

Seguridad basada en el comportamiento y accidentabilidad de los colaboradores de una empresa minera

Safety based on the behavior and accident rate of the collaborators of a mining company

Agripina Cabanillas Coba¹

Recibido: 24/03/2022 - Aprobado: 12/09/2022 – Publicado: 31/12/2022

RESUMEN

Diariamente suceden en empresas mineras eventos o accidentes de trabajo con resultados de lesiones y fatalidades; de acuerdo a estudios realizados la causa raíz más frecuente de accidentes de trabajo son por actitudes subestándar, de esta forma se reconoce el requerimiento de realizar una investigación con la aplicación basada en la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) para el análisis y mejora del comportamiento del colaborador, el objetivo del presente estudio fue establecer la influencia de la SBC y la tendencia de accidentes de los colaboradores para enfocarse y trabajar más en la conducta del colaborador, ya que es esta la que ayuda a la anticipación, reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores originados o provenientes de los actos subestándares de trabajo, que pueden provocar accidentes, deterioro de la salud, bienestar, incomodidad e ineficiencia. De las investigaciones realizadas se muestra una disminución de accidentabilidad de un 90% basada en la aplicación de la SBC, y se determina gran relación en las variables Seguridad basada en el comportamiento y accidentabilidad de los colaboradores.

Palabras claves: accidentabilidad; actos subestándares; conducta; cultura en seguridad; seguridad basada en el comportamiento.

ABSTRACT

Work events or accidents that result in injuries and fatalities occur daily in mining companies; According to studies carried out, the most frequent root cause of work accidents is due to substandard attitudes, in this way the requirement to carry out an investigation with the application based on Behavior-Based Safety (SBC) for the analysis and improvement of the behavior is recognized. behavior of the collaborator, the objective of this study was to establish the influence of the SBC and the tendency of accidents of the collaborators to focus and work more on the behavior of the collaborator, since it is this that helps the anticipation, recognition, evaluation and control of those factors originating or coming from substandard acts of work, which can cause accidents, deterioration of health, well-being, discomfort and inefficiency. From the investigations carried out, a 90% decrease in accident rates is shown based on the application of the SBC, and a great relationship is determined in the Safety variables based on the behavior and accident rate of the collaborators.

Keywords: accident rate; substandard acts; behavior; safety culture; behavior-based safety.

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, Unidad de Posgrado. Lima, Perú.
E-mail: acabanillas4667@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4804-1824>

I. INTRODUCCIÓN

Algunos estudios demuestran que la accidentabilidad y la morbilidad en el trabajo se suscita debido a actitudes subestándar, lo cual implica la conducta de los colaboradores en el trabajo en el que se desenvuelven. Los actos inseguros, se entienden como causas inmediatas, aparte de provocar retrasos por daños a la salud de los colaboradores, implica el incremento de gastos de carácter directo e indirecto para las empresas. Según la Organización Internacional de Trabajo, en una declaración en abril de 2017, se estima que anualmente ocurren más de 2 millones de fatalidades y 300 millones de accidentes con daños, que tienen como resultado la deserción laboral, estimándose una obligación pecuniaria por prácticas indebidas de seguridad en el PBI global anual.

La finalidad de salvaguardar la seguridad y salud ocupacional solo se podrá lograr y garantizar si se tiene una política conducente a la cultura preventiva de riesgos que infrinjan a la integridad física del colaborador. Esta investigación establecerá la correlación entre la SBC y la accidentabilidad ya que advierte adelantarse, reconocer, evaluar y controlar de las situaciones que originen o produzcan actos subestándares, de trabajo, que podrían provocar accidentes, daño a la salud, satisfacción, tranquilidad, molestia e incompetencia. La seguridad basada en los comportamientos y accidentabilidad permite evaluar factores diferentes de los procedimientos y estándares de trabajo, dando un mayor alcance del por qué ocurren los accidentes en la empresa minera.

