



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

Implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, para incrementar comportamientos seguros en trabajadores del sector minero en Cajamarca.

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de minas

**Autor:**

Pavel Rodriguez Portocarrero

**Asesor:**

Ing. Julián Ricardo Díaz Ruiz

Cajamarca - Perú

2021

## **DEDICATORIA**

Alexánder y Khloé, mis hijos, mi adoración, ustedes son mi principal inspiración, su existencia me alienta a seguir adelante en el día a día.

## AGRADECIMIENTO

A mis docentes de la UPN por brindar día a día los conocimientos necesarios para afrontar esta nueva etapa de mi vida como Ingeniero de minas.

A mi Asesor, Ing. Julián Ricardo Díaz Ruiz, por su dedicación exclusiva para hacer posible esta investigación y mejorarla significativamente para que adquiera el nivel esperado.

A la Mg. Lucila del Carmen Vallejo Romo, por su valioso tiempo en la revisión y juicio de experto para la validación del instrumento de investigación.

A todos los Observadores de comportamiento que durante estos años fueron formados, quienes retroalimentaron las enseñanzas y permitieron difundir los conceptos de la Seguridad Basada en el Comportamiento.

A las empresas que me brindaron la oportunidad de sembrar una cultura de seguridad mediante el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento y proporcionaron información valiosa para el desarrollo de esta investigación.

A mis grandes amigos y compañeros de trabajo, que siempre estuvieron ahí para compartir experiencias sobre la Seguridad Basada en el Comportamiento, con el objetivo de crear una sólida cultura de seguridad en las organizaciones y en la vida de las personas.

A mi familia por apoyarme en todo momento para la toma de decisiones y estar presente en cada etapa de mi vida, Edgar Rodríguez Ortiz, Yolanda Natividad Portocarrero Rojas, Meylen Adelis Rodríguez Portocarrero, Ivett Rodríguez Portocarrero, Zaida Fabiola Cotrina Tongo, Francisco Alejandro Pajuelo Pajuelo y para quienes auguro un mejor futuro, depositando en ellos mucha esperanza, Alexander Mathías Rodríguez Vidal, Khloé Ivannia Rodríguez Cotrina, Alejandro Reyes Delgado, Nicolás Reyes Delgado y Josemaría Alva Cotrina.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES .....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
1.1 Realidad problemática.....	9
1.1.1 Antecedentes de la investigación.....	15
1.1.2 Bases teóricas de la investigación.....	20
1.2 Formulación del problema.....	32
1.3 Objetivos.....	33
1.3.1 Objetivo general.....	33
1.3.2 Objetivo específico .....	33
1.4 Hipótesis .....	33
1.4.1 Hipótesis general.....	33
1.4.2 Hipótesis específica .....	33
<b>CAPÍTULO II. MÉTODO.....</b>	<b>34</b>
2.1 Tipo de investigación.....	34
2.2 Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos).....	35
2.2.1 Materiales para el desarrollo de la investigación.....	35
2.2.2 Población y muestra.....	36
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	38
2.4 Procedimiento .....	39
2.4.1 Desarrollo del Programa de SBC.....	40
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>52</b>
3.1 Pruebas de hipótesis.....	55
3.2 Presentación de resultados.....	57
3.3 Revisión sistemática de literatura.....	60
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>65</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>74</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Accidentes mortales en minería peruana (2010 – 2020)	12
Tabla 2. Análisis de la fuerza laboral por género	44
Tabla 3. Análisis de la fuerza laboral por nivel de educación	44
Tabla 4: Número de interacciones 2018 y 2019	49
Tabla 5: Número de comportamientos 2018 y 2019 (SER%)	50
Tabla 6. Estadísticas de muestras emparejadas	57
Tabla 7. Correlaciones de muestras emparejadas	57
Tabla 8. Prueba de muestras emparejadas	57
Tabla 9. Ecuaciones de búsqueda de información	61
Tabla 10. Cuadro resumen de los textos revisados	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Jerarquía de controles	22
Figura 2. Ocurrencia de los accidentes – Heinrich (1931)	24
Figura 3. Análisis ACC	29
Figura 4. El error humano – James Reason (1990)	31
Figura 5. Desarrollo del Programa de SBC	42
Figura 6. Muestreo en campo periodo enero 2018 – diciembre 2018	54
Figura 7. Muestreo en campo periodo enero 2019 – diciembre 2019	54
Figura 8. ICS% periodo 2018	55
Figura 9. ICS% periodo 2019	56
Figura 10. Gráfica de caja antes y después	58
Figura 11. Tendencia del ICS% periodo enero 2018 – diciembre 2018.	59
Figura 12. Tendencia del ICS% periodo enero 2019 – diciembre 2019.	59
Figura 13. Tendencia del ICS% periodo enero 2018 – diciembre 2019.	60

