo	X	2	3
12	Tener su área de trabajo limpio y ordenado ayuda a prevenir la ocurrencia de accidentes	X	2	3
13	Usted participa en los entrenamientos teóricos y prácticos de seguridad y salud en el trabajo	1	X	3
14	Considera Usted que posee los conocimientos y habilidades para realizar su trabajo de forma segura	X	2	3

Anexo 3. Alfa de CROMBRACH



TRABAJADORES	SABE DE QUE TRATA EL SBC	CONOCER LA TEORIA TRICONCONDICIONAL DEL COMPORTAMIENTO	CONSIDERA QUE SU COMPORTAMIENTO AFECTA EN EL DESARROLLO SU TRABAJO	CREE QUE ESTAR MOTIVADO LE AYUDA A REALIZAR SU TRABAJO DE FORMA SEGURA	SE SIENTE APOYADO Y VALORADO POR SU EQUIPO DE TRABAJO	EN EL DESARROLLO DE SU TRABAJO SE TOMA EN CUENTA SUS IDEAS Y OPINIONES	AYUDO A CORREGIR COMPORTAMIENTOS RIESGOSOS AL OBSERVAR	LA ALTA GERENCIA BRINDA A TODOS LOS RECURSOS NECESARIOS PARA MITIGAR ACCIDENTES	PARTICIPA EN LOS CURSOS TEORICOS Y PRACTICOS DEL SBC	TOTAL
TRABAJADOR 1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	26
TRABAJADOR 2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	25
TRABAJADOR 3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	26
TRABAJADOR 4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	25
TRABAJADOR 5	2	3	3	3	3	3	3	3	2	25
TRABAJADOR 6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
TRABAJADOR 7	1	3	3	3	3	3	3	3	3	25
TRABAJADOR 8	1	2	1	3	3	3	2	3	3	22
VARIANZA	0.4875	0.1686	0.484375	0	0.1456	0	0.1875	0.256	0.1875	3.62