II. MÉTODOS

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, es de tipo aplicada porque busca la aplicación o conocimientos existentes para dar solución u optar por aportar a mejorar las condiciones de un proceso, sistema o situación. (Hernández Sampieri et al., 2014). Así mismo hace uso de datos recolectado en campo para verificar hipótesis, en base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer pautas de comportamiento y probar teorías de información y es utilizada para obtener datos primarios, sobre todo características, comportamientos, percepción de conducta y conocimientos.”

La variable independiente fue determinada mediante la observación del observador en campo a través de la aplicación de cartillas en físico, donde contempla comportamientos seguros e inseguros así mismo verificación del cumplimiento de estándares, procedimientos, políticas, reglas y normas, para luego reforzar a través de retroalimentación y críticas constructivas a los colaboradores, con los datos logrados en el estudio de campo se realizó la fase de gabinete (Examen de manera sistemática de los datos acopiados), que se incluye al final del informe de investigación empleando el Excel, logrando caracterizar las reflexiones producidas en riesgos, por semanas y con estos resultados generar actividades que controlen las conductas riesgosas.

La variable dependiente fue medida a través del número de lesiones, incidentes y accidentes, registrados en

un mes y el número de horas hombre trabajadas. (Hernández Sampieri et al., 2014) así como también actos y condiciones entre ellos: la falta de uso de equipo de protección personal, el presentar síntomas de fatiga y no reportar, cuando no hacen una adecuada evaluación de riesgos, cuando omiten o no siguen procedimientos de tarea, cuando existe cambios en las condiciones iniciales de la tarea, cuando no realizan inspección de sus áreas, equipos y herramientas de trabajo y el no implementar controles críticos antes de iniciar la tarea, la ausencia o falla de estos actos sub estándares y controles significa el incremento del riesgo.

La población estudiada corresponde al personal operativo de la empresa, supervisores de campo, técnicos mecánicos, electricistas y conductores de vehículos que trabajan directamente en la empresa minera, siendo una población de 40 colaboradores permanentes.

Así mismo la SBC es un proceso o metodología que fortalece los comportamientos seguros y ayuda a minimizar los que causan riesgo, además, se define como la utilización de técnicas de retroalimentación y refuerzo positivo, así como también visualización y recolección de datos de los colaboradores con la finalidad de lograr mejora en sus comportamientos en las actividades que desarrollan,

III. RESULTADOS

Se presenta los resultados del estudio luego de la aplicación de la SBC en la empresa minera, se puede evidenciar la identificación de los comportamientos seguros e inseguros de los 40 colaboradores, y la tendencia de los resultados positivos luego de haber realizado la aplicación de cartillas de SBC, los comportamientos inseguros, producto de la gestión de estos comportamientos y luego de una recolección evaluación y tabulación de datos e información se caracteriza y se muestra los datos que evidencian la mejora en las acciones preventivas de accidentes en la empresa minera en el periodo 2021, estos resultados se han basado en la información recolectada de campo obtenidas mediante las cartillas de SBC y los comparativos de las estadística de seguridad en los años 2019, 2020 y 2021, año en que se aplica la Seguridad Basada en el Comportamiento (Ver Figura 1).

3.1. Tendencia de comportamiento seguros - inseguros por semana

En la implementación de la SBC, durante las 30 semanas que se desarrolló en campo con el personal en guardia, en donde se evidenció la tendencia de baja de los comportamientos inseguros de la semana 1 (6.98% - Nivel de Eficacia, con una descripción de riesgo medio significativo notorio) con respecto a la semana 30 (3.32% - nivel de eficacia, con una descripción de riesgo bajo) (Ver Figura 2).

3.2. Conducta y percepción de la seguridad del Colaborador

Según la entrevista con respuestas abiertas realizada a los colaboradores de la empresa minera, se tiene como resultado según las 30 semanas que se aplicó: los porcentajes de la percepción de la seguridad y perfil del colaborador en el ambiente en el cual se desenvuelve, en donde se evidenció el incremento de la percepción de