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Fórmula para cálculos globales	38
--	----

## RESUMEN

La presente investigación se fundamenta en el conductismo (corriente psicológica), la cual provee los fundamentos teóricos para el desarrollo del modelo de gestión basado en el comportamiento de las personas. La Seguridad basada en el comportamiento - SBC, es una herramienta utilizada en las organizaciones con la finalidad de modificar la conducta de los trabajadores, esta ejecutada de manera adecuada provee la licencia social para operar de manera confiable (durante esta investigación se han incluido componentes tales como: Seguridad, Salud, Gestión ambiental, gestión social y gestión energética). Así mismo, la utilización de herramientas tecnológicas para el reporte de comportamientos de riesgo, permite un mejor desempeño por parte de los Observadores de comportamiento, debido a que la herramienta propuesta se muestra en un entorno amigable y de fácil aplicación.

El desarrollo de esta investigación se realizó en una operación minera en la región Cajamarca, con el objetivo de mejorar los resultados en la gestión en seguridad, ambiental, social y energética de la organización. Esta iniciativa se implementó exitosamente en la organización bajo estudio, con miras a generar un cambio de actitud en los trabajadores, la cual se manifiesta mediante la correcta toma de decisiones (comportamientos seguros). La implementación de esta herramienta conductual busca que los trabajadores interioricen el comportamiento seguro en cada acción que ejecuten dentro del trabajo, así mismo, la aplicación del modelo conductual denominado puede ser llevando también como aprendizaje a nuestra vida cotidiana para evitar eventos no deseados en nuestro entorno familiar y social.

Durante el desarrollo de esta investigación se detallan los pasos a seguir para una correcta implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC, demostrándose como esta influye directamente en el cambio conductual de los colaboradores de la organización objeto de estudio (incrementando gradualmente los comportamientos seguros a partir de la implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC).

**Palabras clave:** Seguridad basada en el comportamiento, SBC, Comportamiento.



## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad problemática.

Uno de los sectores que contribuye significativamente en la generación de empleo, entrega de impuestos (canon minero, regalías, etc.) y desarrollo de obras sociales, es definitivamente el sector minero. Debido a la gran cantidad de recursos existentes en nuestro territorio y la notable contribución a la economía nacional, la minería en el Perú destaca como el sector productivo con mayor inversión de capital, tanto en infraestructura, maquinarias y programas de gestión ambiental, social y de protección al trabajador; sin embargo y pese a los innumerables esfuerzos por hacer cien por ciento seguras las actividades mineras, estas siguen representando un gran riesgo para los trabajadores.

