



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCATELICA**

*(Creada por Ley N° 25265)*

**ESCUELA DE POSGRADO**



**TESIS**

“IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA MINIMIZAR COMPORTAMIENTOS INSEGUROS EN LA EMPRESA OPERACIONES SERVICIOS Y SISTEMAS S.R.L. - COMPAÑÍA MINERA MISKI MAYO S.R.L., PIURA – PERU”.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE EN MINERÍA

**PRESENTADO POR:**

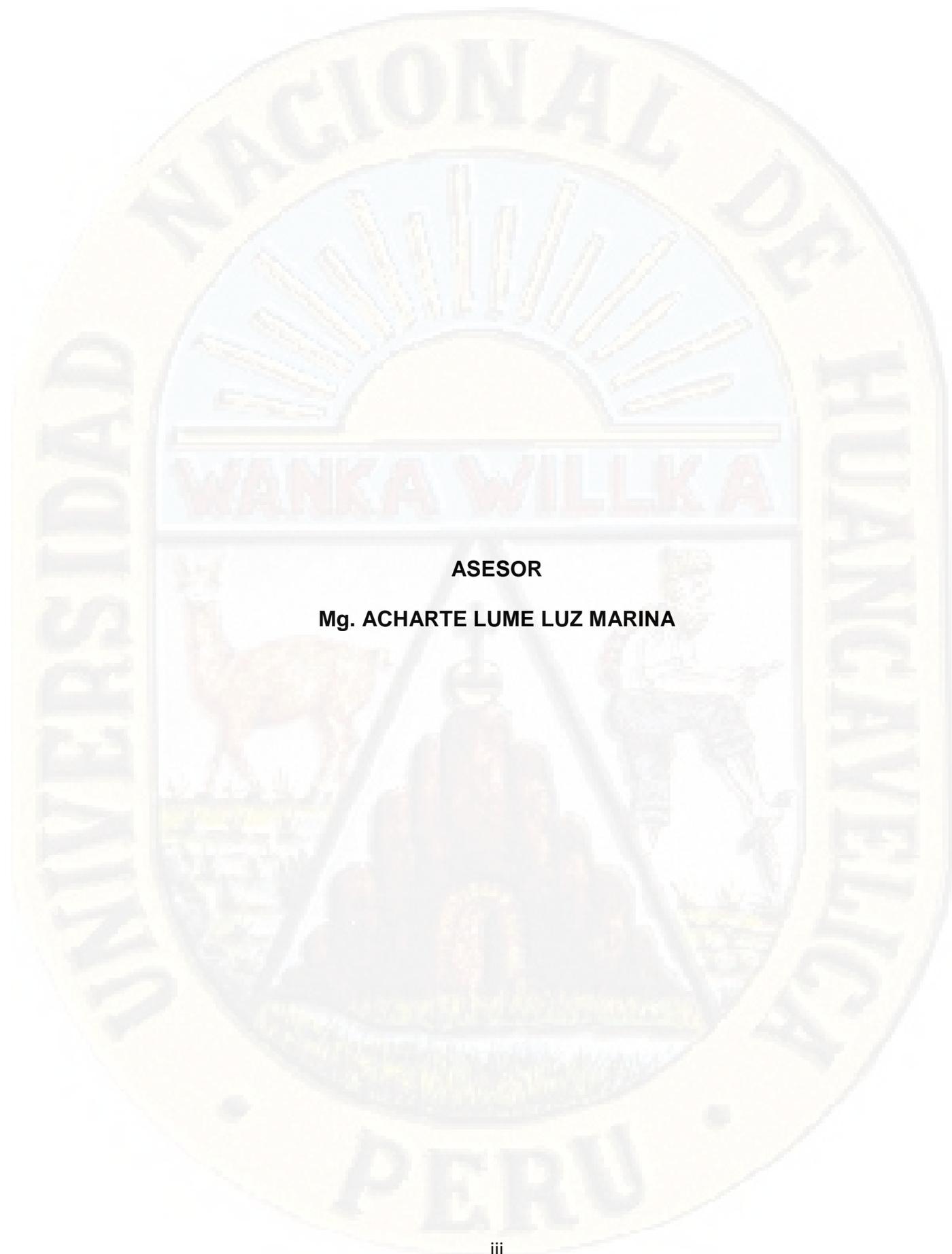
**Bach. JULIO CESAR IVAN BEJARANO ALONZO**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN:** GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE EN MINERÍA.

**HUANCATELICA – PERÚ**

**2019**





**ASESOR**

**Mg. ACHARTE LUME LUZ MARINA**

## DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento importante en mi formación profesional, además de su infinita misericordia y de su gran amor.

A mi abuelo Cesar Bejarano

Por todos sus buenos consejos, que desde el cielo me guía y me acompaña en mi camino.

A mis padres,

Mi madre Azucena Alonzo y mi padre Percy Bejarano, pilares fundamentales en mi vida, muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los cuales se incluye este.

A mis esposa Karina e hija Luciana.

Por su amor y cariño que me brindan cada día.

A mis familiares,

A mis hermanas Melissa y Briguithe, las quiero mucho.

## RESUMEN

La presente investigación se enfoca en la disminución de comportamientos inseguros mediante la aplicación de un Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento y se desarrolló en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L., empresa contratada por PRIMAX para los servicios de abastecimiento de combustible DIESEL B5 en Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., la operación minera se encuentra ubicada en la provincia de Sechura, departamento de Piura, Perú.

El objetivo de la presente investigación está orientada a la implementación de un Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para minimizar comportamientos inseguros en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. - Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.

La metodología de investigación es aplicada, el nivel de investigación es descriptivo-explicativo, el método de investigación es experimental y el diseño de investigación es pre-experimental.

Para la ejecución del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento se realizó el entrenamiento a los observadores estratégicos, las capacitaciones en Seguridad Basada en el Comportamiento y un cronograma de observaciones de las tareas de los trabajadores con el uso de cartillas de observación, obteniendo el aumento de comportamiento seguro y la minimización de los comportamientos inseguros de los trabajadores.

Se verificó los resultados obtenidos de las cartillas de observación donde se concluyó principalmente que con la implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento se pudo obtener resultados significativos, disminuyendo los comportamientos inseguros reportados en los 7 primeros meses del año 2018 respecto a los 7 primeros meses del año 2017 en un 38.41%.

***Palabra clave:*** Seguridad basada en el comportamiento.

## **ABSTRACT**

The present investigation focuses on the reduction of unsafe behaviors through the application of a Behavior Based Safety Program and was developed in the company Operations Services and Systems SRL, a company contracted by PRIMAX for the services of fuel supply DIESEL B5 in Company Minera Miski Mayo SRL, the mining operation is located in the province of Sechura, department of Piura, Peru.

The objective of the present investigation is oriented to the implementation of a Behavior Based Safety Program to minimize unsafe behavior in the company Operations Services and Systems S.R.L. - Company Minera Miski Mayo S.R.L., Piura - Peru.

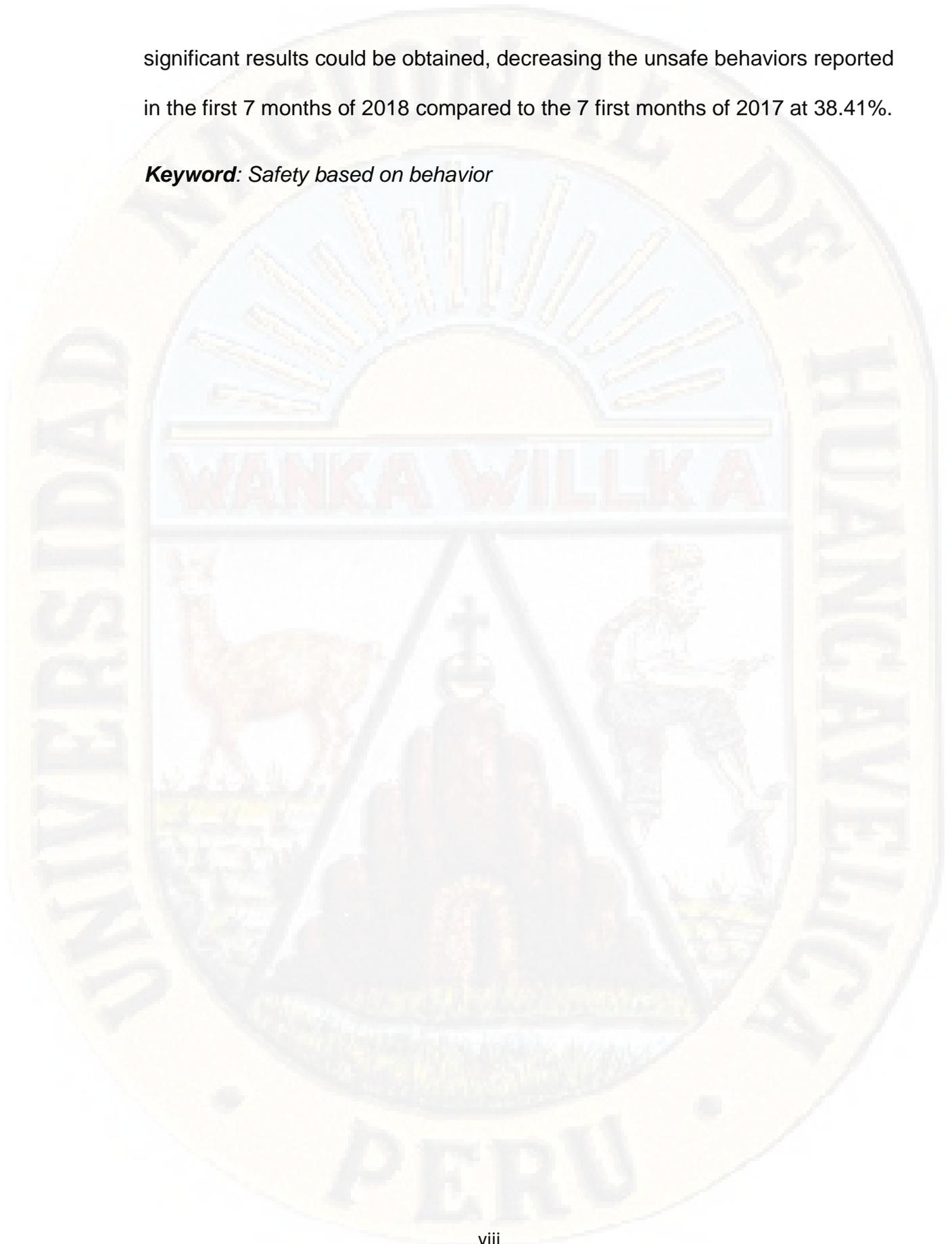
The research methodology is applied, the level of research is descriptive-explanatory, the research method is experimental and the research design is pre-experimental.

For the implementation of the Behavior-Based Safety Program, training was carried out for the strategic observers, the training in Safety Based on Behavior and a schedule of observations of the workers' tasks with the use of observation cards, obtaining the increase of safe behavior and the minimization of unsafe behaviors of workers.

The results obtained from the observation cards were verified, where it was concluded that with the implementation of a safety program based on behavior,

significant results could be obtained, decreasing the unsafe behaviors reported in the first 7 months of 2018 compared to the 7 first months of 2017 at 38.41%.

**Keyword:** *Safety based on behavior*



## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iv</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE GENERAL.....</b>	<b>ix</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>1</b>
<b>EL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.2.1. Problema General.....	2
1.2.2. Problemas Específicos.....	2
1.3. Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1. Objetivo General.....	3
1.3.2. Objetivos Específicos .....	3
1.4. Justificación.....	3
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	7
2.2. Bases teóricas.....	9
2.3. Formulación de hipótesis.....	16
2.4. Definición de términos.....	17
2.5. Identificación de variables .....	24
2.6. Operacionalización de variables.....	25
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>26</b>
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>26</b>
3.1. Tipo de la investigación.....	26
3.2. Nivel de investigación.....	26

3.3	Métodos de investigación.....	26
3.4	Diseño de investigación.....	26
3.5	Población, muestra y muestreo.....	27
3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
3.7	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	29
3.8	Descripción de la prueba de hipótesis.....	29
<b>CAPITULO IV.....</b>		<b>30</b>
<b>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....</b>		<b>30</b>
4.1.	Presentación e interpretación de datos .....	30
4.2.	Discusión de Resultados .....	46
4.3.	Proceso de prueba de hipótesis .....	47
CONCLUSIONES.....		50
RECOMENDACIONES .....		51
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....		52
ANEXOS .....		53

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 01:</b> Enfoque actual de la accidentabilidad .....	11
<b>Gráfico N° 02:</b> Porcentaje del cumplimiento de las capacitaciones en Seguridad Basada en el Comportamiento – 2018.....	31
<b>Gráfico N° 03:</b> Porcentaje del comportamiento seguro observado – Abastecimiento de combustible con CRC en campo.....	33
<b>Gráfico N° 04:</b> Porcentaje del comportamiento seguro observado – Abastecimiento de combustible en grifo .....	35
<b>Gráfico N° 05:</b> Porcentaje del comportamiento seguro observado – Descarga de combustible en grifo .....	37
<b>Gráfico N° 06:</b> Porcentaje del comportamiento seguro observado – Transferencia de combustible a CRC en grifo.....	39
<b>Gráfico N° 07:</b> Porcentaje del comportamiento seguro observado – Trabajos administrativos en oficina .....	41
<b>Gráfico N° 08:</b> Porcentaje del comportamiento seguro observado – Mantenimiento y colocación de accesorios en grifo y CRC.....	43
<b>Gráfico N° 09:</b> Porcentaje del comportamiento seguro observado – Manejo de camioneta – Supervisión en campo.....	45
<b>Gráfico N° 10:</b> Comportamientos inseguros reportados para la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L. ....	49
<b>Gráfico N° 11:</b> Gráfica de aceptación de Hipótesis Alternativa (H1) .....	49
<b>Gráfico N° 12:</b> Observación del comportamiento .....	63
<b>Gráfico N° 13:</b> Abastecimiento de combustible con CRC en campo .....	64
<b>Gráfico N° 14:</b> Abastecimiento de combustible en grifo .....	64
<b>Gráfico N° 15:</b> Descarga de combustible en grifo .....	65
<b>Gráfico N° 16:</b> Transferencia de combustible a CRC en grifo .....	65
<b>Gráfico N° 17:</b> Trabajos administrativos en oficina.....	66
<b>Gráfico N° 18:</b> Mantenimiento y colocación de accesorios en grifo y CRC .....	66
<b>Gráfico N° 19:</b> Manejo de camioneta – Supervisión en campo .....	67

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro N° 01:</b> Diseño de la Información y Diseño Específico.....	25
<b>Cuadro N° 02:</b> Cantidad de observaciones mensuales .....	30
<b>Cuadro N° 03:</b> Cumplimiento de capacitaciones en SBC – 2018.....	31
<b>Cuadro N° 04:</b> Resultados de cartilla de observación # 01 .....	32
<b>Cuadro N° 05:</b> Comportamientos seguros observados - Abastecimiento de combustible con CRC en campo .....	33
<b>Cuadro N° 06:</b> Resultados de cartilla de observación # 02 .....	34
<b>Cuadro N° 07:</b> Comportamientos seguros observados - Abastecimiento de combustible en grifo .....	35
<b>Cuadro N° 08:</b> Resultados de cartilla de observación # 03 .....	36
<b>Cuadro N° 09:</b> Comportamientos seguros observados - Descarga de combustible en grifo .....	37
<b>Cuadro N° 10:</b> Resultados de cartilla de observación # 04 .....	38
<b>Cuadro N° 11:</b> Comportamientos seguros observados – Transferencia de combustible a CRC en grifo.....	39
<b>Cuadro N° 12:</b> Resultados de cartilla de observación # 05 .....	40
<b>Cuadro N° 13:</b> Comportamientos seguros observados – Trabajos administrativos en oficina .....	41
<b>Cuadro N° 14:</b> Resultados de cartilla de observación # 06 .....	42
<b>Cuadro N° 15:</b> Comportamientos seguros observados – Mantenimiento y colocación de accesorios en grifo y CRC .....	43
<b>Cuadro N° 16:</b> Resultados de cartilla de observación # 07 .....	44
<b>Cuadro N° 17:</b> Comportamientos seguros observados – Manejo de camioneta – Supervisión en campo .....	45
<b>Cuadro N° 18:</b> Número de comportamientos inseguros reportados para la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú, Enero – Diciembre (Año 2017) .....	48
<b>Cuadro N° 19:</b> Número de comportamientos inseguros reportados para la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú, Enero – Julio (Año 2018) .....	48

## INTRODUCCIÓN

La Seguridad Basada en el Comportamiento es relativamente nueva en la gestión de seguridad con fines de prevención de accidentes. Hay que buscar sus raíces en los inicios del pasado siglo en Rusia, donde el psicólogo Ivan Pavlov (1849- 1936) estudió la respuesta en la generación de la saliva de los perros ante la oferta de comida. Pavlov formuló la teoría del reflejo condicionado como respuesta a un estímulo.