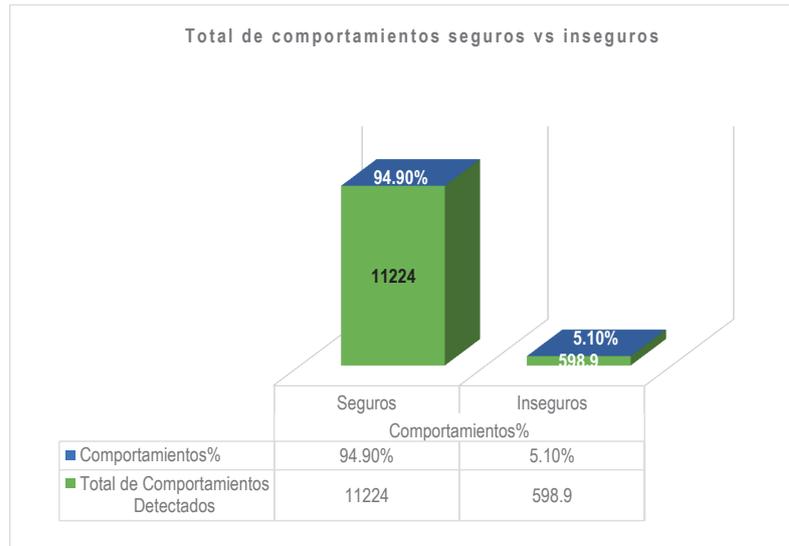


Figura 1. Detalle de comportamientos seguros e inseguros

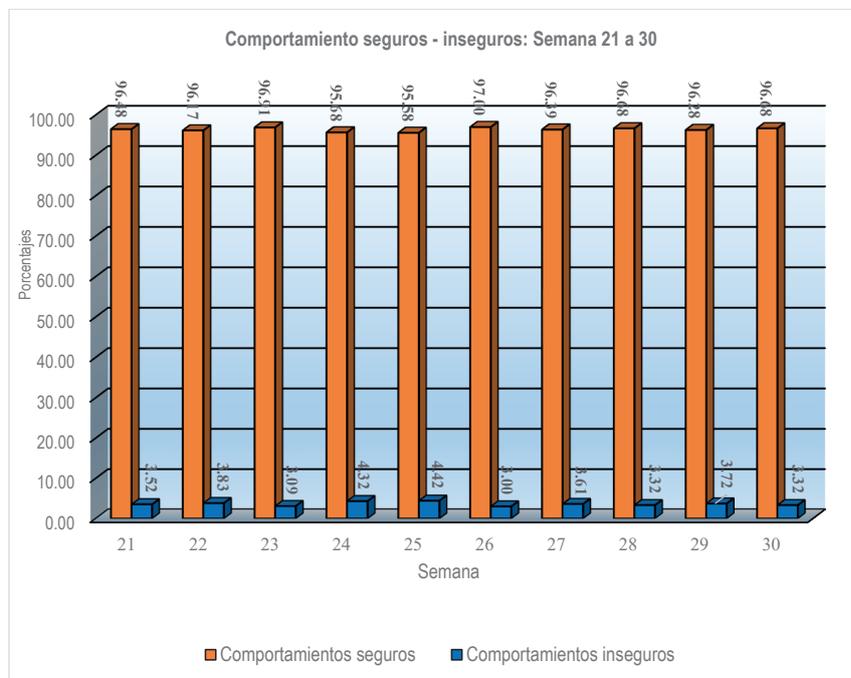


Figura 2. Comportamiento seguros – inseguros: Semana 21 a 30

la seguridad y se pudo evaluar el perfil del colaborador en la semana 1 (57.50%: Nivel de conducta, con una valoración de riesgo Insuficiente) con respecto a la semana 30 (8.23%: Nivel de conocimiento, con una valoración de riesgo Sobresaliente), este logro se dio con las constantes capacitaciones y entrenamiento con evaluaciones que se realizó a los colaboradores (Ver Figura 3).

3.3. Conocimiento de seguridad.

Este diagnóstico se llevó a cabo para identificar el nivel de conocimientos que los trabajadores tienen sobre Seguridad y Salud Ocupacional, aplicando un cuestionario, a modo de encuesta, en 40 trabajadores de la organización minera (Ver Figura 4).