“Estas situaciones de riesgo, típicas del sector minero, pueden encontrar su origen en la complejidad de los procesos o en las propias características del entorno en el que se ubican los centros de actividad minera (grandes altitudes, climas extremos), en la planificación del trabajo, en los regímenes de trabajo (jornadas continuas) o por factores ligados a decisiones personales (comportamiento humano). Por una u otra razón, la salud y la vida de los trabajadores mineros requieren de medidas preventivas bien planteadas que estén destinadas a protegerlos en todo momento evitando la ocurrencia de incidentes o enfermedades ocupacionales”. (Rodríguez, 2020, pág. 1)

“Los incidentes son eventos no deseados que pueden o no causar daño (personas, equipos, procesos, medio ambiente, etc.). Los incidentes ocurren principalmente por fallas en las organizaciones, las causas inmediatas de estos eventos no deseados se encuentran principalmente en dos categorías: las condiciones inseguras y los actos inseguros. Las condiciones no son más que las características presentes en el entorno de trabajo tales como: estado de las vías, clima, herramientas o equipos; con relación a los actos inseguros, estos son netamente las decisiones que solemos tomar al afrontar una tarea, estas decisiones pueden ser influenciadas por lo que deseamos alcanzar (consecuencia) o los motivos que la impulsan (activadores), así como nuestro conocimiento y experiencia en la tarea realizada”. (Rodríguez, 2020, pág. 2)

Existen conceptos y recomendaciones en la legislación peruana e internacional que describen las condiciones y los actos (seguros – estándar o inseguros – subestándar), existen programas de gestión con años de haber sido implementados y sometidos a muchas mejoras continuas, que buscan desaparecer / controlar las condiciones y actos que ponen en riesgo a los trabajadores, sin embargo, los incidentes no son reducidos notablemente. Los resultados de la gestión no finalizada, muestran una serie de datos numéricos que resultan en lamentables pérdidas o daños, que van desde lesiones menores o aquellas que incapacitan a los trabajadores mineros hasta los lamentables accidentes mortales. (Rodríguez, 2020). Si bien es cierto que existe una notable mejora en la reducción de los accidentes fatales y otro tipo de eventos, esto aún no es suficiente para asegurar que nuestros colaboradores lleguen sanos y sin un rasguño a casa. (MINEM m. d., 2021) (ver Tabla 1).

**Tabla 1.**  
*Accidentes mortales en minería peruana (2010- 2020).*

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Total
2020	2	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	5	19
2019	4	2	1	4	4	3	3	3	3	1	6	6	40
2018	2	1	2	5	3	2	1	3	2	2	3	1	27
2017	5	5	3	2	5	2	3	4	1	8	0	2	40
2016	4	3	3	1	6	2	2	3	4	1	2	3	34
2015	5	2	7	2	0	2	1	2	2	3	3	0	29
2014	6	1	1	1	1	3	7	2	2	0	1	7	32
2013	4	6	5	6	1	4	4	4	5	2	4	2	47
2012	2	6	9	2	4	2	5	5	3	8	4	4	54
2011	4	8	2	5	6	5	4	5	4	5	1	3	52
2010	5	13	1	6	5	9	6	4	3	4	4	6	66

Nota: Datos tomados de Fax coyuntural de <http://www.minem.gob.pe>

“El análisis en este trabajo de investigación está orientado a una realidad que no es ajena a la nacional, en este caso la operación minera sujeto de estudio se encuentra en la región Cajamarca, a más de 3 000 metros de altitud. Esta organización cuenta con certificaciones internacionales en medio ambiente (ISO 14001) y seguridad y salud ocupacional (ISO 45001), así como reconocimientos a nivel nacional e internacional por el buen desempeño en su gestión, siendo a la fecha uno de los principales referentes en la gestión de la seguridad, salud ocupacional y ambiental del país. El análisis en esta materia permitirá identificar aquellos factores generadores de incidentes. En estudios previos se ha identificado que el comportamiento inseguro del trabajador es el principal generador de incidentes, ello debido a la existencia de diversos factores conocidos como activadores del comportamiento”. (Rodríguez, 2020, pág. 3)

El desarrollo del presente estudio muestra la importancia de la adecuada implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC, y cómo esta herramienta preventiva, genera en los trabajadores un cambio conductual, aplicando para ello herramientas como la sensibilización, la comunicación empática y asertiva, el liderazgo y la motivación, entre otras.