Parece ser que el norteamericano Burrhus Frederic Skinner (1904 – 1990) es quien más ha contribuido a la teoría de la modificación del comportamiento. El concepto central de Skinner consiste en su propuesta de que el operar del ser humano sobre un ambiente dado, podría producir consecuencias sobre el comportamiento. Si las consecuencias son positivas, el comportamiento se refuerza, si son negativas el comportamiento se desestimula.

El paso del individuo al grupo o colectivo se produce por vez primera con el descubrimiento del “Efecto Hawthorne”. El “Efecto Hawthorne” toma su nombre de la unidad de fabricación de componentes eléctricos de una fábrica, donde se efectuó un experimento en 1938, en el cual se manipularon factores ambientales tales como la iluminación y prácticas organizativas, tales como la extensión de los periodos de descanso. Mientras tanto, se medía el efecto que los cambios en estos efectos producían en la productividad de los trabajadores. Los resultados sorprendentemente mostraron que la

productividad aumentaba a pesar de aumentar o disminuir la iluminación, o a pesar de aumentar o disminuir la extensión de los períodos de descanso. La explicación estuvo dada en que los trabajadores respondieron a su interacción con los investigadores participantes, más que a los cambios que se producían en los factores y prácticas seleccionadas. Por primera vez se demostró experimentalmente que podía mejorarse la productividad a partir de interactuar con el comportamiento humano en vez de solamente hacer cambios en las condiciones de trabajo.

A finales de los años 70 se publican los primeros experimentos que utilizan las técnicas de modificación del comportamiento, midiendo como indicador específicamente el comportamiento hacia la seguridad. A través de los años 80 se replican los resultados de los primeros experimentos y se demuestra el potencial para mejorar el desempeño hacia los accidentes y reducir los accidentes ocupacionales.

El aprendizaje o modificación de los comportamientos a partir de construir nuevos conocimientos y motivaciones partiendo de los propios conocimientos y experiencias de las personas, enriquecidas a través de la interacción con otras personas y con el ambiente, presupone que se pueden desarrollar cualidades superiores a las iniciales.

Actualmente la psicología de la seguridad es un campo emergente en el tema organizacional, y es mediante la aplicación de la Seguridad Basada en el

Comportamiento donde el análisis conductual aplicado incrementa su preponderancia.

En la actualidad, debido a la cultura de seguridad observada en los trabajadores de la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. que laboran en Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú, se puede concluir que los comportamientos inseguros pueden aparecer con cierta frecuencia, tanto a nivel operacional como a nivel de jefaturas. Dado que, en general, aproximadamente el 90% de accidentes provienen de actos inseguros; y que de estos actos inseguros, un 80% provienen de consecuencias repetitivas de comportamientos inseguros, surge la necesidad de que la empresa implemente un programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC), a través del uso de cartillas de observación sobre tareas específicas y estandarizadas de la empresa; se decidió por implementar este programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) debido a que se evidencia en los reportes de observación preventiva que el personal realiza comportamientos inseguros durante sus actividades rutinarias, se buscó minimizar dichos comportamientos inseguros y evitar un evento no deseado, logrando aumentar el comportamiento seguro de los trabajadores y disminuyendo el comportamiento inseguro.

# CAPITULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años, la seguridad industrial en Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L. ha alcanzado un grado de relevancia alto a nivel gerencial y esto se ve reflejado en los controles operacionales que la empresa va adoptando en sus respectivos procesos. Sin embargo, hasta el momento las medidas adoptadas por Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. no han logrado aún un importante cambio en la cultura de seguridad de todos los colaboradores, a nivel operacional y de jefaturas; con esto, pese al esfuerzo realizado, aún se siguen presentando actos inseguros relacionados al comportamiento de las personas.

En la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., las fallas de la seguridad por error humano son el principal factor que provoca los incidentes (representado por el 90% de los incidentes); el trabajador no tuvo la capacidad de identificar el peligro y evaluar el riesgo, debido a su baja cultura de prevención, asociado al comportamiento conductual de la persona; a ello se suman las fallas de los controles operacionales, la ausencia de un buen análisis de riesgo y falta de sostenibilidad en los programas de capacitación y entrenamiento. La empresa no ha desarrollado programas de capacitación permanente, teórica y práctica, para todos los trabajadores por lo cual se ha evidenciado la falta de práctica

durante el trabajo realizado por parte del personal, tampoco han recibido capacitación en seguridad basada en el comportamiento.

Por lo antes expuesto, se observa la necesidad de implementar un programa de seguridad basado en el comportamiento, para reducir comportamientos inseguros en la empresa OPERACIONES SERVICIOS Y SISTEMAS S.R.L. - COMPAÑÍA MINERA MISKI MAYO S.R.L. y permitir a la empresa garantizar al trabajador un ambiente seguro.

## **1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema General**

- ¿La implementación de un programa de seguridad basado en el comportamiento minimizará comportamientos inseguros en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura - Perú?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Qué programa de seguridad basado en el comportamiento se podrá implementar para minimizar comportamientos inseguros en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura - Perú?
- ¿Cuál es el efecto del programa de seguridad basado en el comportamiento que minimizará comportamientos inseguros en la Empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. - Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura - Perú?

### 1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.3.1. Objetivo General

- Implementar un programa de seguridad basada en el comportamiento para minimizar comportamientos inseguros en la Empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. - Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

- Establecer un programa de seguridad basado en el comportamiento en la Empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. - Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.
- Determinar el efecto del programa de seguridad basado en el comportamiento para minimizar comportamientos inseguros en la Empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. - Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.

### 1.4. JUSTIFICACION

- **TECNICA:** La seguridad basada en el comportamiento es un proceso que se centra en reforzar comportamientos seguros y reducir o eliminar los que provocan riesgos, para disminuir los accidentes y enfermedades ocupacionales. Dado que los comportamientos inseguros son la causa principal de accidentes en el lugar de trabajo, se concluye que al disminuir este tipo de conductas y aumentar las que son seguras, se mejora el desempeño en seguridad.

La necesidad de detectar los comportamientos inseguros y aumentar la alerta en seguridad es fundamental para lograr cero daños. La

seguridad basada en el liderazgo y comportamiento involucra a los trabajadores en todos los niveles de la organización a través de un programa estructurado de observación en el trabajo. Esto permite una retroalimentación constructiva inmediata y genera la información que se utilizará para identificar y eliminar las barreras que impiden el comportamiento seguro.

Por lo expuesto en el punto anterior, es fundamental proponer un programa de Seguridad basado en el comportamiento en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. - Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., de tal manera que garantice la integridad física de los trabajadores. Este programa, podría tomarse como referencia para suplir las falencias de las normas actuales y, de preferencia, se debería tomar en cuenta desde la concepción del proyecto.

- **ECONÓMICA:** Los aspectos económicos de los accidentes guardan estrecha relación con las de su prevención; cuánto más dinero se gasta en ésta, tanto menos hay que gastar a consecuencia de aquellos. Aunque resulta fácil determinar los gastos de la prevención y agruparlos en categorías como los gastos de diseño, los gastos corrientes, o como los que supone el funcionamiento del departamento de seguridad, la remuneración del personal, su formación profesional, suministro de EPP y colectiva y los gastos de planificación, determinar los costos de los accidentes resulta más complejo y difícil de determinar ya que estos tienen costos directos como los costos médicos y los

pagos por indemnizaciones, los costos indirectos, encubiertos o de recursos (daños a la propiedad, destrucción de máquinas, pérdida de producción, entrenamiento de nuevos trabajadores, etc.) y costos subjetivos como sufrimiento de la víctima, dolor de su familia. Costos que indudablemente serán mucho mayores que lo que se pueda invertir en tener un buen sistema de gestión, los costos de la siniestralidad sólo se conocen si se realiza un esfuerzo organizativo contable, que no siempre resulta fácil de justificar, por el contrario, la magnitud de los recursos que se dedican a la prevención se percibe de modo muy inmediato porque esta se obtiene a partir de la simple adición del monto de gastos realizados o propuestos para realizar.

Considerar la prevención como una inversión, implica que las actuaciones sean eficaces por lo tanto, la seguridad basada en comportamientos al demostrar por un lado su eficacia en la reducción de la accidentabilidad y el incremento de comportamientos seguros, y por otro, al integrarse con los sistemas de gestión de las organizaciones no solo reduce los índices de siniestralidad, sino que además se puede mejorar la productividad y los resultados económicos

- **SEGURIDAD:** La empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. no tiene un Programa formal de Seguridad basado en el comportamiento, por lo cual no se conoce ni se controla los riesgos ocupacionales existentes en la población trabajadora expuesta; aunque tiene una Política establecida en Prevención de Riesgos y un Responsable

asignado al manejo del Programa (como una función más) en la realidad no se ha diseñado ni implementado el mismo de acuerdo a los lineamientos que estipula que todos los empleadores públicos, oficiales, privados, contratistas y subcontratistas, están obligados a organizar y garantizar el funcionamiento de un Programa de Seguridad.

La implementación de un programa de seguridad basado en el comportamiento aportara conocimiento y metodologías para la mejora continua en cualquier organización que cuenta con un sistema de gestión de seguridad, en esto ayudara con nuevos criterios, nuevas herramientas y a la vez como diseñar mensualmente los indicadores para los informes mensuales de las reuniones del comité de seguridad y salud ocupacional.

- **PERSONAL:** La importancia de llevar a cabo una investigación sobre la seguridad basada en el comportamiento se debe a que permitirá conocer diversos aspectos en los enfoques de seguridad y de cómo poder generar nuevas herramientas de gestión para reducir los incidentes. También aportara información, conocimientos, técnicas para los futuros investigadores relacionados con temas de seguridad o con fines similares.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

**Según Diana Mora y John Beltrán (2016)**, En su trabajo de investigación “Aplicación de un modelo de seguridad basado en el comportamiento para reducir significativamente los comportamientos inseguros en los operarios de una empresa de transformación de lámina metálica ubicada en el barrio Boyacá Real en Bogotá”, se resume que la empresa cuenta con la implementación de procesos de mejora continua, lo cual contribuirá a una mejor implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento.

Se realiza la definición del problema, contextualizando las estrategias con que cuenta en este momento la empresa en la reducción de la accidentabilidad, con sus índices de frecuencia y sus respectivos controles implementados.

Se realiza la aplicación del estudio en un tiempo de dos meses para medir las conductas en su línea base posterior intervención y finalmente la reversión.

La investigación concluye que el trabajo realizado arroja resultados que pese a los controles establecidos bajo un programa de seguridad y salud en el trabajo, ayuda a reforzar las conductas en pro de la reducción de los accidentes en las personas.

**Según Laura Pirela y Margareth Rincón (2007)**, En su trabajo de investigación “Plan de acción de seguridad basada en el comportamiento (SBC) en la empresa

perforaciones delta C.A.”; se realizó una revisión en la documentación de las actividades críticas del procedimiento operacional de “Manejo de Tuberías” en las Gabarras GP-27, GP-28, LV-402 y LV-408, con el fin de lograr un mejoramiento continuo del comportamiento de los trabajadores en su área de trabajo y minimizar así la ocurrencia de accidentes e incidentes, se adiestró al personal acerca del elemento de SBC para minimizar los comportamientos riesgosos, se llevó a cabo una medición del comportamiento de seguridad de los trabajadores para mejorar la ejecución de las operaciones y se elaboró un plan de acción de mejoras que orienten al logro de un alto desempeño en las operaciones. De igual manera se realizó una medición del desempeño del adiestramiento del personal a través de indicadores de gestión y se establecieron gráficas de control de seguridad para llevar un control gráfico del comportamiento riesgoso y seguro del personal.

Esta investigación concluyó que la propuesta de la SBC en las operaciones de perforación de pozos, ayudó a la empresa a disminuir los comportamientos riesgosos, a fortalecer los comportamientos seguros y a promover la autoprotección en la ejecución de sus actividades en Perforaciones Delta C.A.

**Según Karina Yomona (2017)**, En la tesis con título “Implementación del programa piloto seguridad basada en el comportamiento en el área mantenimiento – Mina La Arena S.A.”, se resume que la implementación de este programa se desarrolla en el área Mantenimiento Mina – La Arena, mediante el cual se evaluará el comportamiento de los colaboradores y buscará minimizar los comportamientos inseguros de los colaboradores a través de la aplicación de la metodología brindada por la consultora Quality Safety Edge, empresa dedicada a brindar servicios en

minería, construcción petróleo y gas. La muestra está constituida por los 150 trabajadores del área Mantenimiento Mina y de Seguridad y Salud Ocupacional.

La investigación se inicia con la formación del equipo de diseño (representantes del área Mantenimiento Mina y de Seguridad y Salud Ocupacional, tanto por los líderes y representantes de trabajadores) para capacitarlos y elaborar en conjunto la misión, visión, valores, declaración de compromiso, check list del SBC, plan de reconocimientos y celebraciones, lanzamiento del programa y la ejecución del programa.

Después se procede la formación del equipo guía, el cual estará formado por representantes del área Mantenimiento Mina y de Seguridad y Salud Ocupacional, tanto por los líderes y representantes de trabajadores para la ejecución del programa.

La investigación concluye que luego de una evaluación y comparación de los resultados obtenidos en las pruebas de campo, la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento, ayudó a minimizar los incidentes en el área de Mantenimiento Mina de la compañía minera La Arena S.A.

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. La Seguridad basada en el comportamiento (SBC): Según Meliá**

**Navarro (2007)**, señala que es una herramienta de gestión cuyo foco es el comportamiento de los trabajadores, basada en un proceso de cambio de su actitud hacia la seguridad, salud y el medioambiente, buscando la incorporación de éstos como valores. Se sustenta en el amplio consenso respecto a que la conducta humana es un factor de importancia significativa

en la causalidad de los incidentes y accidentes, si bien no es el único factor, y en la evidencia hallada que demuestra que el comportamiento impacta tanto en los accidentes laborales, ambientales, viales e incluso domésticos, así como también en desvíos con impacto en la calidad.

**2.2.2. Seguridad como valor de vida: Según Ortega (2007),** La seguridad como valor significa bienestar, salud y vida feliz. Forma parte de la necesidad interior de seguridad personal (física, psicológica, material y espiritual) y la de los demás, en el hogar y en el trabajo, pues se es consciente de que lo que está finalmente en juego es la vida y la seguridad de la familia. Esta es la visión de seguridad de mayor alcance.