3.4. Accidentabilidad (Índice de accidentes)

En esta parte se explica los indicadores de gestión de seguridad la cual se entienden como la expresión cuantitativa del comportamiento o el desempeño de la empresa minera, cuya magnitud al ser comparada con el nivel de referencia de los años 2019, 2020, 2021, en la cual señala una desviación sobre la cual se tomaron acciones correctivas o preventivas para disminuir los índices de seguridad (Ver Figura 5).

El índice de accidentabilidad. Se expresa como el producto del índice de frecuencia por el índice de gravedad sobre 1000, por lo tanto, en el año 2019 la empresa minera registro un índice de accidentabilidad de 392.6, y para el

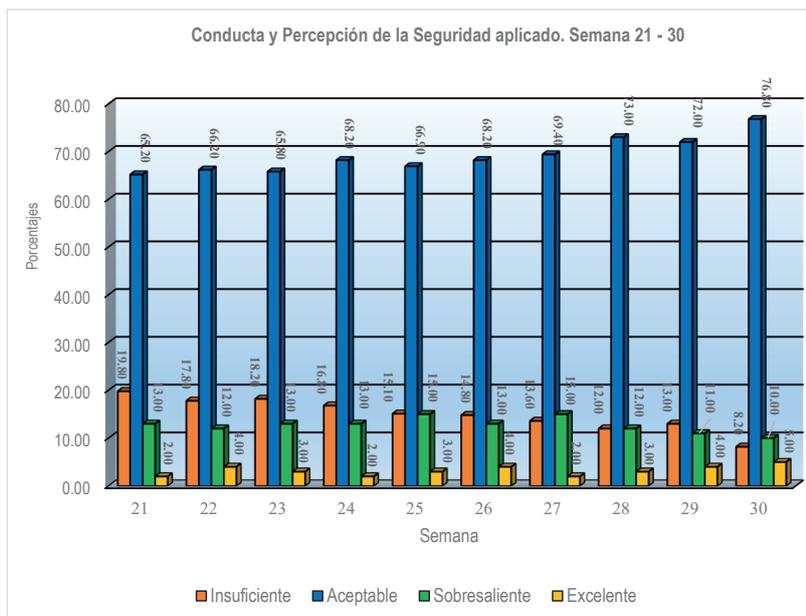


Figura 3. Conducta y Percepción de la Seguridad aplicado. Semana 21 – 30

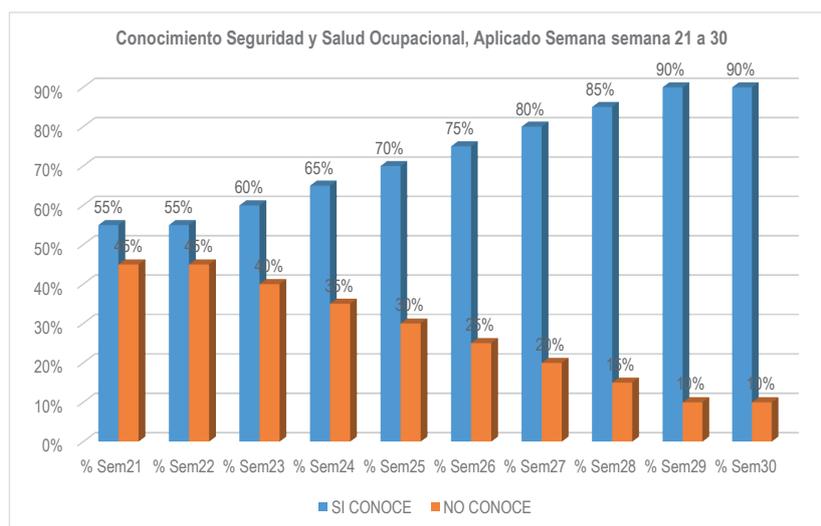


Figura 4. Conocimientos en SSO: Semana 21 a 30.

año 2020 se produjo una baja de índice de accidentabilidad 101.2108871, y en el año 2021, se logró con éxito un índice de accidentabilidad 0, gracias a las constantes capacitaciones y el refuerzo a los comportamientos inseguros (Ver Figura 6).