“El Programa [Gestión de Seguridad basada en el comportamiento - SBC] básicamente consiste en definir los comportamientos críticos para la seguridad, analizar y modificar convenientemente los antecedentes... que explican el no cumplimiento de dichos comportamientos” (Montero, 2011, pág. 13).

Los comportamientos inseguros en el trabajo o comportamientos subestándares, es decir, todo incumplimiento de las reglas, es conocido también como “error humano”. En el año 2009, Reason clasificó el error humano en acciones intencionales y no intencionales indicando “La expresión tipo de error, se relaciona con el supuesto origen de un error”. A partir de la revisión sistemática de la información mostrada en el libro “El error humano” (Reason, 2009, pág. 39) se identifica que los tipos de errores humanos son las violaciones, equivocaciones, lapsus y deslices.

Existe en el mercado muchas herramientas de gestión orientadas a mejorar los indicadores de seguridad en las organizaciones, pero ésta en particular orienta esfuerzos en el cambio de la conducta humana bajo las bases establecidas por la

Seguridad basada en el comportamiento - SBC que ha sido objeto de estudio en innumerables ocasiones. Esta herramienta en general es muy versátil pues logra acoplarse con facilidad a los modelos de gestión de seguridad implementado en una organización y es considerada una herramienta complementaria, preventiva de alto impacto que consta de tres grandes etapas en su ciclo de desarrollo (Rodríguez, 2017, pág. 45):

- Implementación (Estrategia para conocer la organización)
- Madurez (Puesta en marcha en campo)
- Mejora (Perfeccionamiento de la herramienta)

“Un Programa de Gestión de Seguridad basada en el comportamiento - SBC, permitirá este cambio conductual siempre que la implementación se dé conforme a los denominados siete principios de la SBC”, el autor de estos principios indica que “la SBC tiene su foco en los comportamientos de los trabajadores hacia la seguridad, pero, aun cuando es ampliamente reconocido que la conducta humana es un factor de importancia significativa en la causalidad de los accidentes, éste no es el único factor” (Montero, 2011, pág. 13).

Otro factor importante para el cambio conductual, es que los trabajadores logren poner en práctica la denominada tricondicional de la seguridad. “La capacidad de una persona es producto de la manera como se combinan los conocimientos, las habilidades y las motivaciones”. Estos tres factores son conocidos como: Poder, Saber y Querer. (Betancur, 2008, pág. 65).

La necesidad de reducir los incidentes (desde el cambio conductual) es el principal reto que debe asumir toda organización y cada uno de los trabajadores, a eso le llamamos generar una verdadera cultura de seguridad, al implementar este modelo dentro del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional de la organización se busca que el compromiso sea establecido desde los niveles de gerencia hasta los niveles operativos. “En la actualidad existen innumerables herramientas de gestión orientadas a la mejora de los índices de seguridad, tales como, la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles (IPERC), los análisis de trabajo seguro (ATS), inspecciones y auditorías, las observaciones planificadas de tareas (OPT), el reporte e investigación de incidentes (RII), entre otras; sin embargo la estrategia para evitar los incidentes debe ir enfocada a la gestión del factor humano, en especial en aquellas empresas donde ya se dio una generación de cultura basada en normas y controles de ingeniería (pues estas deben ser respetadas sin objeción alguna)”. (Rodriguez, 2020, pág. 6)

Para comprender la estrategia, es importante identificar la base para el funcionamiento de los programas conductuales, por eso es necesario conocer el modelo ACC, Fabiola Betancur sostiene que:

“Una buena parte de los modelos que existen hoy en el mercado para intervenir el comportamiento se fundamentan en la teoría ACC, de orientación neo-conductista, que afirma que un antecedente (estímulo) produce un comportamiento y a este le sigue una consecuencia (refuerzo). Este modelo lineal interpreta la conducta en su relación causa-efecto sin dejar espacio a los valores, las elecciones morales y juicios éticos del ser humano. Pero, a pesar de estas importantes limitaciones, no se puede negar que esta

teoría ha hecho más comprensible la forma como los factores externos condicionan o influyen los comportamientos de las personas, lo cual ha facilitado la identificación de los focos críticos de intervención”. (Betancur, 2008, pág. 42)