**2.2.3. Seguridad y Salud Ocupacional: Según Perez (2007),** Se entiende por seguridad a todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales, para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales.

La Salud Ocupacional es rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

**2.2.4. Enfoque proactivo de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC): Según Meliá Navarro (2007),** consiste en abordar la pirámide de cadentes de abajo hacia arriba, reduciendo los comportamientos riesgosos y

como resultado, reducir la cantidad de incidentes, accidentes leves, cadentes graves y finalmente muertes. Las bases sobre las que se apoya el proceso SBC requieren de un enfoque actual de la accidentalidad. La SBC se apoya en el análisis de las causas por las cuales ocurren los accidentes y se puede explicar a través de la figura:

**Grafico N° 01: Enfoque actual de la accidentabilidad.**



*Fuente: Meliá (2007).*

Si se quiere ser efectivo se debe basarse en los aspectos más difíciles de detectar como son los incidentes y los actos inseguros, es decir, el esfuerzo debe ser preventivo y no reactivo. Para poder entender el concepto de la accidentalidad se deben analizar los aspectos de causalidad de los accidentes y factores personales que potencian el riesgo.

### 2.2.5. Principios de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC):

**Según Montero (2006)**, en su revista de prevención, trabajo y salud, define los siete principios de la seguridad basada en los comportamientos:

- a. **Concéntrase en los comportamientos:** El comportamiento de una persona puede observarse, por tanto puede registrarse y pueden acumularse registros de estas observaciones. Con estos datos es posible emplear a la estadística y con ella pueden hacerse inferencias de tendencias y patrones. Si recordamos que en la base de la conocida pirámide de eventos que tiene en su cima a cada accidente, están todo un gran número de comportamientos inseguros que preceden a un accidente con lesión, entonces tendremos datos que nos ofrecen una potencialidad para hacer una gestión práctica para reducir a estos comportamientos inseguros.
- b. **Defina claramente a los comportamientos:** Cada persona debe conocer exactamente cómo, dónde, cuándo y con qué frecuencia debe desarrollar sus tareas. La definición exacta de los comportamientos permitirá su posterior observación y clasificación en correcto o diferente de la definición, lo cual a su vez permitirá cuantificarlos de este modo.
- c. **Utilice el poder de las consecuencias:** Los comportamientos de las personas pueden ser influenciados por las consecuencias que generan. Sin dudas no siempre esto es así, pero generalmente este principio funciona en la práctica diaria.

- d. Guíe con antecedentes:** Hay dos antecedentes que han demostrado ser muy útiles en la Seguridad Basada en el Comportamiento que son: el entrenamiento en la seguridad y las metas.
- e. Potencie con capacitación:** ¿Pueden implementarse las técnicas de la SBC sin participación? La respuesta es sí, de hecho hay muchos reportes de experimentos con diferentes grados de éxitos y que han utilizado poco grado de participación. Pero también ha sido ampliamente demostrado que la mayor eficacia se ha logrado en los casos donde ha sido mayor la participación y el compromiso. La aplicación de la SBC en toda su extensión considera a todos los niveles de la organización. Cuando todos los participantes en un esfuerzo total hacia la seguridad comienzan a reconocer que tienen un papel en el sistema de gestión, es que entonces comienza realmente a producirse un cambio positivo en la cultura de la seguridad en la organización.
- f. Mantenga la ética:** Aplicar los principios y un proceso de influencias en los comportamientos, cuando se hace sin segundas intenciones es de hecho profundamente ético. La SBC busca en primer lugar preservar al ser humano de sufrimientos y pérdidas causados por los accidentes laborales. La SBC ofrece la oportunidad entonces de ser éticos y humanos buscando un resultado que satisface a todos: empresarios, gerentes, empleados, sindicatos, o sea, a todos los partícipes en la organización. La reducción de los accidentes es un

objetivo en que coinciden todos y la SBC permite integrar a todos los esfuerzos.

**g. Diseñe una estrategia y siga un modelo:** Implementar a la SBC necesita diseñar una estrategia y seguir un método para la misma. Como ya se ha mencionado la SBC es un proceso, en un primer momento, de intervención para lograr un cambio, y en un segundo momento, de mejoramiento continuo donde se producen intervenciones pequeñas cada vez que se observan desviaciones de los estándares altos ya alcanzados. Existen varios modelos descritos en la literatura mencionada sobre este tema, existen también consultores que pueden ayudar a implementar estas estrategias. De una forma simple el proceso inicial de aplicación de la SBC puede resumirse en tres puntos que funcionan en un ciclo:

- ✓ Definir los comportamientos
- ✓ Medir el desempeño
- ✓ Influir al desempeño a través de antecedentes y consecuencias y a través de planes de acciones que corrijan a los factores que influyen en los comportamientos.

**2.2.6. Ventajas de la SBC: Según Ruesta (2013),** entre las ventajas de la SBC encontramos las siguientes:

- ✓ Se integra al Sistema Integrado de Gestión, contribuyendo a disminuir la ocurrencia de incidentes/accidentes por actos inseguros (comportamientos inseguros).
- ✓ Promueve el aumento de comportamientos seguros en las actividades/tareas, se trata de modificar los comportamientos inseguros por seguros, de tal manera que se logre un hábito y los trabajadores puedan tener un mayor porcentaje de comportamientos seguros.
- ✓ Mejora continua, se basa en el círculo de Deming o círculo PDCA siendo una estrategia de mejora continua en la calidad de la administración de la organización, mejorando continuamente la seguridad a la vez que van mejorando los comportamientos seguros.
- ✓ Fortalece la concientización, concientiza y sensibiliza al personal sobre la importancia vital de las prácticas seguras en cuanto a su comportamiento, al observar un comportamiento inseguro, se le pregunta al trabajador porqué lo hizo, haciéndoles notar su error, y tratar que lo tome como una mejora más no como una amenaza, concientizándole, haciéndole notar su error.
- ✓ Promueve el trabajo en equipo, mediante la comunicación efectiva y aumento de la responsabilidad en todo nivel de la organización hacia la seguridad.

**2.2.7. Conducta y comportamiento: Según Ruesta (2013),** modificar el comportamiento es más fácil que modificar la actitud y con el tiempo se

modifica a la actitud misma. La actitud consta de tres componentes, estos son el componente cognitivo (conocimiento), el componente emocional y el comportamiento, de estos tres el comportamiento es el único que se puede medir y observar, no podemos observar lo que la persona piensa; “el conocimiento no es garantía de cambio de actitudes, es una condición necesaria pero no suficiente para ello. Sin embargo hay una diferencia entre conducta y comportamiento, la conducta es todo acto en singular de la persona que puede ser observado y medido, mientras que el comportamiento es el conjunto de conductas (actos) observables y medibles que realiza una persona. Por lo tanto: conductas y comportamientos están presentes en aproximadamente entre el 85% al 95% del total de incidentes que se generan.

## **2.3 FORMULACION DE HIPOTESIS**

### **2.3.1 Hipótesis general**

- La implementación de un programa de seguridad basado en el comportamiento minimizará significativamente los comportamientos inseguros en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.

### **2.3.2 Hipótesis específicas**

- La observación y la comunicación entre los trabajadores, a todo nivel, promoverán el incremento de comportamientos seguros en las actividades determinadas de la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L, Piura – Perú.

- El Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento influye significativamente en minimizar los comportamientos inseguros en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.

## 2.4 DEFINICION DE TERMINOS

**2.4.1 Accidente de Trabajo (AT):** Según D.S. N° 023-2017-EM, es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez 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. Según la gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

- **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.
- **Accidente incapacitante:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación y diagnóstico médico da lugar a descanso mayor a un día, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se toma en cuenta el día de ocurrido el accidente.

- **Accidente mortal:** suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

**2.4.2 Auditoría:** Según D.S. N° 023-2017-EM, es un procedimiento sistemático, independiente, objetivo y documentado para evaluar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

**2.4.3 Capacitación:** Según D.S. N° 023-2017-EM, es una 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 la salud ocupacional de los trabajadores.

**2.4.4 Falta de control:** Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, a cargo del titular de actividad minera y/o contratistas.

**2.4.5 Causas Básicas:** Referidas a factores personales y factores de trabajo.

**2.4.6 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 psicológica de la persona.

**2.4.7 Factores del Trabajo:** Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de 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.

**2.4.8 Causas Inmediatas:** Son aquéllas debidas a los actos o condiciones subestándares.

**2.4.9 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.

**2.4.10 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 y que pueden causar un accidente.

**2.4.11 Control de riesgos: Según D.S. N° 023-2017-EM,** es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida de la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de propuestas de medidas correctivas, la exigencia de cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

**2.4.12 Cultura de Seguridad y Salud Ocupacional: Según D.S. N° 023-2017-EM,** 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 actividad minera, las empresas contratistas mineras, las empresas contratistas de actividades conexas y los trabajadores de las antes mencionadas, para la prevención de enfermedades ocupacionales y daño a las personas.

**2.4.13 Enfermedad Ocupacional:** Según D.S. N° 023-2017-EM, es el daño orgánico o funcional ocasionado al trabajador como resultado de la exposición a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y disergonómicos, inherentes a la actividad laboral

**2.4.14 Estadísticas de Seguridad y Salud Ocupacional:** Según D.S. N° 023-2017-EM, es un sistema de registro, análisis y control de la información de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, orientado a utilizar la información y las tendencias asociadas en forma proactiva para reducir la ocurrencia de este tipo de eventos.

**2.4.15 Estándares de Trabajo:** Según D.S. N° 023-2017-EM, son los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros establecidos por el titular de actividad minera y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente y/o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta y segura de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué hacer?, ¿Quién lo hará?, ¿Cuándo se hará? y ¿Quién es el responsable de que el trabajo sea seguro?

**2.4.16 Evaluación de Riesgos:** Según D.S. N° 023-2017-EM, es un proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de aquéllos, proporcionándola información necesaria para que el titular de actividad minera, empresas contratistas, trabajadores y visitantes estén en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad,

prioridad y tipo de acciones preventivas que deben adoptar, con la finalidad de eliminar la contingencia o la proximidad de un daño.

**2.4.17 Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional: Según D.S. N° 023-2017-EM,** es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud minera, integrándola a la producción, calidad y control de costos.

**2.4.18 Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas deControl (IPERC): Según D.S. N° 023-2017-EM,** es un proceso sistemático utilizado para identificar los peligros, evaluarlos riesgos y sus impactos y para implementar los controles adecuados, con el propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos según las normas legales vigentes.

**2.4.19 Incidente: Según D.S. N° 023-2017-EM,** es un 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.

**2.4.20 Incidente peligroso y/o situación de emergencia: Según D.S. N° 023-2017-EM,** es 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.

**2.4.21 Índice de Frecuencia de Accidentes (IF):** Según D.S. N° 023-2017-EM, número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se calculará con la fórmula siguiente:

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes} \times 1'000,000 \text{ (} N^{\circ} \text{ Accidentes} = \text{Incapacitantes} + \text{Mortales)}}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

**2.4.22 Índice de Severidad de Accidentes (IS):** Según D.S. N° 023-2017-EM, número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas. Se calculará con la fórmula siguiente:

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos o cargados} \times 1'000,000}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

**2.4.23 Índice de Accidentabilidad (IA):** Según D.S. N° 023-2017-EM, una medición que combina el 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. Es el producto del valor del índice de frecuencia por el índice de severidad dividido entre 1000.

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

**2.4.24 Inspección:** Según D.S. N° 023-2017-EM, es la verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Es un proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en Seguridad y Salud Ocupacional.

**2.4.25 Lugar de Trabajo:** Según D.S. N° 023-2017-EM, es todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o adonde tienen que acudir para desarrollarlo.

**2.4.26 Peligro:** Según D.S. N° 023-2017-EM, situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

**2.4.27 Prevención de accidentes:** Según D.S. N° 023-2017-EM, es la combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el fin de prevenir los riesgos en el trabajo y alcanzar los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.

**2.4.28 Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS):** Según D.S. N° 023-2017-EM, documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos. Resuelve la pregunta: ¿Cómo hacer el trabajo/tarea de manera correcta y segura?

**2.4.29 Riesgo:** Según D.S. N° 023-2017-EM, es la probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.

**2.4.30 Tarea:** Según D.S. N° 023-2017-EM, es una parte específica de la labor asignada.

## 2.5 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

### 2.5.1 Identificación de variables

2.5.1.1 **Variable independiente:** Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.

2.5.1.2 **Variable dependiente:** Comportamientos inseguros.

## 2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Cuadro N° 01: Diseño de la Información y Diseño Específico**

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	FUENTES	INSTRUMENTOS
Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento	Es un proceso que se riga en reforzar comportamientos seguros y reducir o eliminar los comportamientos inseguros que provocan riesgos, para disminuir los accidentes y enfermedades ocupacionales	Nivel de ejecución en entrenamiento de observadores	N° personas en la participación para la función de observadores de comportamientos.	¿Cuántos observadores se tendrán para el uso de las cartillas de observación?	Cantidad de observadores.	Informes
		Sensibilización en Seguridad	N° Capacitaciones en Seguridad Basado en el Comportamiento	¿Cuántas capacitaciones en Seguridad Basado en el Comportamiento se realizan?	Estadísticas de capacitaciones en Seguridad Basada en el Comportamiento	Informes
		Nivel de ejecución en Observaciones de comportamiento	N° Observaciones del comportamiento.	¿Cuántas observaciones de comportamiento se realizan?	Estadísticas de resultados de cartillas de observación	Informes
<b>DEPENDIENTE</b> Comportamientos inseguros	Son todas las acciones o prácticas ejecutadas de forma incorrecta por el trabajador y que pueden causar un accidente.	Minimización del comportamiento inseguro.	N° Comportamientos Inseguros	¿Cuántos comportamientos inseguros suceden?	Reporte de comportamientos Inseguros	Informes

*Fuente: Del autor*

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 Tipo de investigación

Es una Investigación aplicada, debido a que busca la aplicación de un programa de seguridad basado en el comportamiento sobre una realidad que es disminuir los comportamientos inseguros de los trabajadores.

#### 3.2 Nivel de investigación

Es descriptivo-explicativo, ya que permite observar los comportamientos humanos, donde estos datos cuantificados e interpretados, permiten establecer las conclusiones que posibilitarán cambios importantes a través del tiempo.

#### 3.3 Métodos de investigación

Es experimental, porque se manipula la variable independiente (Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento) para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre la variable dependiente (comportamiento inseguro) en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. - Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.

#### 3.4 Diseño de investigación

Es pre-experimental, donde se observaron los comportamientos inseguros de los trabajadores antes y después de la aplicación del Programa de la Seguridad Basado en el Comportamiento.

**M** → **O1 X O2**

**M** = Muestra.

**O1** = Comportamientos inseguros de los trabajadores antes de la Implementación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.

**X** = Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento

**O2** = Comportamientos inseguros de los trabajadores después de la Implementación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento

### 3.5 Población, muestra y muestreo.

#### 3.5.1 Población:

- La empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. que labora en Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú, se identificaron 26 trabajadores.

#### 3.5.2 Muestra:

- La fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se conoce el tamaño de la población (población finita) es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Dónde:

**$Z_{\alpha}$**  = Coeficiente de confianza para un nivel de confianza (o seguridad) al 95%, igual a 1.96

**$d$**  = Error de estimación máximo (precisión) igual a 5 %

**$p$**  = Proporción esperada, igual a 50%

**$q$**  = Probabilidad de No ocurrencia del evento (1 – p), igual a 50%

**$N$**  = Tamaño de la población

**$n$**  = Tamaño de la muestra

Determinamos la muestra teniendo en cuenta los siguientes valores:

**$p$**  = 0,5

**$q$**  = 0,5

**$d$**  = 0,05

**$Z_{\alpha}$**  = 1,96

**$N$**  = 26

Reemplazando valores en la ecuación dada:

$$n = \frac{(26)(1.96^2)(0.5)(0.5)}{(0.05^2)(26 - 1) + (1.96^2)(0.5)(0.5)} = 25$$

Por lo tanto el tamaño de muestra es de **25** trabajadores.