3.5. Tipo de accidentes

De acuerdo con los trabajos que realiza la empresa minera se catalogaron 16 tipos de accidentes, realizando un diagnóstico para evaluar la cantidad de trabajadores que se exponen a los diferentes tipos de accidentes. Se concluyó que, el riesgo de exposición de caída de personas a nivel y los trabajos con mayor estrés mental o psicológico están expuestos el 100%, seguido por un 75 % expuestos al operar equipos y máquinas sin autorización, ni licencia (Ver Figura 7).

3.6. Riesgo por lesión

Ver Figura 8-9.

IV. DISCUSION

De acuerdo a los resultados obtenidos, la SBC de los colaboradores influye significativamente en la minimización de la accidentabilidad en los colaboradores de la empresa minera 2019, resultados que se verifican (ver Figura 9) allí se contempla que la accidentabilidad se ha reducido de forma notable al año 2021 en relación a los años 2020 y 2019 años en que no aplicó la SBC, los resultados favorables se obtuvieron debido a la implementación de la SBC que posibilita identificar las conductas de riesgo y fomenten actitudes para promover una cultura de seguridad.

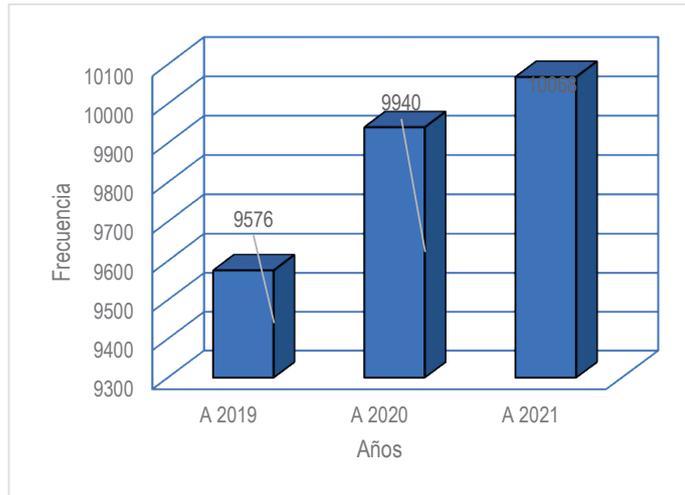


Figura 5. Horas hombre trabajadas

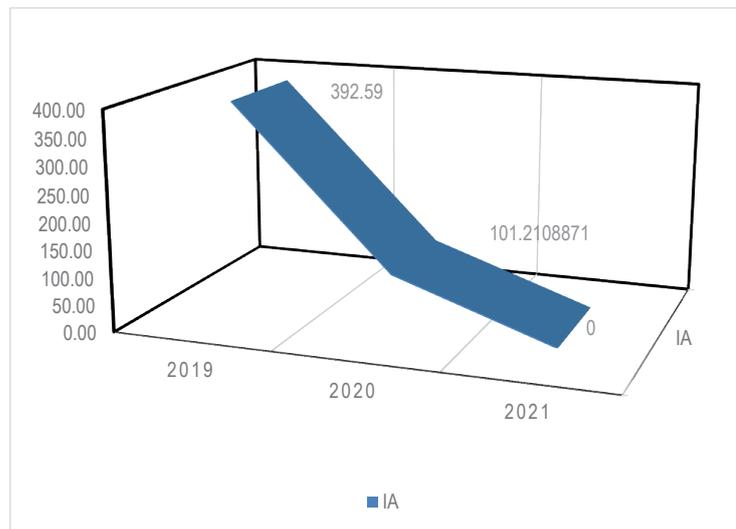


Figura 6. Índice de accidentabilidad por año.
Fuente: Empresa minera.