Según lo identificado, se tiene como base para el cambio conductual y por ende la reducción de incidentes, una adecuada aplicación de las herramientas claves del Programa de Gestión de SBC, estas “la retroalimentación y el reforzamiento positivo” son clave en el proceso, además de “repetir el ciclo de observar-intervenir, sin dejar en cualquier momento de implementar cambios en los antecedentes y consecuencias que influyen el comportamiento seguro” (Montero, 2011, pág. 2)

### **1.1.1 Antecedentes de la investigación.**

Hace unos años realicé un estudio denominado “Modelo de Observación Conductual Aplicado a la Seguridad – Modelo OCAS”, así mismo en el artículo publicado en la revista RIIGEO describí las bases de un estudio denominado “Modelo OCAS – Generando una cultura de Seguridad”, ambas publicaciones tomaron conceptos relacionados a la SBC. Es importante resaltar que “cualquiera sea la metodología utilizada siempre el éxito en la implementación estará en función del compromiso de cada trabajador y el liderazgo de la alta dirección de la organización”. (Rodríguez, 2017, pág. 42),

En la década del 50 la empresa Dupont diseñó el modelo STOP “Safety Training Observation Program”, este diseño puso a Dupont como una de las pioneras en la propuesta de programas preventivos basados en la conducta del trabajador. Dicho estudio demostró que “establecer una cultura completamente integrada de seguridad, es responsabilidad de cada uno de los miembros de la organización y esto da lugar a una gestión del negocio responsable, que motiva a los empleados, mejora el rendimiento y la productividad, reduce los costes y tiene un efecto positivo en los resultados”. (Rodríguez, 2020, pág. 18)

El objetivo del programa propuesto por Dupont radica en “ayudar a prevenir lesiones mediante la mejora de las habilidades de observación segura y ayudar a la gente a hablar con los otros acerca de la seguridad. Esta herramienta enseña a los empleados a reconocer las condiciones seguras e inseguras, así como las acciones seguras e inseguras”. Así mismo “Las actividades de STOP tornan la seguridad en lo real y no en lo teórico, ayudando de esta manera a fomentar una cultura de cuidado y preocupación, que se basa en la prevención, trabajo con seguridad y comunicación”. (Rodríguez, 2020, pág. 21)

“Scott Geller (2005), uno de los principales investigadores y también divulgadores de esta metodología aplicada de intervención, ha enunciado siete principios clave que comparten los programas de Seguridad Basada en el Comportamiento. Los siete principios son lo suficientemente amplios para guiar el desarrollo de métodos eficaces para la gestión de la dinámica humana de la seguridad y salud ocupacional en las organizaciones. Scott Geller propone estos principios como una misión o un



mapa de esfuerzos para mejorar las conductas y actitudes relacionadas con la seguridad”. (Sanitaria, 2019)

En el artículo publicado en la revista del Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo (INSHT) se indica que *“sin duda el ámbito donde la psicología de la seguridad y salud ha conseguido sus logros prácticos más tangibles y valiosos es en la reducción de la siniestralidad y de los enormes costes económicos de la misma”*. Martínez toma la base de estudio de Geller (realizados durante los años 1996 y 2002) y describe los principios para la correcta ejecución de un Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, enunciándolos como: (Rodríguez, 2020, pág. 22)

- “Concéntrase en los comportamientos”
- “Defina claramente a los comportamientos”
- “Utilice el poder de las consecuencias (retroalimentación y refuerzo: dos poderosas consecuencias)”
- “Guíe con antecedentes (el entrenamiento en seguridad y las metas)”
- “Potencie con participación”
- “Mantenga la ética”
- “Diseñe una estrategia y siga un modelo”