**3.5.3 Muestreo:** El tipo de muestreo a utilizar es no probabilístico de tipo por juicio.

### **3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

**3.6.1 Observaciones de comportamiento seguro e inseguro:** Una vez establecido un cronograma de observación, el observador debe prepararse, leer el procedimiento de la actividad a observar y todos los estándares de seguridad que le impliquen a la actividad.

**3.6.2 Entrevista a los Protagonistas:** Se establece contacto con el personal a ser observado estableciendo una comunicación directa, el proceso puede resumirse en los siguientes pasos.

- ✓ Anunciar la Observación.
- ✓ Iniciar la Observación usando cartilla de observación según tarea.
- ✓ Realizar la retroalimentación (Reforzamiento de comportamiento seguro y corrección de comportamiento inseguro).
- ✓ Agradecer al compañero del trabajo observado su participación con un comentario positivo.

**3.6.3 Obtención del cambio de comportamiento:** Consiste en obtener indicadores de los comportamientos seguros, mediante los cuales se demuestra un incremento debido a la aplicación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.

### 3.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de los datos viene hacer el ingreso a la base de datos de los resultados obtenidos en las cartillas de observación (ver Anexo 02).

Estos datos se ingresaron a un archivo Excel y se generaron sus correspondientes gráficos de barras para observar la evolución de los comportamientos seguros de los trabajadores.

También se utilizó el “t” de Student para validar que la implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento minimiza los comportamientos inseguros de los trabajadores.

### 3.8 Descripción de la prueba de hipótesis

Basado en la descripción de las hipótesis nulas e hipótesis alternativa como elementos de comparación (**H<sub>0</sub>** y **H<sub>1</sub>**), donde:

**H<sub>0</sub>**: La implementación de un programa de seguridad basado en el comportamiento no minimiza significativamente los comportamientos inseguros en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú”

**H<sub>1</sub>**: La implementación de un programa de seguridad basado en el comportamiento minimiza significativamente los comportamientos inseguros en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú”.

Posteriormente se compara el número de comportamientos inseguros reportados a los trabajadores de la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L. en el año 2017 y el número de comportamientos inseguros reportados los 7 primeros meses del año 2018 y se determina el estadístico de prueba “t” y se realiza el grafico de aceptación de H<sub>1</sub>, descartando la **H<sub>0</sub>** y aceptando **H<sub>1</sub>**.

## CAPITULO IV

### PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Presentación e interpretación de datos:

##### 4.1.1. Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento:

###### 4.1.1.1. Observadores de comportamientos

Se tiene un total de 15 observadores para el cumplimiento del cronograma mensual de observaciones para las tareas específicas de la Empresa Operaciones Servicios Y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.

**4.1.1.2. Cronograma Mensual de Observaciones para las tareas específicas de la Empresa Operaciones Servicios Y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.**

**Cuadro N° 02: Cantidad de observaciones mensuales**

Nombre de la Tarea	Cantidad de Observaciones / Mes								TOTAL
	1° semana		2° semana		3° semana		4° semana		
	Turno día	Turno noche	Turno día	Turno noche	Turno día	Turno noche	Turno día	Turno noche	
ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE CON CRC EN CAMPO	4	3	3	3	3	3	3	3	25
ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE EN GRIFO	3	3	4	3	3	3	3	3	25
DESCARGA DE COMBUSTIBLE EN GRIFO	3	3	3	3	4	3	3	3	25
TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE A CRC EN GRIFO	3	3	3	3	3	3	4	3	25
TRABAJOS ADMINISTRATIVOS EN OFICINA	4	3	3	3	3	3	3	3	25
MANTENIMIENTO Y COLOCACIÓN DE ACCESORIOS EN GRIFO Y CRC	3	3	4	3	3	3	3	3	25
MANEJO DE CAMIONETA – SUPERVISIÓN EN CAMPO	3	3	3	3	4	3	3	3	25

Fuente: Del autor

#### 4.1.1.2. Cronograma Mensual de Capacitaciones a los trabajadores en Seguridad Basado En El Comportamiento – 2018

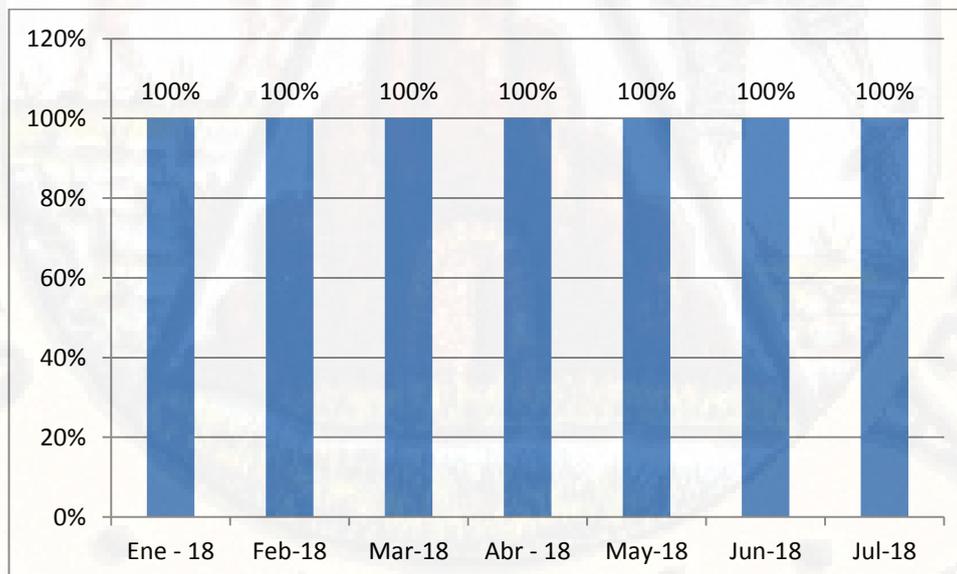
Se realizará 1 capacitación mensual en Seguridad Basada en el Comportamiento a los trabajadores.

**Cuadro N° 03: Cumplimiento de capacitaciones en SBC - 2018**

MES	CAPACITACIÓN PROGRAMADA	CAPACITACIÓN EJECUTADA	% CUMPLIMIENTO
Ene - 18	1	1	100%
Feb-18	1	1	100%
Mar-18	1	1	100%
Abr - 18	1	1	100%
May-18	1	1	100%
Jun-18	1	1	100%
Jul-18	1	1	100%

*Fuente: Del autor*

**Gráfico N° 02: Porcentaje del cumplimiento de las capacitaciones en Seguridad Basada en el Comportamiento – 2018**



*Fuente: Del autor*

## 4.1.2. Efecto del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento

### 4.1.2.1. Resultados de Cartilla de Observación # 01 - Abastecimiento de combustible con CRC en campo

**Cuadro N° 04: Resultados de cartilla de observación # 01**

CONDICIONES	ENERO 2018		FEBRERO 2018		MARZO 2018		ABRIL 2018		MAYO 2018		JUNIO 2018		JULIO 2018	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1. Antes de iniciar la tarea se ha realizado el Check List de la unidad y se cuenta con la autorización respectiva para la ejecución del trabajo.	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
2. El personal cuenta con EPPs en buen estado y los usa para la ejecución de su tarea (Casco, lentes, zapatos de seguridad y guantes).	22	3	21	4	22	3	23	2	22	3	23	2	23	2
3. Mientras se conduce, se utiliza el cinturón de seguridad y no se excede los límites de velocidad establecidos por la compañía minera.	23	2	24	1	24	1	25	0	25	0	25	0	25	0
4. La CRC antes de abastecer al equipo solicita al operador del equipo autorización para su ingreso, antes de acercarse al equipo verifica que las condiciones del entorno sean seguras, de lo contrario solicita una ubicación segura para el abastecimiento del equipo.	21	4	23	2	23	2	24	1	25	0	25	0	25	0
5. El operador de CRC guía al conductor de CRC para el correcto posicionamiento de la CRC para el abastecimiento manteniendo 3 metros entre el equipo y CRC, no exponiéndose la CRC a la línea de fuego, colocando tacos y conos a la CRC.	20	5	22	3	23	2	24	1	24	1	25	0	25	0
6. Se realiza el correcto bloqueo y etiquetado del equipo a abastecer.	22	3	21	4	22	3	23	2	25	0	25	0	25	0
7. Se coloca bandeja de contención anti-derrame debajo de la toma-rápida del equipo durante el abastecimiento.	21	4	22	3	23	2	24	1	24	1	24	1	25	0
8. Terminado el abastecimiento se realiza el desbloqueo del equipo, retirándose la CRC del punto de abastecimiento previa coordinación con el operador del equipo	22	3	22	3	23	2	24	1	25	0	25	0	25	0
<b>TOTAL</b>	<b>176</b>	<b>24</b>	<b>180</b>	<b>20</b>	<b>185</b>	<b>15</b>	<b>192</b>	<b>8</b>	<b>195</b>	<b>5</b>	<b>197</b>	<b>3</b>	<b>198</b>	<b>2</b>

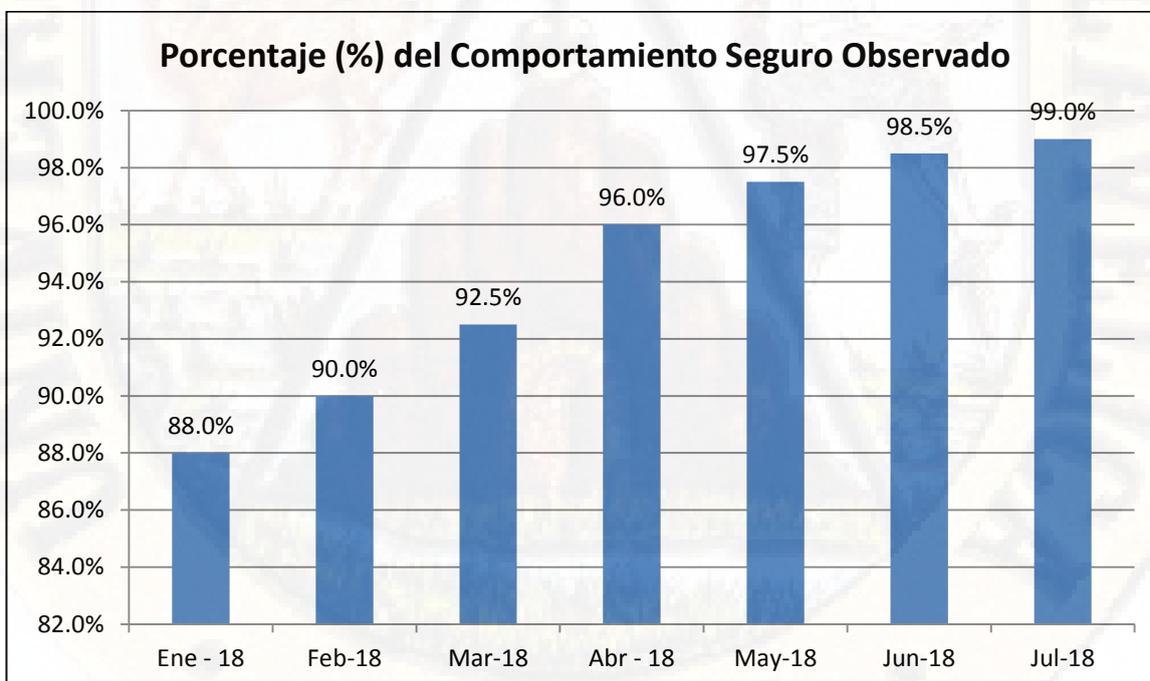
Fuente: Del autor

**Cuadro N° 05: Comportamientos seguros observados - Abastecimiento de combustible con CRC en campo**

MES	NUMERO DE OBSERVACIONES	COMPORTAMIENTOS A OBSERVAR SEGUN CARTILLA	TOTAL DE COMPOTAMIENTOS OBSERVADOS	COMPORTAMIENTOS SEGUROS OBSERVADOS	% COMPORTAMIENTOS SEGUROS OBSERVADOS
Ene - 18	25	8	200	176	88.0%
Feb-18	25	8	200	180	90.0%
Mar-18	25	8	200	185	92.5%
Abr - 18	25	8	200	192	96.0%
May-18	25	8	200	195	97.5%
Jun-18	25	8	200	197	98.5%
Jul-18	25	8	200	198	99.0%

*Fuente: Del autor*

**Grafico N° 03: Porcentaje del comportamiento seguro observado - Abastecimiento de combustible con CRC en campo.**



*Fuente: Del autor*

#### 4.1.2.2. Resultados de Cartilla de Observación # 02 - Abastecimiento de combustible en Grifo

**Cuadro N° 06: Resultados de cartilla de observación # 02**

CONDICIONES	ENERO 2018		FEBRERO 2018		MARZO 2018		ABRIL 2018		MAYO 2018		JUNIO 2018		JULIO 2018	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1. El operador de Grifo cuenta con la autorización respectiva para el inicio del trabajo.	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
2. El personal cuenta con EPPs en buen estado y los usa para la ejecución de su tarea (Casco, lentes, zapatos de seguridad y guantes).	21	4	22	3	22	3	21	4	22	3	23	2	24	1
3. Durante el ingreso de equipos/vehículos a la zona de abastecimiento, el operador de Grifo espera en área delimitada por barreras (no expuesto a un posible atropello)	23	2	22	3	22	3	22	3	23	2	25	0	25	0
4. El operador de Grifo espera a que el conductor apague su equipo/vehículo y coloque sus tacos y conos antes de abastecer.	22	3	23	2	23	2	23	2	23	2	25	0	25	0
5. El operador de Grifo indica al conductor del vehículo que debe ubicarse en el área de espera durante el abastecimiento	22	3	23	2	23	2	25	0	25	0	25	0	23	2
6. El operador de Grifo realiza el bloqueo y etiquetado del equipo/vehículo a abastecer y coloca bandeja de contención antiderrame durante el abastecimiento	22	3	23	2	24	2	24	1	25	0	25	0	25	0
7. Durante la salida de vehículos de la zona de abastecimiento, el operador de grifo espera en área delimitada por barreras.	23	2	23	2	23	2	24	1	24	1	25	0	25	0
8. Se cumple con lo establecido en "NO USAR EL CELULAR EN GRIFO"	22	3	23	2	23	2	25	0	25	0	25	0	25	0
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>	<b>20</b>	<b>184</b>	<b>16</b>	<b>185</b>	<b>16</b>	<b>189</b>	<b>11</b>	<b>192</b>	<b>8</b>	<b>198</b>	<b>2</b>	<b>197</b>	<b>3</b>