K	9
V_i	1.546875
V_t	3.62

EL PERSONAL CONOCE LOS PUNTOS DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	ALTO	MEDIO	BAJO
	3	2	1

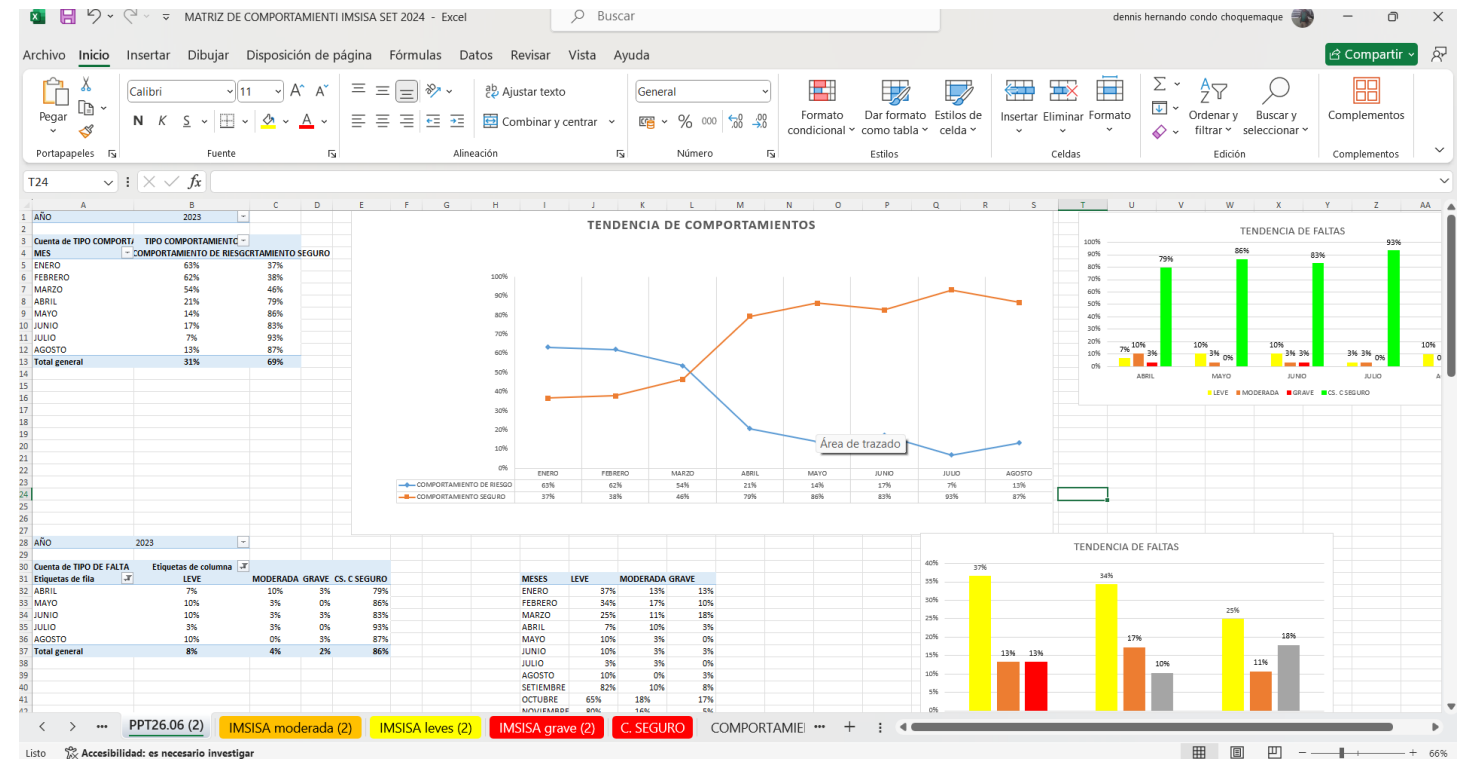
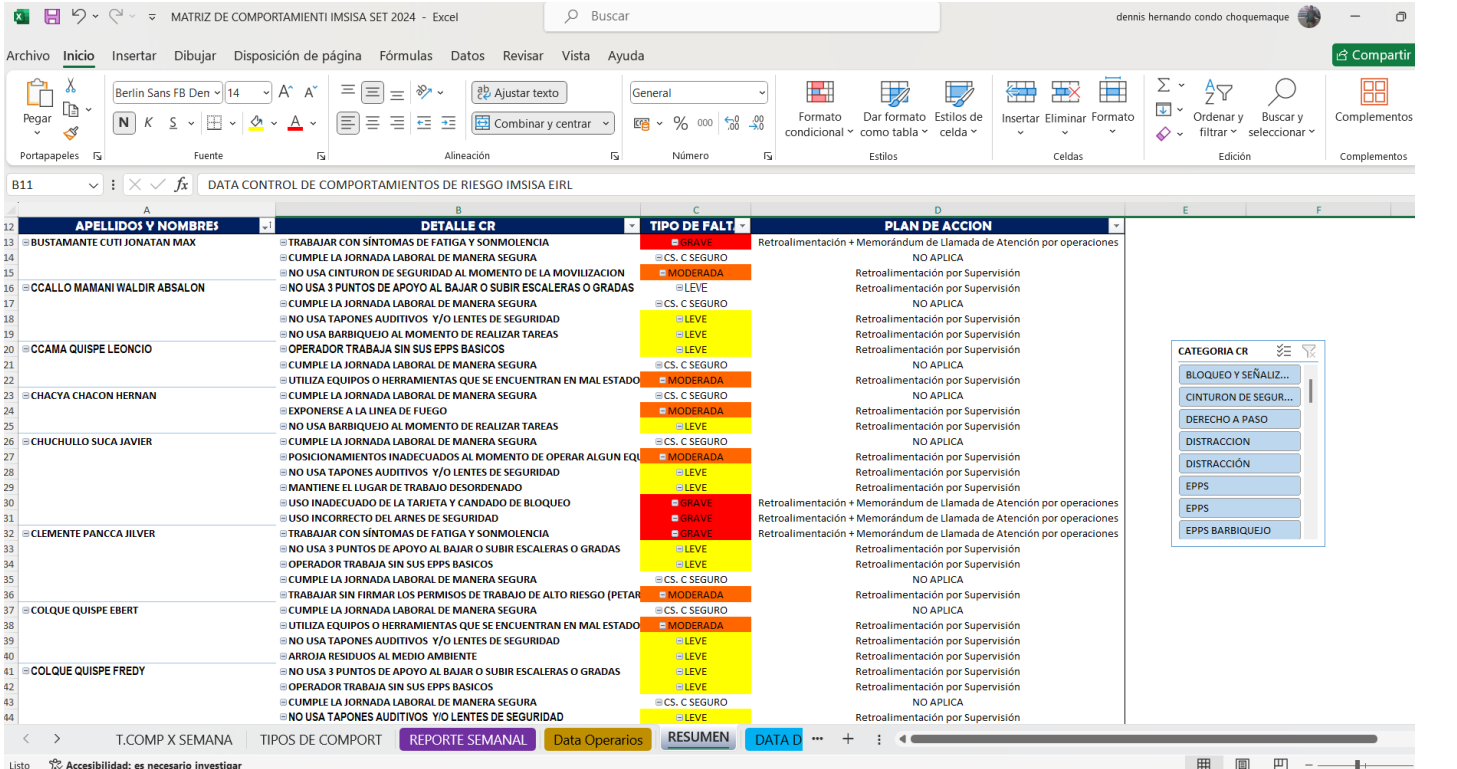
$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