“Un Programa de SBC puede potencialmente comportarse como un virus benigno en una organización. Imaginemos a un supervisor que logra convertir en práctica de su gestión el ofrecer reconocimiento al trabajador que muestre comportamientos seguros. ¿Sólo ofrecerá reconocimiento, por los resultados en seguridad? Probablemente incorpore esta técnica de gestión para reconocer resultados relativos

a la productividad, a la calidad, etc. ¿Será bueno para la productividad, la calidad, etc.? Una vez que se inocula este virus y toma fuerzas, empieza a expandirse y termina invadiendo a todas las prácticas de la organización”. Con esta información iniciaremos la revisión del modelo propuesto e implementado en la operación minera sujeto de estudio. (Rodríguez, 2020, pág. 23)

Es importante destacar que el alcance de aplicación de este Programa va más allá del éxito en materia de seguridad y salud ocupacional, también es aplicable a los campos de gestión ambiental, manejo de residuos sólidos, gestión social y gestión eficiente de la energía, todo ello orientado a que la empresa minera y su gestión sean sostenibles.

“Los modelos que buscan trabajar en base a la seguridad conductual utilizan las tres condiciones para realizar trabajos seguros como principio fundamental para el cambio (saber, poder y querer), así mismo se convierte también en un modelo de diagnóstico (es decir, en un modelo para evaluar riesgos) y en un modelo de intervención (es decir, en un modelo para planificar la acción preventiva en función de que factores de cada grupo estén fallando)”. (Meliá, 2007, pág. 160)

El presente estudio considera que existen tres pasos fundamentales en el proceso de observación conductual, los cuales serán detallados más adelante, pero que se describen a continuación:

- Detección oportuna del comportamiento de riesgo
- Interacción adecuada con el colaborador
- Reporte detallado de las conductas de riesgo.

Fabiola Betancur en su obra *“Aprendizaje integral, una propuesta para el cambio del comportamiento en el trabajo”*, describe como se generan las competencias idóneas del trabajador a partir de los campos de aprendizaje y el contexto donde se desarrollan sus actividades (Betancur, 2008, pág. 66).

La autora de la tesis doctoral *“Un proceso de intervención sobre las conductas de seguridad y las condiciones de seguridad y salud en las obras de construcción”*, manifiesta que “entre las propiedades que favorecen la implementación [del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento]” también destaca que “se trata de una metodología sencilla y fácil de aprender y aplicar, que puede llegar a ser implementada de forma rutinaria por el personal vinculado a la seguridad en las obras. Esto es porque se trata de un método que principalmente, requiere conocer dos aspectos fundamentales. Por un lado, requiere el conocimiento de la normativa de seguridad exigida para las obras de construcción, aspecto que usualmente ya es ampliamente conocido por el personal vinculado a la seguridad en las obras. Por otro lado, requiere el conocimiento de la metodología observacional, cuyo dominio puede alcanzarse mediante un entrenamiento específico cuyo coste puede resultar asumible para las empresas”. El objetivo los modelos conductuales es “desarrollar una cultura de anticipación, centrándose en el comportamiento”. Este cambio sólo puede tener lugar cuando todos se comprometen a conciencia con el desarrollo de una Cultura de seguridad. (Becerril, 2013, pág. 406)

Seguridad Basada en el comportamiento es sinónimo de Cultura de seguridad, como ya se comentó previamente esta herramienta preventiva nace del Modelo

Conductista, a continuación, se detallarán los conceptos básicos de esta corriente Psicológica que nació a fines del siglo XIX en denominado “siglo de la industrialización”.

### **1.1.2 Bases teóricas de la investigación.**

La fuente que nos debe ayudar a entender este contexto se encuentra en la legislación nacional, el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería – DS-024-2016 EM y su modificatoria el DS-023-2017 EM, define gestión de la seguridad y salud ocupacional como “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”.