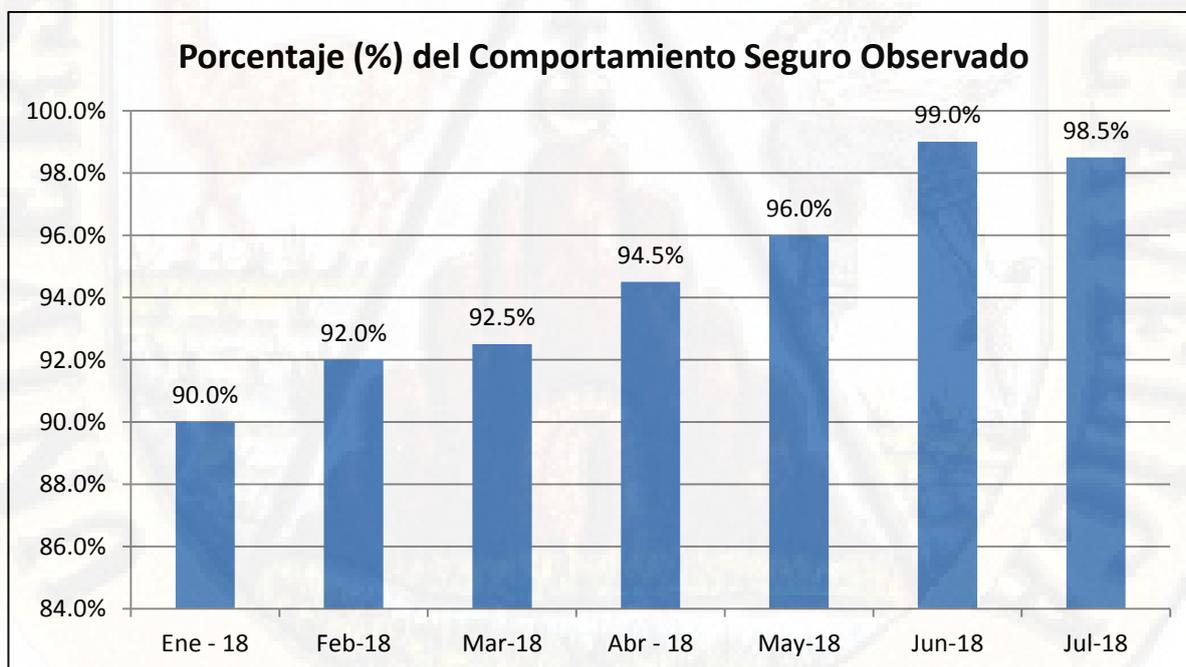
Fuente: Del autor

**Cuadro N° 07: Comportamientos seguros observados - Abastecimiento de combustible en grifo.**

MES	NUMERO DE OBSERVACIONES	COMPORTAMIENTOS A OBSERVAR EN CARTILLA	TOTAL DE COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS	COMPORTAMIENTOS SEGUROS	% COMPORTAMIENTOS SEGUROS
Ene - 18	25	8	200	180	90.0%
Feb-18	25	8	200	184	92.0%
Mar-18	25	8	200	185	92.5%
Abr - 18	25	8	200	189	94.5%
May-18	25	8	200	192	96.0%
Jun-18	25	8	200	198	99.0%
Jul-18	25	8	200	197	98.5%

Fuente: Del autor

**Grafico N° 04: Porcentaje del comportamiento seguro observado - Abastecimiento de combustible en grifo.**



Fuente: Del autor

### 4.1.2.3. Resultados de Cartilla de Observación # 03 - Descarga de combustible en Grifo

**Cuadro N° 08: Resultados de cartilla de observación # 03**

CONDICIONES	ENERO 2018		FEBRERO 2018		MARZO 2018		ABRIL 2018		MAYO 2018		JUNIO 2018		JULIO 2018	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1. El supervisor, el conductor de cisterna y el operador de Grifo cuentan con la autorización respectiva para el inicio del trabajo.	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
2. El personal cuenta con EPPs en buen estado y los usa para la ejecución de su tarea (Casco, lentes, zapatos de seguridad y guantes).	22	3	23	2	22	3	23	2	25	0	24	1	25	0
3. Una vez que ingresa la cisterna de combustible para la descarga, el operador de grifo bloquea el ingreso al grifo.	23	2	24	1	25	0	25	0	25	0	24	1	25	0
4. Se apaga el equipo, se retira la llave de encendido del equipo, se activa el freno de parqueo y se colocan tacos y conos de seguridad.	23	2	24	1	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
5. El supervisor, el conductor de cisterna y el operador de grifo realizan el bloqueo y etiquetado correspondiente.	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
6. Se realiza el winchaje respectivo de la cisterna a descargar y del respectivo del tanque a donde irá la descarga de combustible.	23	2	24	1	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
7. Se coloca bandeja de contención anti-derrame durante la descarga.	24	1	24	1	23	2	24	1	25	0	25	0	25	0
8. El operador de grifo se encuentra arriba del tanque donde se está descargando el combustible y verifica que no se genere derrame de combustible, cuenta con su amés de seguridad y está anclado a las barandas .	23	2	23	2	24	1	25	0	25	0	25	0	25	0
9. Se cumple con los establecido en "NO USAR EL CELULAR EN GRIFO"	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
<b>TOTAL</b>	<b>213</b>	<b>12</b>	<b>217</b>	<b>8</b>	<b>219</b>	<b>6</b>	<b>222</b>	<b>3</b>	<b>225</b>	<b>0</b>	<b>223</b>	<b>2</b>	<b>225</b>	<b>0</b>

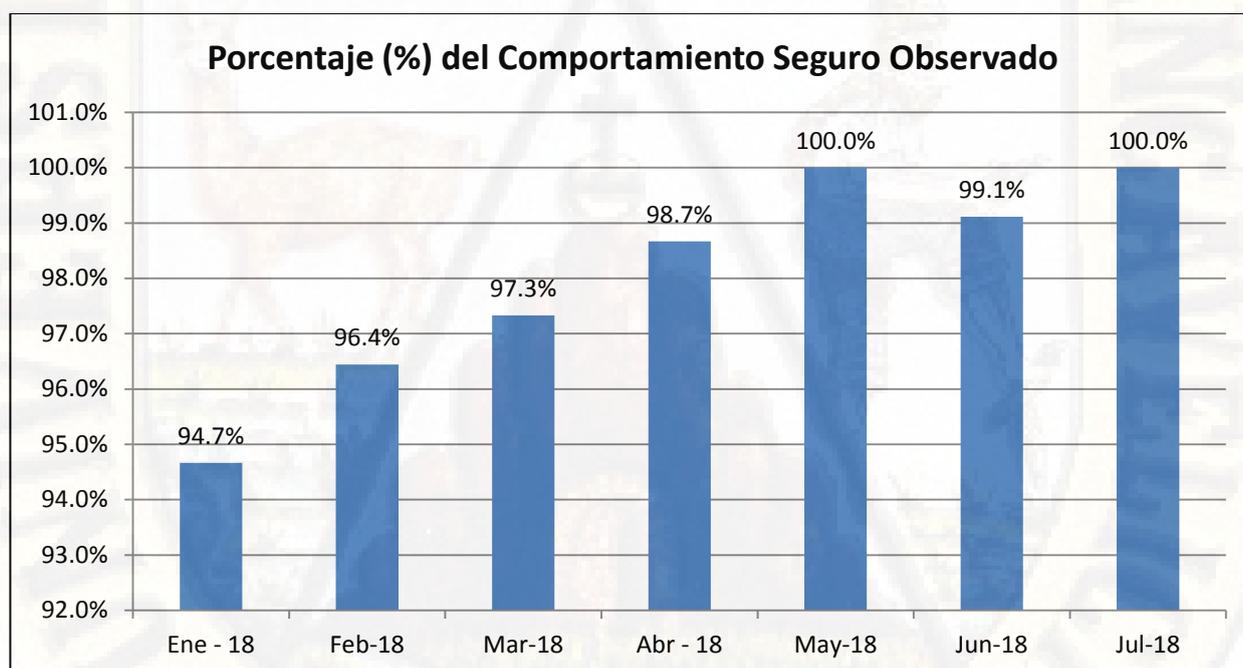
Fuente: Del autor

**Cuadro N° 09: Comportamientos seguros observados - Descarga de combustible en grifo.**

MES	NUMERO DE OBSERVACIONES	COMPORTAMIENTOS A OBSERVAR EN CARTILLA	TOTAL DE COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS	COMPORTAMIENTOS SEGUROS	% COMPORTAMIENTOS SEGUROS
Ene - 18	25	9	225	213	94.7%
Feb-18	25	9	225	217	96.4%
Mar-18	25	9	225	219	97.3%
Abr - 18	25	9	225	222	98.7%
May-18	25	9	225	225	100.0%
Jun-18	25	9	225	223	99.1%
Jul-18	25	9	225	225	100.0%

*Fuente: Del autor*

**Gráfico N° 05: Porcentaje del comportamiento seguro observado - Descarga de combustible en grifo.**



*Fuente: Del autor*

#### 4.1.2.4. Resultados de Cartilla de Observación # 04 – Transferencia de combustible a CRC en Grifo

**Cuadro N° 10: Resultados de cartilla de observación # 04**

CONDICIONES	ENERO 2018		FEBRERO 2018		MARZO 2018		ABRIL 2018		MAYO 2018		JUNIO 2018		JULIO 2018	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1. El conductor de CRC, el operador de CRC y el operador de Grifo cuentan con la autorización respectiva para el inicio del trabajo.	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
2. Usan los equipos de protección personal (Casco, lentes, zapatos de seguridad y guantes)	20	5	22	3	22	3	23	2	24	1	24	1	23	2
3. Una vez que ingresa la CRC para la transferencia, el operador de grifo bloquea el ingreso al grifo.	22	3	23	2	22	3	23	2	24	1	24	1	25	0
4. Se apaga el equipo, se retira la llave de encendido del equipo, se activa el freno de parqueo y se colocan tacos y conos de seguridad.	23	2	22	3	21	4	23	2	25	0	25	0	25	0
5. El conductor de CRC, el operador de CRC y el operador de grifo realizan el bloqueo y etiquetado correspondiente.	21	4	23	2	23	2	24	1	24	1	25	0	25	0
6. Se realiza el winchaje respectivo de la CRC antes de la transferencia de combustible y el winchaje respectivo del tanque de donde se hará la transferencia de combustible.	25	0	25	0	24	1	25	0	25	0	25	0	25	0
7. Se coloca bandeja de contención anti-derrame durante la transferencia.	22	3	23	2	24	1	24	1	24	1	25	0	24	1
8. Durante la transferencia de combustible, el operador de CRC permanece en la parte superior de la CRC verificando el llenado de combustible de la CRC, cuenta con su arnés de seguridad y está anclado a las barandas.	23	2	24	1	24	1	24	1	25	0	25	0	25	0
9. Se cumple con los establecido en "NO USAR EL CELULAR EN GRIFO"	24	1	24	1	24	1	24	1	25	0	25	0	25	0
<b>TOTAL</b>	<b>205</b>	<b>20</b>	<b>211</b>	<b>14</b>	<b>209</b>	<b>16</b>	<b>215</b>	<b>10</b>	<b>221</b>	<b>4</b>	<b>223</b>	<b>2</b>	<b>222</b>	<b>3</b>

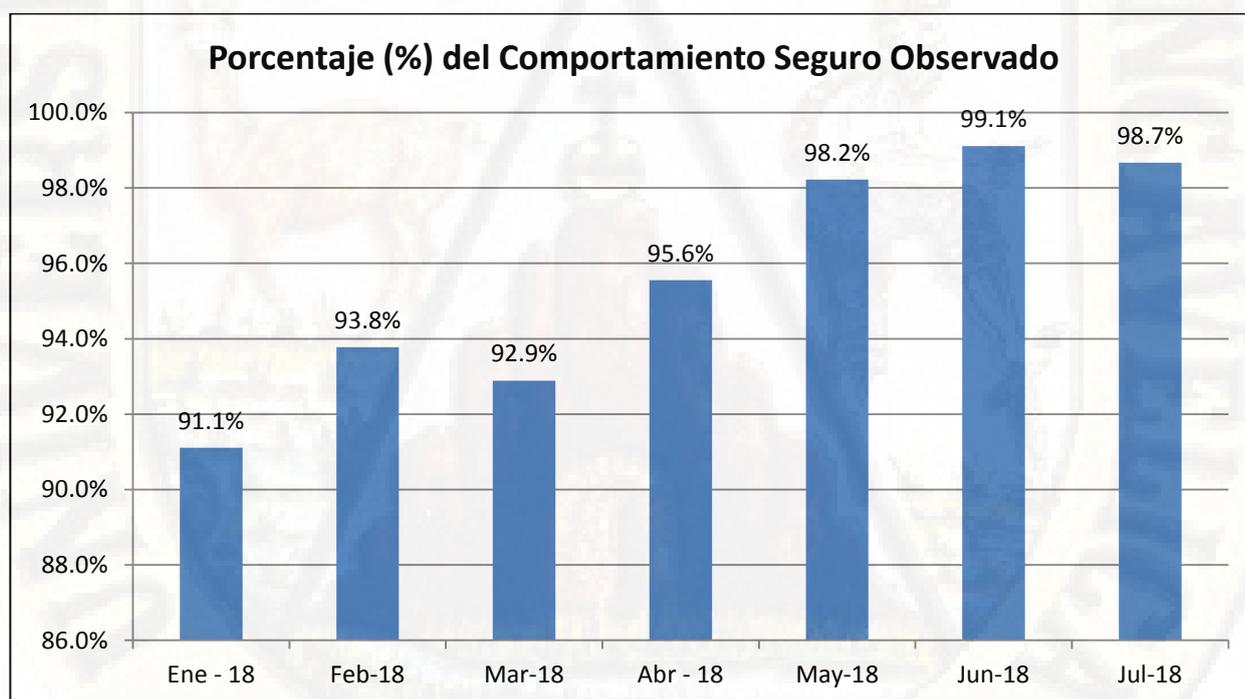
Fuente: Del autor

**Cuadro N° 11: Comportamientos seguros observados – Transferencia de combustible a CRC en grifo.**

MES	NUMERO DE OBSERVACIONES	COMPORTAMIENTOS A OBSERVAR EN CARTILLA	TOTAL DE COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS	COMPORTAMIENTOS SEGUROS	% COMPORTAMIENTOS SEGUROS
Ene - 18	25	9	225	205	91.1%
Feb-18	25	9	225	211	93.8%
Mar-18	25	9	225	209	92.9%
Abr - 18	25	9	225	215	95.6%
May-18	25	9	225	221	98.2%
Jun-18	25	9	225	223	99.1%
Jul-18	25	9	225	222	98.7%

*Fuente: Del autor*

**Gráfico N° 06: Porcentaje del comportamiento seguro observado – Transferencia de combustible a CRC en grifo.**



*Fuente: Del autor*

**4.1.2.5. Resultados de Cartilla de Observación # 05 – Trabajos Administrativos en Oficina**

**Cuadro N° 12: Resultados de cartilla de observación # 05**

CONDICIONES	ENERO 2018		FEBRERO 2018		MARZO 2018		ABRIL 2018		MAYO 2018		JUNIO 2018		JULIO 2018	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1. Los cajones de escritorios se encuentran cerrados	24	1	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
2. Cortapapeles con adecuada protección del filo.	23	2	24	1	24	1	25	0	25	0	25	0	25	0
3. Áreas de circulación libres de obstáculos.	24	1	23	2	24	1	25	0	24	1	24	1	25	0
4. Artículos de mayor peso se encuentran ubicados de manera segura sin riesgo de caída.	23	2	24	1	23	2	25	0	25	0	25	0	25	0
5. Cableado organizado.	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
6. La oficina se encuentra ordenada y limpia.	23	2	24	1	23	2	25	0	24	1	25	0	25	0
7. Extintor inspeccionado y despejado.	24	1	24	1	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
8. Sillas de escritorio en buenas condiciones	24	1	23	2	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
<b>TOTAL</b>	<b>190</b>	<b>10</b>	<b>192</b>	<b>8</b>	<b>194</b>	<b>6</b>	<b>200</b>	<b>0</b>	<b>198</b>	<b>2</b>	<b>199</b>	<b>1</b>	<b>200</b>	<b>0</b>