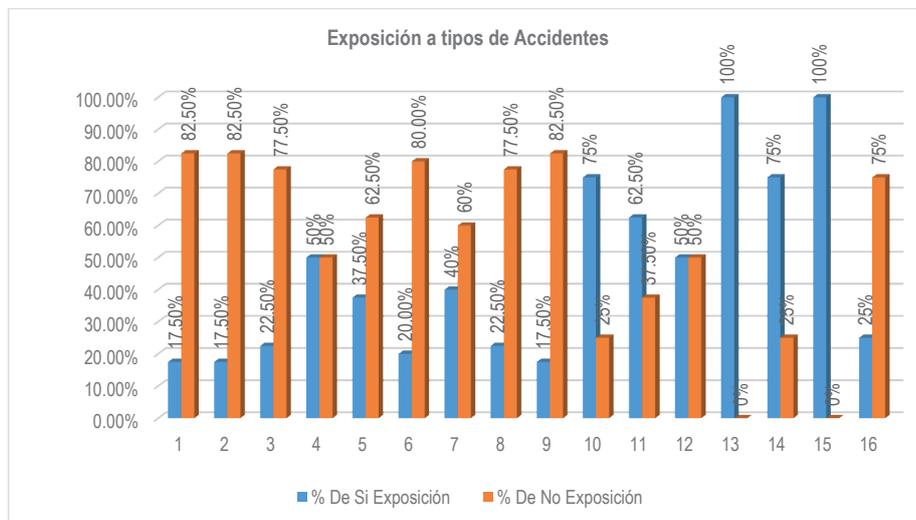


Figura 7. Exposición según tipo de Accidentes
Fuente: Empresa minera.

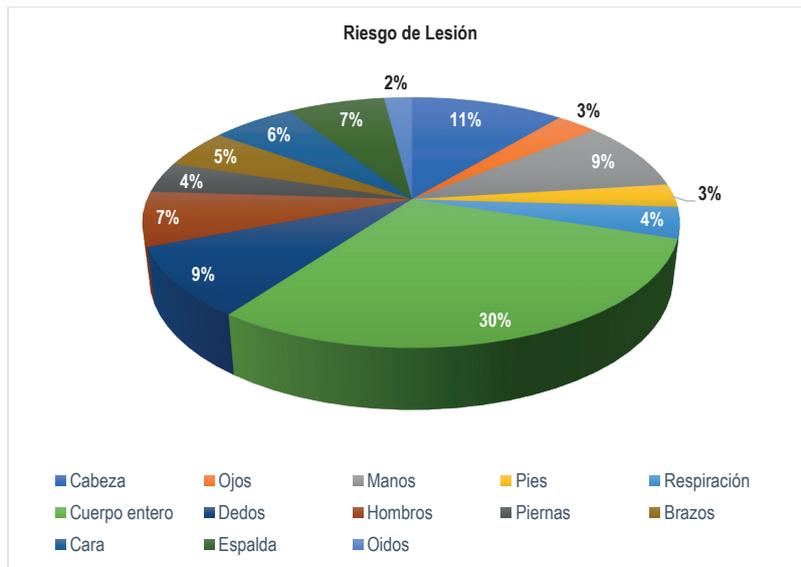


Figura 8. Riesgo por lesión.
Fuente: Empresa minera.

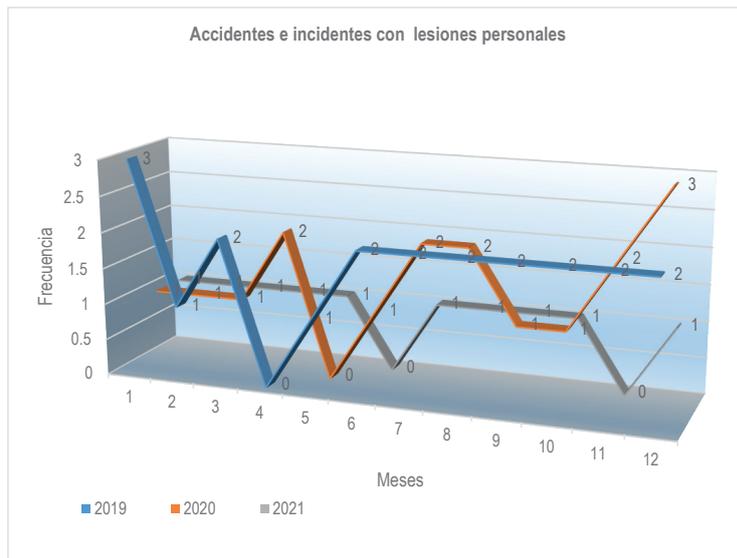


Figura 9. Accidentes e incidentes con lesiones personales
Fuente: Empresa minera.