α	0.929055104
----------	-------------

Anexo 4. Registro de asistencia capacitaciones y entrenamiento

		REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACIONES Y/O ENTRENAMIENTO				
HOCHSCHILD MINING ☐		EMPRESA CONTRATISTA ☐		UNIDAD ☐		
CONFERENCIA ☐		TALLER ☐		CURSO ☐		
REUNIÓN DE TRABAJO ☐		VISITA ☐		OTROS (Especifique)		
ORGANIZADO POR:						
GEOLOGIA ☐		LABORATORIO ☐		MANTENIMIENTO ☐		
PLANEAMIENTO ☐		PLANTA ☐		RRCC ☐		
SEGURIDAD ☐		OTROS (Especifique)		MEDIO AMBIENTE ☐		
				MINA ☐		
TEMA 1:		TEMA 2:				
EXPOSITOR:		EXPOSITOR:				
FECHA:		HORARIO:		TOTAL HORAS:		
OBJETIVOS				INTERNA ☐ EXTERNA ☐ IN HOUSE ☐		
MATERIALES ENTREGADOS:						
LUGAR DE CAPACITACIÓN:						
PARTICIPANTES				TEMA 1	TEMA 2	CALIFICACION
N°	CÓDIGO o DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	ÁREA/EMPRESA	FIRMA	FIRMA	NOTA (0-20)
						TEMA 1 TEMA 2
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Anexo 5. Hoja de data de la empresa IMISA EIRL



Anexo 6. Carta de autorización de la empresa IMSISA para uso de recopilación de datos



**INDUSTRIA MANTENIMIENTO Y SERVICIOS
SISA EIRL.**

Dirección: Calle 28 de Julio mz B lt 25 Progreso-Espinar
CEL. RPC 953280624- Email. imsisagroup@gmail.com

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN
DE EMPRESA PARA
REALIZACIÓN DE TRABAJO DE GRADO**

Yo, **ELBER PAREDES QUISPE** en calidad de Gerente general de la empresa **IMSISA EIRL** con **RUC N° 20490706756**, y domicilio fiscal en calle 28 de Julio Mz B, Lt 25 barrio Progreso segundo nivel Espinar-Cusco.