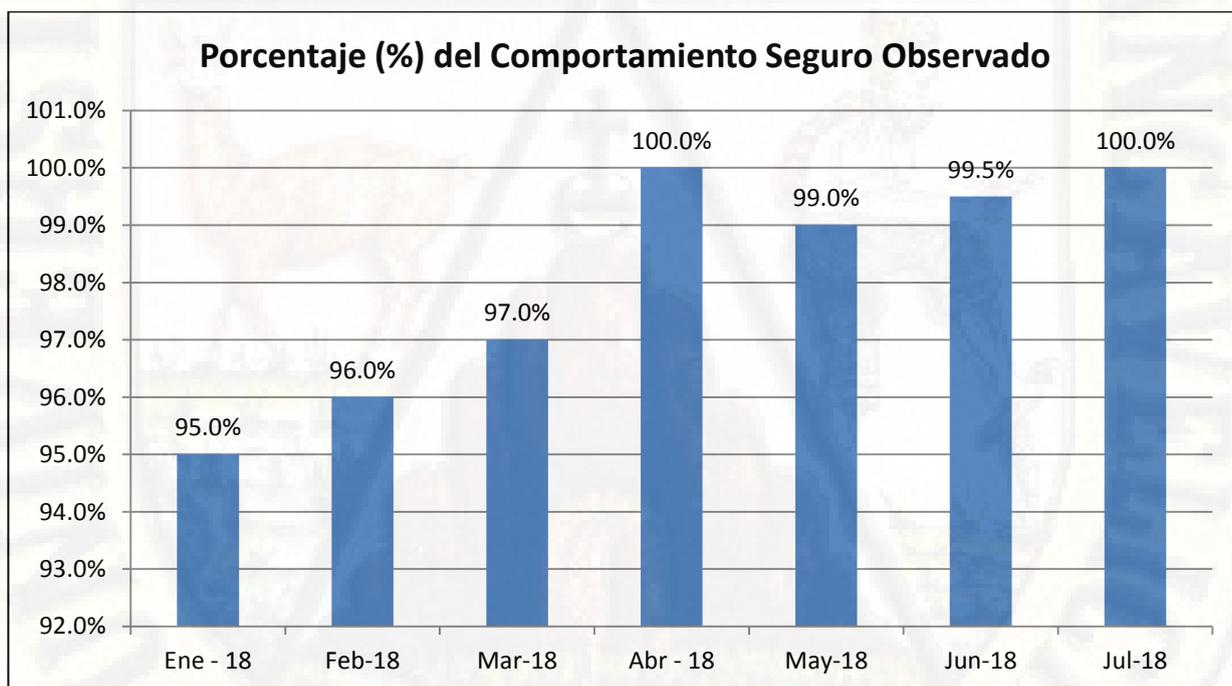
Fuente: Del autor

**Cuadro N° 13: Comportamientos seguros observados – Trabajos administrativos en oficina.**

MES	NUMERO DE OBSERVACIONES	COMPORTAMIENTOS A OBSERVAR EN CARTILLA	TOTAL DE COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS	COMPORTAMIENTOS SEGUROS	% COMPORTAMIENTOS SEGUROS
Ene - 18	25	8	200	190	95.0%
Feb-18	25	8	200	192	96.0%
Mar-18	25	8	200	194	97.0%
Abr - 18	25	8	200	200	100.0%
May-18	25	8	200	198	99.0%
Jun-18	25	8	200	199	99.5%
Jul-18	25	8	200	200	100.0%

*Fuente: Del autor*

**Gráfico N° 07: Porcentaje del comportamiento seguro observado – Trabajos administrativos en oficina.**



*Fuente: Del autor*

#### 4.1.2.6. Resultados de Cartilla de Observación # 06 – Mantenimiento y colocación de accesorios en Grifo y CRC

**Cuadro N° 14: Resultados de cartilla de observación # 06**

CONDICIONES	ENERO 2018		FEBRERO 2018		MARZO 2018		ABRIL 2018		MAYO 2018		JUNIO 2018		JULIO 2018	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1. El técnico de mantenimiento cuentan con la autorización respectiva para el inicio del trabajo.	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
2. El área de trabajo se encuentra limpio y ordenado, fuera de obstáculos.	24	1	24	1	25	0	24	1	25	0	23	2	24	1
3. Las herramientas de trabajo se encuentran inspeccionadas y en buen estado.	24	1	23	2	24	1	25	0	25	0	25	0	25	0
4. El colaborador cuenta con sus EPPs en buen estado	23	2	24	1	24	1	24	1	24	1	24	1	25	0
5. Se realiza el bloqueo y etiquetado correspondiente.	22	3	22	3	23	2	25	0	25	0	25	0	25	0
6. Se cuenta con las hojas MSDS de los productos químicos que se utilizan durante el mantenimiento.	22	3	23	2	24	1	24	1	25	0	25	0	25	0
7. El colaborador cumple en no realiza sobreesfuerzo físico durante su trabajo (no cargar más de 25 kg) y realiza pausas activas.	23	2	24	1	23	2	24	1	24	1	25	0	25	0
8. El colaborador realiza orden, limpieza y segregación correspondiente de residuos al fin de su trabajo	24	1	23	2	24	1	23	2	25	0	25	0	25	0
<b>TOTAL</b>	<b>187</b>	<b>13</b>	<b>188</b>	<b>12</b>	<b>192</b>	<b>8</b>	<b>194</b>	<b>6</b>	<b>198</b>	<b>2</b>	<b>197</b>	<b>3</b>	<b>199</b>	<b>1</b>

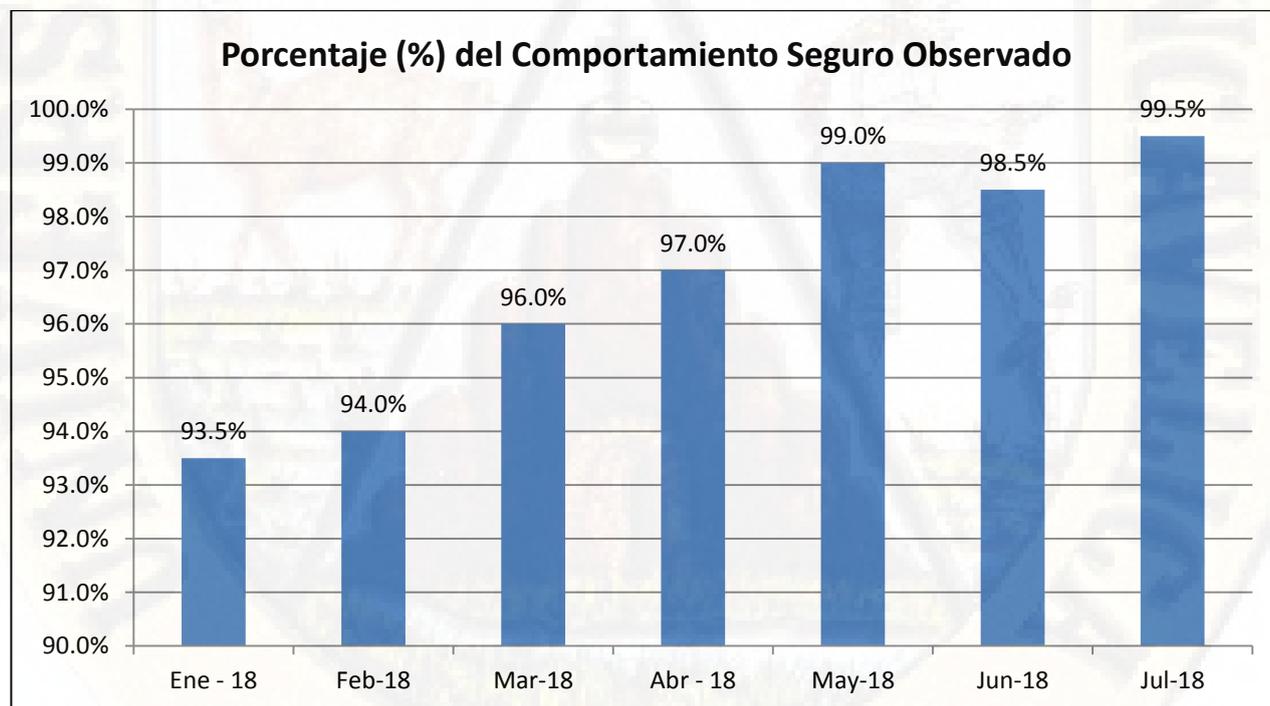
Fuente: Del autor

**Cuadro N° 15: Comportamientos seguros observados – Mantenimiento y colocación de accesorios en grifo y CRC.**

MES	NUMERO DE OBSERVACIONES	COMPORTAMIENTOS A OBSERVAR EN CARTILLA	TOTAL DE COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS	COMPORTAMIENTOS SEGUROS	% COMPORTAMIENTOS SEGUROS
Ene - 18	25	8	200	187	93.5%
Feb-18	25	8	200	188	94.0%
Mar-18	25	8	200	192	96.0%
Abr - 18	25	8	200	194	97.0%
May-18	25	8	200	198	99.0%
Jun-18	25	8	200	197	98.5%
Jul-18	25	8	200	199	99.5%

*Fuente: Del autor*

**Gráfico N° 08: Porcentaje del comportamiento seguro observado – Mantenimiento y colocación de accesorios en grifo y CRC**



*Fuente: Del autor*

**4.1.2.7. Resultados de Cartilla de Observación # 07 – Manejo de camioneta – Supervisión en Campo**

**Cuadro N° 16: Resultados de cartilla de observación # 07**

CONDICIONES	ENERO 2018		FEBRERO 2018		MARZO 2018		ABRIL 2018		MAYO 2018		JUNIO 2018		JULIO 2018	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1. El supervisor cuenta con la autorización respectiva para el inicio del trabajo.	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
2. El supervisor realiza el checklist del vehículo	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
3. El supervisor cuenta con equipo de protección personal en buen estado.	23	2	24	1	23	2	24	1	24	1	25	0	25	0
4. Mientras se conduce, se utiliza el cinturón de seguridad	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
5. Mientras se conduce, no se excede los límites de velocidad establecidos por la compañía minera	22	3	23	2	24	1	25	0	25	0	25	0	25	0
6. Se respeta las señales de tránsito (ejm: letreros "PARE")	24	1	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
7. Se coloca tacos y conos de seguridad durante el parqueo de la camioneta.	23	2	23	2	24	1	25	0	24	1	25	0	25	0
8. Durante el manejo de camioneta no usa el celular, el conductor se detiene y se coloca en un lugar seguro para usar el celular.	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
<b>TOTAL</b>	<b>192</b>	<b>8</b>	<b>195</b>	<b>5</b>	<b>196</b>	<b>4</b>	<b>199</b>	<b>1</b>	<b>198</b>	<b>2</b>	<b>200</b>	<b>0</b>	<b>200</b>	<b>0</b>

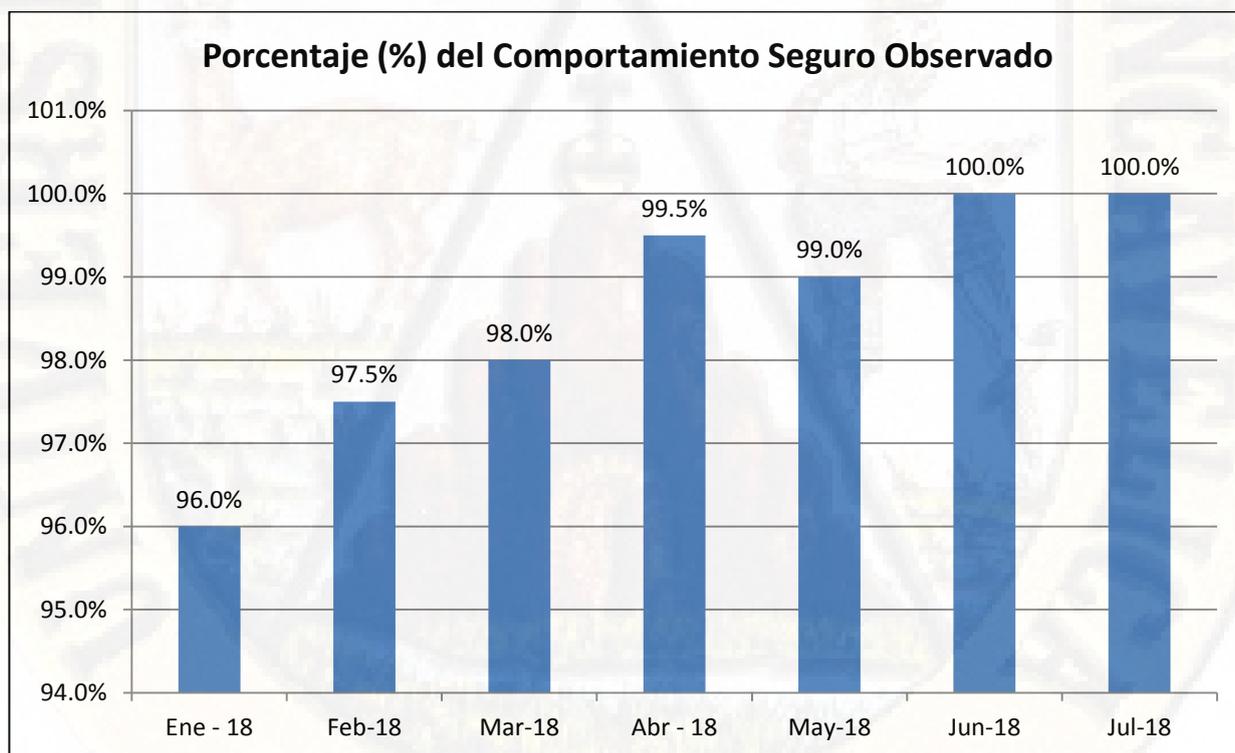
Fuente: Del autor

**Cuadro N° 17: Comportamientos seguros observados – Manejo de camioneta –  
Supervisión en campo**

MES	NUMERO DE OBSERVACIONES	COMPORTAMIENTOS A OBSERVAR EN CARTILLA	TOTAL DE COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS	COMPORTAMIENTOS SEGUROS	% COMPORTAMIENTOS SEGUROS
Ene - 18	25	8	200	192	96.0%
Feb-18	25	8	200	195	97.5%
Mar-18	25	8	200	196	98.0%
Abr - 18	25	8	200	199	99.5%
May-18	25	8	200	198	99.0%
Jun-18	25	8	200	200	100.0%
Jul-18	25	8	200	200	100.0%