Los resultados obtenidos se relacionan con Tito Cajia (2019), y con la investigación “Implementación del Programa de Seguridad para la Prevención de Comportamientos subestándar en la Empresa TECNIACERO SAC. de la Compañía Minera Antapaccay” (Velezmore Saona, 2019). Incluye e indica en sus antecedentes los resultados eficientes en la minimización de sus índices de seguridad como resultado de la implementación realizada, los logros en los indicadores de seguridad que conllevan a una relación directa con los modificaciones de conducta de riesgo generados, con estos resultados se puede precisar que la aplicación de SBC en una organización o centro laboral cumple un papel importante porque apoya a la mejora los logros de un sistema de seguridad con falta de compromiso.

El objetivo principal fue diseñar el programa de seguridad basado en el comportamiento en una empresa dedicada a la consultoría ambiental y minero energética (Barón Gomez, 2017), para ello se basó en una metodología descriptiva, que registre, analice e interprete la naturaleza actual, constitución o procesos de los hechos. Los resultados obtenidos a partir de los datos tomados en campo, muestran que las conductas críticas identificadas a través de las observaciones en la matriz IPER, ponderación de riesgos y establecimiento de controles y la información registrada de accidentes de trabajo de la organización existe 15 actos inseguros o subestándar que sobre salen en los colaboradores, en base en las actitudes inseguras se decidió precisar la manera pertinente en la que se desarrollen las actividades.

La conducta y responsabilidad influye de manera significativa en la accidentabilidad de los colaboradores de una empresa minera - 2019. en la medida que se implementó estrategias para su mejora, mediante la aplicación de entrevistas para evaluar la conducta, percepción ante la seguridad con una valoración insuficiente hasta excelente esto permitió gestionar la baja conducta y percepción ante la seguridad y así aplicar controles para el incremento de la conducta, percepción y responsabilidad de la seguridad y determinar su conducta de cada colaborador, (ver Figura 3)

Los resultados tienen relación con la investigación para la tesis “Implementación del modelo de observación de conducta aplicado a la seguridad (OCAS) para incrementar comportamientos seguros y reducir comportamientos inseguros en trabajadores de la minería polimetálica” realizada por Rodríguez Portocarrero (2020). Su objetivo fue, el de aumentar las conductas seguras y minimizar las conductas inseguras en los trabajadores de la minería polimetálica con el equipamiento del Modelo de Observación Conductual Aplicado a la Seguridad (OCAS). La técnica o metodología empleada es la Estructura del Modelo OCAS en función al tiempo.

Con estos resultados se afirma en ambas investigaciones o estudios que, si es posible identificar conducta y responsabilidad de los trabajadores en el desarrollo de sus acciones, y que la insuficiente conducta y responsabilidad de seguridad puedan ser gestionados generando planes de acción que permitan mejorar su nivel de conducta y responsabilidad de los colaboradores.

Estos datos tienen relación con Arce García (2017) en su tesis “La prevención de riesgos laborales y la accidentalidad laboral en la prensa española” que tuvo como objetivo principal, analizar la representación, en la mayoría de la prensa escrita de España, sobre la accidentalidad del trabajo y su precaución, los resultados obtenidos fueron que las afirmaciones y evaluaciones de los siniestros no son usuales, aunque son usadas por ABC para ocultar un evento sobre el hecho funesto o adverso que sufrió el trabajador.

También guarda relación con la Pirámide de accidentabilidad. Actualmente se presentan muchas formas de sustentar los índices de accidentes en una empresa, en las que se consideran datos, figuras, datos estadísticos, periodicidad o frecuencia, probabilidad, etc. De acuerdo a ello el autor esbozó que el daño grave o fatalidad está conectada con 29 lesiones menores o estimadas de levedad y estas se relacionan con 300 eventos que no provocaron daños, ni siquiera se reportaron. Heinrich aseveró que el 88% de los hechos adversos son provocados por actos inseguros, 10% por comportamientos inseguros y 2% por eventos imprevistos que no se hayan podido evitar.