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

Al señor: **DENNIS HERNANDO CONDO CHOQUEMAQUE Y KORIDAISSON MATEOS MAMANI MAMANI** identificado con DNI N° **74041943** DNI **76067309** y respectivamente estudiantes de la carrera de Ingeniería Metalúrgica,

Para que utilice la siguiente información de la empresa: **Seguridad y salud en el trabajo** y cualquier información que se requiera en el proyecto con la finalidad de que pueda desarrollar su Tesis (x), para optar al Título Profesional de Ingeniero Metalúrgico.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.

☐ Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; O

☒ **Mencionar el nombre de la empresa.**

Atte.

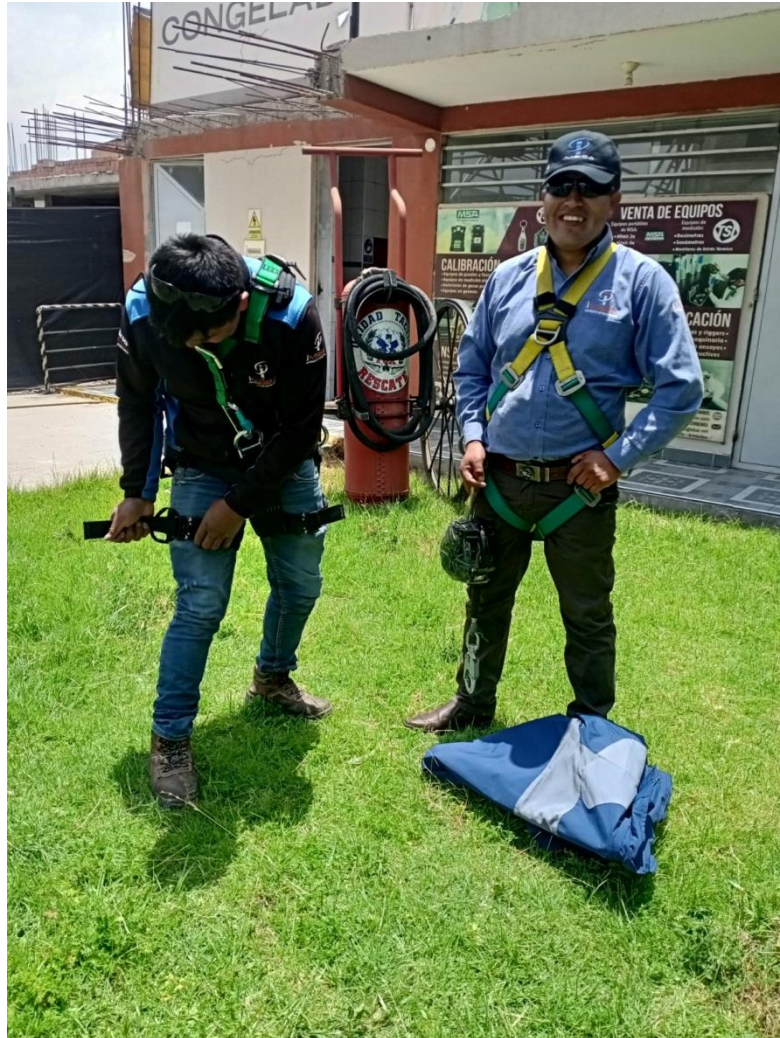
ELBER PAREDES QUISPE

Calle 28 de Julio Mz B, Lt 25 barrio Progreso
Tintaya Antapaccay- Espinar-Cusco

Anexo 7. Charlas diarias de reforzamiento para conductas de seguridad



Anexo 8. Colocación adecuada de equipo EPP



Anexo 9. Implementación de la demarcación y colocación adecuada de herramientas



Anexo 10. Ejecución de trabajo seguro en trommel de molino



Anexo 11. Ejecución de trabajo seguro en faja transportadora