*Fuente: Del autor*

**Gráfico N° 09: Porcentaje del comportamiento seguro observado – Manejo de camioneta –  
Supervisión en campo.**



*Fuente: Del autor*

## 4.2. Discusión de Resultados

- ✓ En el Gráfico N° 02: Porcentaje del cumplimiento de las capacitaciones en SBC – 2018, se observa el cumplimiento en todos los meses desde Enero 2018 hasta Julio 2018 en llevar acabo las capacitaciones en Seguridad Basada en el Comportamiento.
- ✓ En el Gráfico N° 03: Porcentaje del comportamiento seguro observado - Abastecimiento de combustible con CRC en campo, se observa que en Enero 2018 el comportamiento seguro observado fue el 88%, esto debido al incumplimiento de pasos según el procedimiento de la tarea Abastecimiento de combustible con CRC en campo, tal como se evidencia en los resultados de la Cartilla de Observación # 01, sin embargo debido al reforzamiento de comportamientos seguros y corrección de los comportamientos inseguros que se dieron durante la ejecución del cronograma mensual de observaciones, en Julio 2018 se obtuvo un comportamiento seguro observado de 99%, de esta manera se logró disminuir los comportamiento inseguros debido a la aplicación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.
- ✓ En el Gráfico N° 04: Porcentaje del comportamiento seguro observado - Abastecimiento de combustible en Grifo, se observa que en Enero 2018 el comportamiento seguro observado fue el 90%, esto debido al incumplimiento de pasos según el procedimiento de la tarea Abastecimiento de combustible en Grifo, tal como se evidencia en los resultados de la Cartilla de Observación # 02, sin embargo debido al reforzamiento de comportamientos seguros y corrección de los comportamientos inseguros que se dieron durante la ejecución del cronograma mensual de observaciones, en Julio 2018 se obtuvo un comportamiento seguro observado de 98.5%, de esta manera se logró disminuir los comportamiento inseguros debido a la aplicación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.
- ✓ En el Gráfico N° 05: Porcentaje del comportamiento seguro observado - Descarga de combustible en Grifo, se observa que en Enero 2018 el comportamiento seguro observado fue el 94.7%, esto debido al incumplimiento de pasos según el procedimiento de la tarea Descarga de combustible en Grifo, tal como se evidencia en los resultados de la Cartilla de Observación # 03, sin embargo debido al reforzamiento de comportamientos seguros y corrección de los comportamientos inseguros que se dieron durante la ejecución del cronograma mensual de observaciones, en Julio 2018 se obtuvo un comportamiento seguro observado de 100%, de esta manera se logró disminuir los comportamiento inseguros debido a la aplicación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.
- ✓ En el Gráfico N° 06: Porcentaje del comportamiento seguro observado - Transferencia de combustible a CRC en Grifo, se observa que en Enero 2018 el comportamiento seguro observado fue el 91.1%, esto debido al incumplimiento de pasos según el procedimiento de la tarea Transferencia de combustible a CRC en Grifo, tal como se evidencia en los resultados de la Cartilla de Observación # 04, sin embargo debido al reforzamiento de comportamientos seguros y corrección de los comportamientos inseguros que se dieron durante la ejecución del cronograma mensual de observaciones, en Julio 2018 se obtuvo un comportamiento seguro observado de 98.7%, de esta manera se logró disminuir los comportamiento inseguros debido a la aplicación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.
- ✓ En el Gráfico N° 07: Porcentaje del comportamiento seguro observado – Trabajos Administrativos en Oficina, se observa que en Enero 2018 el comportamiento seguro observado fue el 95%, esto debido al incumplimiento de pasos según el procedimiento

de Trabajos Administrativos en Oficina, tal como se evidencia en los resultados de la Cartilla de Observación # 05, sin embargo debido al reforzamiento de comportamientos seguros y corrección de los comportamientos inseguros que se dieron durante la ejecución del cronograma mensual de observaciones, en Julio 2018 se obtuvo un comportamiento seguro observado de 100%, de esta manera se logró disminuir los comportamientos inseguros debido a la aplicación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.

✓ En el Gráfico N° 08: Porcentaje del comportamiento seguro observado – Mantenimiento y Colocación de accesorios en Grifos y CRC, se observa que en Enero 2018 el comportamiento seguro observado fue el 93.5%, esto debido al incumplimiento de pasos según el procedimiento de Mantenimiento y Colocación de accesorios en Grifos y CRC, tal como se evidencia en los resultados de la Cartilla de Observación # 06, sin embargo debido al reforzamiento de comportamientos seguros y corrección de los comportamientos inseguros que se dieron durante la ejecución del cronograma mensual de observaciones, en Julio 2018 se obtuvo un comportamiento seguro observado de 99.5%, de esta manera se logró disminuir los comportamientos inseguros debido a la aplicación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.

✓ En el Gráfico N° 09: Porcentaje del comportamiento seguro observado – Manejo de camioneta – Supervisión en Campo, se observa que en Enero 2018 el comportamiento seguro observado fue el 96%, esto debido al incumplimiento de pasos según el procedimiento de Manejo de camioneta – Supervisión en Campo, tal como se evidencia en los resultados de la Cartilla de Observación # 07, sin embargo debido al reforzamiento de comportamientos seguros y corrección de los comportamientos inseguros que se dieron durante la ejecución del cronograma mensual de observaciones, en Julio 2018 se obtuvo un comportamiento seguro observado de 100%, de esta manera se logró disminuir los comportamientos inseguros debido a la aplicación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.

#### 4.3. Proceso de prueba de hipótesis:

- **Ho** = La implementación de un programa de seguridad basado en el comportamiento no minimiza significativamente los comportamientos inseguros en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.
- **H1** = La implementación de un programa de seguridad basado en el comportamiento minimiza significativamente los comportamientos inseguros en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.

**Cuadro N° 18: Número de comportamientos inseguros reportados para la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú, Enero – Diciembre (Año 2017)**

<b>Mes</b>	<b>N° Comportamientos Inseguros - Año 2017</b>
Enero	23
Febrero	18
Marzo	21
Abril	24
Mayo	14
Junio	16
Julio	22
Agosto	17
Setiembre	19
Octubre	23
Noviembre	15
Diciembre	25

Total = 237 comportamientos inseguros

Promedio = 19.75

Desviación estándar = 3.74

**Cuadro N° 19: Número de comportamientos inseguros reportados para la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú, Enero – Julio (Año 2018)**

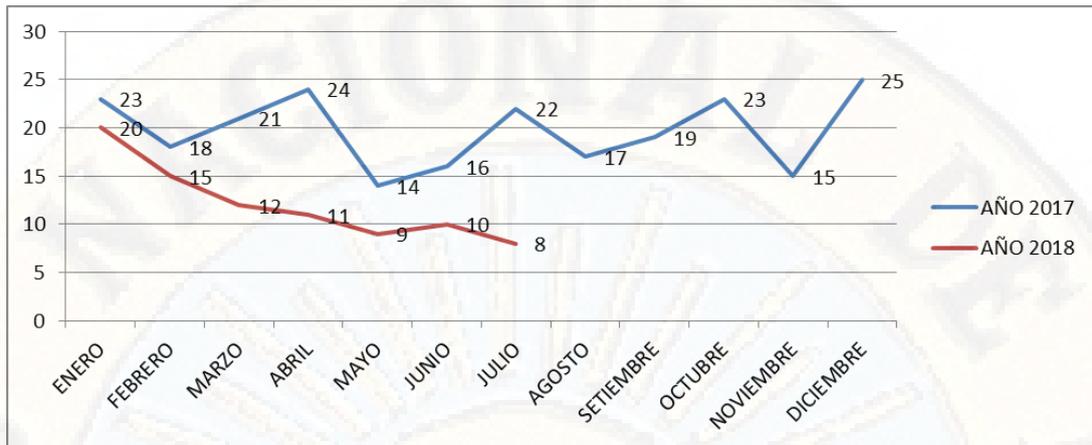
<b>Mes</b>	<b>N° Comportamientos Inseguros - Año 2018</b>
Enero	20
Febrero	15
Marzo	12
Abril	11
Mayo	9
Junio	10
Julio	8

Total = 85 comportamientos inseguros

Promedio = 12.14

Desviación estándar = 4.14

**Gráfico N° 10: Comportamientos inseguros reportados para la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L.**

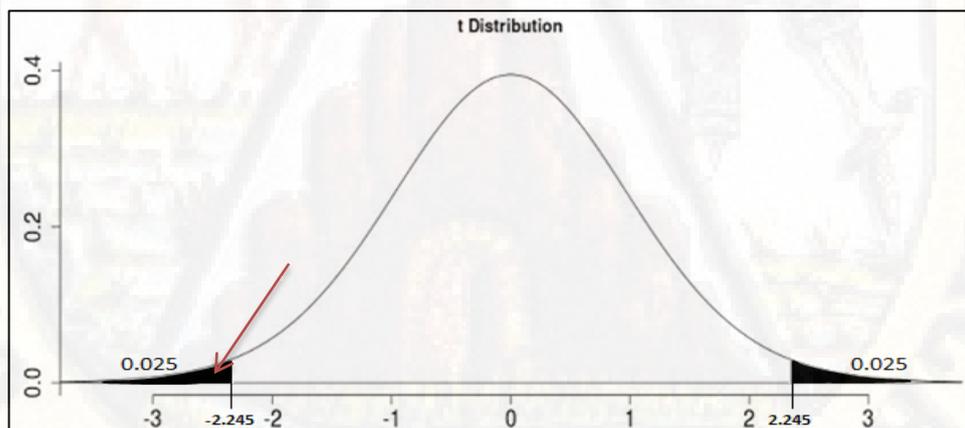


Fuente: Del autor

### Determinación del estadístico de prueba t de student (t)

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} = \frac{12.14 - 19.75}{\sqrt{\frac{(4.14)^2}{7} + \frac{(3.74)^2}{12}}} = -3.999$$

### Gráfico N° 11: Gráfica de aceptación de Hipótesis Alternativa (H1)



Fuente: Del autor

**Interpretación:**  $t = -3.99 < T_c = -2.245$ , cae en la zona de rechazo, por lo tanto descartamos la  $H_0$  y aceptamos  $H_1$ ; es decir La implementación de un programa de seguridad basado en el comportamiento minimizará significativamente los comportamientos inseguros en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.

## **CONCLUSIONES:**

C1: Con la implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento se pudo obtener resultados significativos, disminuyendo los comportamientos inseguros de los trabajadores de la Empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. - Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú, disminuyendo los comportamientos inseguros reportados en los 7 primeros meses del año 2018 (85 comportamientos inseguros) respecto a los 7 primeros meses del año 2017 (138 comportamientos inseguros) en un 38.41%.

C2: Con la observación y comunicación entre todos los trabajadores, y a todo nivel, se promovió el comportamiento seguro de los trabajadores debido a las capacitaciones mensuales en Seguridad Basada en el Comportamiento y al uso de cartillas de observación, debido a la ejecución del Cronograma mensual de Observaciones (25 observaciones mensuales para cada tarea) para las tareas específicas de la Empresa Operaciones Servicios Y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.

C3: El efecto del programa de seguridad basado en el comportamiento es el aumento de comportamientos seguros de los trabajadores en sus actividades tal como se evidencia en los gráficos obtenidos de los resultados de las cartillas de observación debido al aumento de percepción en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, en los 7 primeros meses se obtuvo un promedio de mayor o igual al 94.5% de comportamientos seguros registrados según cronograma mensual de observaciones para cada tarea, por lo tanto la disminución de comportamientos inseguros evitará accidentes en el trabajo.

## **RECOMENDACIONES:**

R1: La implementación de un Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento es un control importante en la empresa que ayuda a disminuir comportamientos inseguros de los trabajadores, por consiguiente evitamos accidentes de trabajo.

R2: Es recomendable continuar con las capacitaciones mensuales a nuestros colaboradores en Seguridad Basada en el Comportamiento e importante revisar las observaciones obtenidas en las cartillas, sugerencias de los observados y comentarios de los observadores, es así como se desarrollando una mejora continua en el Programa SBC.

Debido a que el comportamiento seguro se promovió luego de realizar varias observaciones, el Programa de Seguridad Basado en Comportamiento debe mantenerse, así como los incentivos a los trabajadores hasta que el programa alcance un estado de madurez que nos permita medir, reforzar y retroalimentar con menor frecuencia, pero en caso se presente una reducción del comportamiento seguro ante una menor frecuencia, debemos volver a aumentar la frecuencia.

R3: Se recomienda mantener la implementación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento, como parte de la Gestión de Seguridad y Salud en Trabajo de la empresa, buscando el cambio total de comportamientos inseguros para evitar accidentes en el trabajo y que exista una relación armoniosa de los trabajadores con la empresa y su familia.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

1. Ruesta Chunga, C. (2013). Implementación del Programa de Seguridad Basada en el comportamiento en la empresa textil Coats Cadena S.A. (Tesis). Universidad Nacional de Ingeniería. Lima.
2. Durán, Y. (2006). Seguridad Basada en el Comportamiento, Sociedad de Prevencionistas de Riesgos Laborales - Cemex-Dominicana. Recuperado de <https://es.scribd.com/presentation/18502263/09-Ing-Yuri-Duran-La-Seguridad-basada-en-el-Comportamiento>
3. Cuadros Villafuerte, Elizabeth (2016). Implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento en planta concentradora empresa COMINSERGA(Tesis). Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa.
4. Yomona Cueva, Karina. (2017). Implementación del programa piloto seguridad basada en el comportamiento en el área mantenimiento - Mina La Arena S.A. (Tesis). Universidad Nacional de Trujillo. La Libertad.
5. D.S. 023-2017- EM., Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. Diario Oficial el Peruano, Lima, Perú, 17 de Agosto del 2017.
6. MCSWEEN, Terry (2012). El proceso de seguridad basado en valores - mejorando la cultura de seguridad con un enfoque conductual, (Segunda Edición), Colombia.
7. DE LA CRUZ, A. C. (2014). Mejora del Programa de Seguridad basada en el Comportamiento del Sistema integrado de gestión de Prevención de riesgos y Medio ambiente de GyM S.A. (Tesis). Universidad de Piura.
8. PÉREZ, J. (2007) Seguridad Basada en el Comportamiento Aplicado a Empresas Contratistas en el Sector Económico Minero Metalúrgico. (Tesis). Universidad Nacional de Ingeniería. Lima.
9. Castellares Torres, Ricardo. (2016) Desarrollo de un programa de seguridad basada en el comportamiento, para el fortalecimiento de la cultura organizacional, en una compañía minera de tajo abierto. (Tesis). Universidad Nacional de Ingeniería. Lima.