La SBC guarda relación inversamente proporcional con la accidentabilidad de los colaboradores a mayor aplicación de SBC menor es el índice de accidentabilidad.

V. CONCLUSIONES

- La implementación de la estrategia metodológica de SBC ayudó a reducir actos subestándares en los colaboradores en el cual se muestra la tendencia de conductas seguras e inseguras obtenidas en las 30 últimas semanas en que se aplicó la SBCs en la organización minera. En esa etapa de desarrollo un total de 799 cuadernillos se aplicaron, logrando 11823 resultados, desagregándose en 11224 comportamientos seguros (94.90%) y 598.9 comportamientos inseguros (5.10%), definiendo que el nivel de criticidad es de nivel bajo con un estimado ponderable Total.
- Durante la implementación de la metodología de SBC, se realizó entrevista con respuestas abiertas realizada a los colaboradores de la empresa minera, se tiene como resultado según las 30 semanas que se aplicó, muestra los porcentajes de la percepción de la seguridad y perfil del colaborador en el ambiente en el cual se desenvuelve, en donde podemos evidenciar el incremento de la percepción de la seguridad y se pudo evaluar el perfil del colaborador en la semana 1 (57.50%: Nivel de conducta, con una valoración de riesgo Insuficiente) con respecto a la semana 30 (8.23%: Nivel de conocimiento, con una valoración de riesgo sobresaliente), este logro fue gracias a las constantes capacitaciones y entrenamiento con evaluaciones que se realizó a los colaboradores.
- Al visualizar las estadísticas el índice o registros de accidentes se ha minimizado notablemente de acuerdo con las observaciones y registros procesados del 2019 al 2021, cada vez está en mejores condiciones, aunque los accidentes de tipo N3 tienen una mayor concentración, que al 2021 se reduce, desde que se aplicó el método de la SBC, pero debe considerarse como una situación que al igual que los accidentes de tipo N1 deben ser controlados y monitoreados.
- Por ende, se concluye que la SBC ayudó notablemente en la minimización de accidentes, habiéndose gestionado eficientemente controles críticos para los riesgos asociados en los comportamientos inseguros, evidenciando un crecimiento de mejora de conductas seguras y promoviendo una cultura de seguridad, para así cumplir con los objetivos e indicadores de la empresa minera.

VI. AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Mg. José Raúl López Kohler, mi asesor quien contribuyó con su conocimientos, sugerencias y tiempo para la realización de esta investigación. Agradezco a la empresa minera por brindarme información valiosa para contribuir con esta investigación.

VII. REFERENCIAS

- Arce García, S. E. (2017). *La prevención de riesgos laborales y la accidentalidad laboral en la prensa española: representación y cobertura a partir de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (1994-2014)* [Universidad de Burgos]. <https://doi.org/10.36443/10259/4571>
- Barón Gomez, A. (2017). *Diseño del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para una empresa dedicada a la Consultoría Ambiental y Minero Energética* [Universidad distrital Francisco José de Caldas]. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7317/BaronGomezAlejandra2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación: Vol. Sexta Edición*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Rodríguez Portocarrero, P. (2020). *Implementación del modelo de observación conductual aplicado a la seguridad (OCAS) para incrementar comportamientos seguros y reducir comportamientos inseguros en trabajadores de la minería polimetálica* [Universidad Nacional de San Marcos]. http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11773/Rodriguez_pp.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tito Cajia, L. V. (2019). *Influencia de la metodología SBC en la prevención y reducción del número de accidentes en Came Contratistas y Servicios Generales S.A. cc 047 - proyecto Antamina – periodo 2014* [Unidad de Posgrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11186/Tito_cl.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Velezmo Saona, J. L. (2019). *Implementación del Programa de Seguridad para la Prevención de Comportamientos subestándar en la Empresa TECNIACERO SAC. de la Compañía Minera Antapaccay- Cusco 2018* [Universidad Nacional de Huancavelica]. <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2851>