## ANEXOS

### ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TEMA: “PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO PARA MINIMIZAR COMPORTAMIENTOS INSEGUROS EN LA EMPRESA OPERACIONES SERVICIOS Y SISTEMAS S.R.L. - COMPAÑÍA MINERA MISKI MAYO S.R.L., PIURA - PERU”.**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>1. Problema general</p> <p>¿La implementación de un programa de seguridad basado en el comportamiento minimizará comportamientos inseguros en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura - Perú?</p> <p>2. Problemas específicos</p> <p>➤ ¿Qué programa de seguridad basado en el comportamiento se podrá implementar para minimizar comportamientos inseguros en la empresa</p>	<p>1. Objetivo General</p> <p>Implementar un programa de seguridad basada en el comportamiento para minimizar comportamientos inseguros en la Empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. - Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.</p> <p>2. Objetivos Específicos</p> <p>➤ Establecer un programa de seguridad basado en el comportamiento en la Empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. - Compañía Minera</p>	<p>1. Hipótesis general</p> <p>La implementación de un programa de seguridad basado en el comportamiento minimizará significativamente los comportamientos inseguros en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.</p> <p>2. Hipótesis específicos</p> <p>➤ La observación y la comunicación entre los trabajadores, a todo nivel, promoverán el incremento de comportamientos seguros en las actividades determinadas de la</p>	<p>➤ <b>Variable independiente:</b> Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento</p> <p>➤ <b>Variable dependiente:</b> Comportamientos inseguros</p>	<p>1. <b>TIPO DE INVESTIGACION</b> Es una Investigación Aplicada.</p> <p>2. <b>Nivel de investigación</b>  Es descriptivo-explicativo, ya que permite observar los comportamientos humanos, donde estos datos cuantificados e interpretados, permiten establecer las conclusiones que posibilitarán cambios importantes a través del tiempo.</p> <p>3. <b>Métodos de investigación</b>  Es experimental, porque se manipula la variable independiente (Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento) para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre la variable dependiente (comportamiento inseguro) en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. - Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú..</p> <p>4. <b>Diseño de investigación</b>  Es pre-experimental, donde se observaron los comportamientos inseguros de los trabajadores antes y después de la aplicación del Programa de la Seguridad</p>

<p>Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura - Perú?</p> <p>➤ ¿Cuál es el efecto del programa de seguridad basado en el comportamiento que minimizará comportamientos inseguros en la Empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. - Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura - Perú?</p>	<p>Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.</p> <p>➤ Determinar el efecto del programa de seguridad basado en el comportamiento para minimizar comportamientos inseguros en la Empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. - Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.</p>	<p>empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura - Perú.</p> <p>➤ El Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento influye significativamente en minimizar los comportamientos inseguros en la empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. – Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú.</p>		<p>Basado en el Comportamiento.</p> <p><b>M → O1 X O2</b></p> <p>M = Muestra.</p> <p><b>O1</b> = Comportamientos inseguros de los trabajadores antes de la Implementación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.</p> <p><b>X</b> = Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento</p> <p><b>O2</b> = Comportamientos inseguros de los trabajadores después de la Implementación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento</p> <p><b>5. Recolección de Datos – Muestra</b></p> <p>➤ <b>POBLACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La empresa Operaciones Servicios y Sistemas S.R.L. que labora en Compañía Minera Miski Mayo S.R.L., Piura – Perú, se identificaron 26 trabajadores.</li> </ul> <p>➤ <b>MUESTRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 25 trabajadores</li> </ul> <p><b>6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Observaciones de comportamiento seguro e inseguro.</b></li> </ul> <p>Una vez establecido un cronograma de observación, el observador debe prepararse, leer el procedimiento de la actividad a observar y todos los estándares de seguridad que le impliquen a la actividad.</p>
---	---	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entrevista a los Protagonistas.</b></li> </ul> <p>Se establece contacto con el personal a ser observado estableciendo una comunicación directa, el proceso puede resumirse en los siguientes pasos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Anunciar la Observación.</li> <li>✓ Iniciar la Observación usando cartilla de observación según cartilla.</li> <li>✓ Realizar la retroalimentación (Reforzamiento de comportamiento seguro y corrección de comportamiento inseguro).</li> <li>✓ Agradecer al compañero del trabajo observado su participación con un comentario positivo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obtención del cambio de comportamiento.</b></li> </ul> <p>Consiste en obtener indicadores de los comportamientos seguros, mediante los cuales se demuestra un incremento en comparación con el arranque del programa SBC.</p> <p><b>7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos</b></p> <p>El procesamiento de los datos viene hacer el ingreso a la base de datos de los resultados obtenidos en las cartillas de observación (ver Anexo 02). Estos datos se ingresaron a un archivo excel y se generaron sus correspondientes gráficos de barras para observar la evolución de los comportamientos seguros de los trabajadores.</p> <p>También se utilizó el “t” de Student para validar que la implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento minimiza los comportamientos inseguros de los trabajadores.</p>
--	--	--	--	---

## ANEXO 02: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### CARTILLA DE OBSERVACIÓN N°1

**Trabajo Observado: ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE CON CRC EN CAMPO**

**Observador:**

**Lugar:**

**Hora:**

**Fecha:**

*Instrucciones para el Observador:*

1. Si identifica un riesgo con potencial de causar un accidente, pare la actividad inmediatamente.
2. Revise el instructivo o procedimiento relacionado a la actividad o tarea que estará observando.
3. Siempre que pueda explique al observado, las debilidades que observa en la actividad.
4. Sea objetivo y enfatice en los riesgos que observa.
5. Si el observado no cumple con el procedimiento, busque el compromiso del observado para mejorar.
6. Si el observado cumple el procedimiento, dar retroalimentación que refuerce el comportamiento.
7. Converse con el observado y obtenga sus comentarios y sugerencias que desee comunicar.

CONDICIONES	SI	NO	Observación
1. Antes de iniciar la tarea se ha realizado el CheckList de la unidad y se cuenta con la autorización respectiva para la ejecución del trabajo.			
2.El personal cuenta con EPPs en buen estado y los usa para la ejecución de su tarea (Casco, lentes, zapatos de seguridad y guantes).			
3. Mientras se conduce, se utiliza el cinturón de seguridad y no se excede los límites de velocidad establecidos por la compañía minera.			
4. La CRC antes de abastecer al equipo solicita al operador del equipo autorización para su ingreso, antes de acercarse al equipo verifica que las condiciones del entorno sean seguras, de lo contrario solicita una ubicación segura para el abastecimiento del equipo.			
5. El operador de CRC guía al conductor de CRC para el correcto posicionamiento de la CRC para el abastecimiento manteniendo 3 metros entre el equipo y CRC, no exponiéndose la CRC a la línea de fuego, colocando tacos y conos a la CRC.			
6. Se realiza el correcto bloqueo y etiquetado del equipo a abastecer.			
7. Se coloca bandeja de contención anti-derrame debajo de la toma-rápida del equipo durante el abastecimiento.			
8. Terminado el abastecimiento se realiza el desbloqueo del equipo, retirándose la CRC del punto de abastecimiento previa coordinación con el operador del equipo			

#### COMENTARIOS DEL OBSERVADO

--

## CARTILLA DE OBSERVACIÓN N°2

**Trabajo Observado: ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE EN GRIFO**

**Observador:**

**Lugar:**

**Hora:**

**Fecha:**

*Instrucciones para el Observador:*

1. Si identifica un riesgo con potencial de causar un accidente, pare la actividad inmediatamente.
2. Revise el instructivo o procedimiento relacionado a la actividad o tarea que estará observando.
3. Siempre que pueda explique al observado, las debilidades que observa en la actividad.
4. Sea objetivo y enfatice en los riesgos que observa.
5. Si el observado no cumple con el procedimiento, busque el compromiso del observado para mejorar.
6. Si el observado cumple el procedimiento, dar retroalimentación que refuerce el comportamiento.
7. Converse con el observado y obtenga sus comentarios y sugerencias que desee comunicar.

CONDICIONES	SI	NO	Observación
1. El operador de Grifo cuenta con la autorización respectiva para el inicio del trabajo.			
2. El personal cuenta con EPPs en buen estado y los usa para la ejecución de su tarea (Casco, lentes, zapatos de seguridad y guantes).			
3. Durante el ingreso de equipos/vehículos a la zona de abastecimiento, el operador de Grifo espera en área delimitada por barreras (no expuesto a un posible atropello)			
4. El operador de Grifo espera a que el conductor apague su equipo/vehículo y coloque sus tacos y conos antes de abastecer.			
5. El operador de Grifo indica al conductor del vehículo que debe ubicarse en el área de espera durante el abastecimiento			
6. El operador de Grifo realiza el bloqueo y etiquetado del equipo/vehículo a abastecer y coloca bandeja de contención antiderrame durante el abastecimiento			
7. Durante la salida de vehículos de la zona de abastecimiento, el operador de grifo espera en área delimitada por barreras.			
8. Se cumple con lo establecido en "NO USAR EL CELULAR EN GRIFO"			

**COMENTARIOS DEL OBSERVADOR**

--

### CARTILLA DE OBSERVACIÓN N°3

**Trabajo Observado: DESCARGA DE COMBUSTIBLE EN GRIFO**

**Observador:**

**Lugar:**

**Hora:**

**Fecha:**

*Instrucciones para el Observador:*

1. Si identifica un riesgo con potencial de causar un accidente, pare la actividad inmediatamente.
2. Revise el instructivo o procedimiento relacionado a la actividad o tarea que estará observando.
3. Siempre que pueda explique al observado, las debilidades que observa en la actividad.
4. Sea objetivo y enfatice en los riesgos que observa.
5. Si el observado no cumple con el procedimiento, busque el compromiso del observado para mejorar.
6. Si el observado cumple el procedimiento, dar retroalimentación que refuerce el comportamiento.
7. Converse con el observado y obtenga sus comentarios y sugerencias que desee comunicar.

CONDICIONES	SI	NO	Observación
1. El supervisor, el conductor de cisterna y el operador de Grifo cuentan con la autorización respectiva para el inicio del trabajo.			
2. El personal cuenta con EPPs en buen estado y los usa para la ejecución de su tarea (Casco, lentes, zapatos de seguridad y guantes).			
3. Una vez que ingresa la cisterna de combustible para la descarga, el operador de grifo bloquea el ingreso al grifo.			
4. Se apaga el equipo, se retira la llave de encendido del equipo, se activa el freno de parqueo y se colocan tacos y conos de seguridad.			
5. El supervisor, el conductor de cisterna y el operador de grifo realizan el bloqueo y etiquetado correspondiente.			
6. Se realiza el winchaje respectivo de la cisterna a descargar y del respectivo del tanque a donde irá la descarga de combustible.			
7. Se coloca bandeja de contención anti-derrame durante la descarga.			
8. El operador de grifo se encuentra arriba del tanque donde se está descargando el combustible y verifica que no se genere derrame de combustible, cuenta con su arnés de seguridad y está anclado a las barandas.			
9. Se cumple con los establecido en "NO USAR EL CELULAR EN GRIFO"			

**COMENTARIOS DEL OBSERVADOR**

## CARTILLA DE OBSERVACIÓN N°4

**Trabajo Observado: TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE A CRC EN GRIFO**

**Observador:**

**Lugar:**

**Hora:**

**Fecha:**

*Instrucciones para el Observador:*

1. Si identifica un riesgo con potencial de causar un accidente, pare la actividad inmediatamente.
2. Revise el instructivo o procedimiento relacionado a la actividad o tarea que estará observando.
3. Siempre que pueda explique al observado, las debilidades que observa en la actividad.
4. Sea objetivo y enfatice en los riesgos que observa.
5. Si el observado no cumple con el procedimiento, busque el compromiso del observado para mejorar.
6. Si el observado cumple el procedimiento, dar retroalimentación que refuerce el comportamiento.
7. Converse con el observado y obtenga sus comentarios y sugerencias que desee comunicar.

CONDICIONES	SI	NO	Observación
1. El conductor de CRC, el operador de CRC y el operador de Grifo cuentan con la autorización respectiva para el inicio del trabajo.			
2. Usan los equipos de protección personal (Casco, lentes, zapatos de seguridad y guantes)			
3. Una vez que ingresa la CRC para la transferencia, el operador de grifo bloquea el ingreso al grifo.			
4. Se apaga el equipo, se retira la llave de encendido del equipo, se activa el freno de parqueo y se colocan tacos y conos de seguridad.			
5. El conductor de CRC, el operador de CRC y el operador de grifo realizan el bloqueo y etiquetado correspondiente.			
6. Se realiza el winchaje respectivo de la CRC antes de la transferencia de combustible y el winchaje respectivo del tanque de donde se hará la transferencia de combustible.			
7. Se coloca bandeja de contención anti-derrame durante la transferencia.			
8. Durante la transferencia de combustible, el operador de CRC permanece en la parte superior de la CRC verificando el llenado de combustible de la CRC, cuenta con su arnés de seguridad y está anclado a las barandas.			
9. Se cumple con los establecido en "NO USAR EL CELULAR EN GRIFO"			

**COMENTARIOS DEL OBSERVADOR:**

--



## CARTILLA DE OBSERVACIÓN N°6

**Trabajo Observado: MANTENIMIENTO Y COLOCACIÓN DE ACCESORIOS EN GRIFO Y CRC**

**Observador:**

**Lugar:**

**Hora:**

**Fecha:**

*Instrucciones para el Observador:*

1. Si identifica un riesgo con potencial de causar un accidente, pare la actividad inmediatamente.
2. Revise el instructivo o procedimiento relacionado a la actividad o tarea que estará observando.
3. Siempre que pueda explique al observado, las debilidades que observa en la actividad.
4. Sea objetivo y enfatice en los riesgos que observa.
5. Si el observado no cumple con el procedimiento, busque el compromiso del observado para mejorar.
6. Si el observado cumple el procedimiento, dar retroalimentación que refuerce el comportamiento.
7. Converse con el observado y obtenga sus comentarios y sugerencias que desee comunicar.

CONDICIONES	SI	NO	Observación
1. El técnico de mantenimiento cuentan con la autorización respectiva para el inicio del trabajo.			
2. El área de trabajo se encuentra limpio y ordenado, fuera de obstáculos.			
3. Las herramientas de trabajo se encuentran inspeccionadas y en buen estado.			
4. El colaborador cuenta con sus EPPs en buen estado			
5. Se realiza el bloqueo y etiquetado correspondiente.			
6. Se cuenta con las hojas MSDS de los productos químicos que se utilizan durante el mantenimiento.			
7. El colaborador cumple en no realiza sobreesfuerzo físico durante su trabajo (no cargar más de 25 kg) y realiza pausas activas.			
8. El colaborador realiza orden, limpieza y segregación correspondiente de residuos al fin de su trabajo			

**COMENTARIOS DEL OBSERVADOR:**

--

## CARTILLA DE OBSERVACIÓN N°7

**Trabajo Observado: MANEJO DE CAMIONETA – SUPERVISIÓN EN CAMPO**

**Observador:**

**Lugar:**

**Hora:**

**Fecha:**

*Instrucciones para el Observador:*

1. Si identifica un riesgo con potencial de causar un accidente, pare la actividad inmediatamente.
2. Revise el instructivo o procedimiento relacionado a la actividad o tarea que estará observando.
3. Siempre que pueda explique al observado, las debilidades que observa en la actividad.
4. Sea objetivo y enfatice en los riesgos que observa.
5. Si el observado no cumple con el procedimiento, busque el compromiso del observado para mejorar.
6. Si el observado cumple el procedimiento, dar retroalimentación que refuerce el comportamiento.
7. Converse con el observado y obtenga sus comentarios y sugerencias que desee comunicar.

CONDICIONES	SI	NO	Observación
1. El supervisor cuenta con la autorización respectiva para el inicio del trabajo.			
2. El supervisor realiza el checklist del vehículo			
3. El supervisor cuenta con equipo de protección personal en buen estado.			
4. Mientras se conduce, se utiliza el cinturón de seguridad			
5. Mientras se conduce, no se excede los límites de velocidad establecidos por la compañía minera			
6. Se respeta las señales de tránsito (ejm: letreros "PARE")			
7. Se coloca tacos y conos de seguridad durante el parqueo de la camioneta.			
8. Durante el manejo de camioneta no usa el celular, el conductor se detiene y se coloca en un lugar seguro para usar el celular.			

### COMENTARIOS DEL OBSERVADOR

--

**Gráfico N° 12: Observación del comportamiento**



*Fuente: Del autor*

#### **BASE DE DATOS:**

Numero de comportamientos seguros de las actividades específicas detectadas en las cartillas de observación (Ver Capítulo IV – Presentación de Resultados):

- ✓ Abastecimiento de combustible con CRC en Campo
- ✓ Abastecimiento de combustible en Grifo
- ✓ Descarga de combustible en Grifo
- ✓ Transferencia de combustible a CRC en Grifo
- ✓ Trabajos administrativos en Oficina
- ✓ Mantenimiento y Colocación de accesorios en Grifo y CRC
- ✓ Manejo de camioneta – Supervisión en Campo

**Gráfico N° 13: Abastecimiento de combustible con CRC en campo**



*Fuente: Del autor*

**Gráfico N° 14: Abastecimiento de combustible en grifo**



*Fuente: Del autor*

**Gráfico N° 15: Descarga de combustible en grifo**



*Fuente: Del autor*

**Gráfico N° 16: Transferencia de combustible a CRC en grifo**



*Fuente: Del autor*

**Gráfico N° 17: Trabajos administrativos en oficina**



*Fuente: Del autor*

**Gráfico N° 18: Mantenimiento y colocación de accesorios en grifo y CRC**



*Fuente: Del autor*

**Gráfico N° 19: Manejo de camioneta – Supervisión en campo**



*Fuente: Del autor*