En una anterior investigación realizada bajo el nombre de Modelo OCAS definí la Seguridad en el trabajo como “aquellas condiciones bajo las cuales se labora y que no deben representar amenaza para ningún trabajador” y que “la preservación de estas condiciones es responsabilidad tanto del empleador como de los trabajadores e implica por parte del trabajador mantener el comportamiento adecuado ante las diversas situaciones que pueden presentarse en el lugar de trabajo”. (Rodríguez, 2020, pág. 42)

En dicho contexto se considera que la responsabilidad por parte del empleador consiste en generar las mejores condiciones para el desarrollo de un trabajo seguro, estableciendo para ello controles apropiados (cumplimiento de las normas establecidas por el estado y las propias de la empresa), que van desde la eliminación

de los peligros, la sustitución, la aplicación de controles de ingeniería, los controles administrativos hasta los equipos de protección personal (EPP). A este conjunto de medidas se les conoce como “Jerarquía de Controles”. (ver Figura 1).

**Figura 1. Jerarquía de controles.**



*Nota: Esta gráfica muestra la jerarquía de controles y ha sido tomada de: <https://www.flickr.com/photos/parraj3/8546775773> para indicar de manera gráfica y sencilla los cinco niveles de las barreras de control.*

“Con relación a la responsabilidad por parte del trabajador, esta depende inicialmente de las condiciones de juego establecidas por el empleador (ambientes de trabajo y

estándares adecuados) y por parte del colaborador hace referencia al cumplimiento irrestricto de lo dispuesto. En esta investigación resaltaremos el cumplimiento basado en el comportamiento del trabajador, pues se considera que el éxito en la seguridad moderna no puede estar sujeto a normas, sino más bien en cultura, este tema a detalle será analizado más adelante”. (Rodríguez, 2020, pág. 43)

El rumbo que se desea trazar con la implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, es el de generar una cultura de seguridad basada en la prevención y enfocada en las personas (quienes deben tomar decisiones correctas y generando un cambio conductual con miras a desarrollar hábitos seguros dentro y fuera del trabajo).

En la presente investigación encontraremos temas que guardan relación con las causas de los accidentes de trabajo, por lo tanto, es necesario definir ello, nuestra base de información en la mayoría de los casos se encuentra en la legislación nacional vigente. Por ejemplo, la “Ley de seguridad y salud en el trabajo - Ley N°29783” indica que “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”. (MINTRA, 2012)

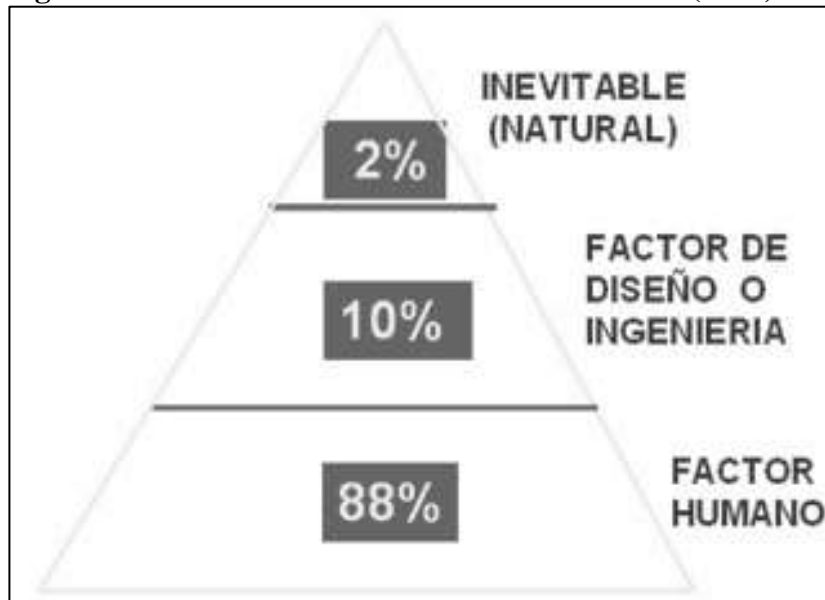
Ahora analicemos una conceptualización teórica de los accidentes de trabajo, en el modelo de causalidad propuesto por Frank Bird (Estudio realizado en diversas

organizaciones), se identifica que los accidentes de trabajo se dan por dos causas (puede ser una o ambas) claramente definidos:

- Condiciones de trabajo inseguras (Situación o escenario vulnerable donde se realiza una labor con un riesgo elevado de sufrir lesión alguna).
- Comportamientos inseguros de los trabajadores (Decisiones y actos frente a una tarea que incrementan la probabilidad de sufrir alguna lesión).

Por otro lado, Heinrich autor de la teoría del efecto dominó, indicó en su libro prevención de accidentes industriales, un enfoque científico que “la ocurrencia de los accidentes se debe a un 88% comportamientos inseguros, un 10% condiciones de trabajos inseguros y un 2% por causas imprevisibles”. Este detalle se visualiza en la imagen mostrada a continuación (Ver figura 2). (Rodríguez, 2020, pág. 47)

**Figura 2. Ocurrencia de los accidentes – Heinrich (1931).**



*Nota: Esta gráfica muestra la ocurrencia de los accidentes y ha sido tomada de: <http://www.mailxmail.com>*

Estudios recientes y la estadística aplicada en el sector minero, más el resultado de la investigación de muchos incidentes de trabajo respaldan estos estudios realizados el siglo pasado, sin embargo se realizan algunos ajustes con relación a los factores que causan los incidentes, en la actualidad se indica que los accidentes de trabajo son generados principalmente por los comportamientos inseguros de los trabajadores en un 90%, y el restante 10% es atribuido a las condiciones de trabajo inseguras. (Rodríguez, 2020, pág. 47)

Retomando el tema de esta investigación, tal como se describió líneas arriba, la base de este estudio radica en el conocimiento teórico y conceptual de la corriente psicológica denominada “Conductismo”, “por ello es necesario evocar las investigaciones y escritos realizados por estudiosos en esta materia”. (Coon, 1999, pág. 9)

“En el año 1879 se ingresa un nuevo término en el estudio de la mente y las personas. La Psicología nace en Alemania con los primeros ensayos en un laboratorio de Leipzig, Maximilian Wundt (1832 – 1920) es reconocido como el padre de la psicología”, al estudiar la experiencia consciente, es decir “el estudio de cómo se forman las sensaciones las imágenes y los sentimientos”, utilizando varios tipos de estímulos tales como luces, sonidos, entre otros para fortalecer sus teorías y estudios. Maximilian llamo a este enfoque auto observación experimental, porque combinaba la introspección entrenada con la medición objetiva. (Coon, 1999, pág. 8)

En el libro Psicología exploración y aplicaciones, se define a los estímulos, como “cualquier energía física que tiene algún efecto en un organismo y que produce una



respuesta”. Así mismo define la introspección término muy utilizado por Wundt en sus estudios como “observación hacia el interior”. Por otro lado en Estado Unidos, el estudioso Williams James (1842-1910) amplió estos conceptos asociados a la Psicología, al incluir temas interesantes como el comportamiento animal, ayudando de esta manera a establecer así como una disciplina seria a la naciente psicología, dicha descripción se muestra en su libro *Principles of Psychology* (1890), indicando una nueva tendencia “El funcionalismo proviene de un interés de cómo funciona la mente para adaptarnos a nuestro ambiente, es decir estudiar la mente en funcionamiento”. (Coon, 1999, pág. 9)

Sin embargo, el funcionalismo encontró un desafiante muy pronto; este concepto de la Psicología moderna recibe el nombre de conductismo, “esta corriente se encarga de estudiar el comportamiento manifiesto y observable. John B. Watson (1878 – 1958) fue uno de los primeros en objetar que la psicología estudia a la mente. Watson identificó que podía estudiar el comportamiento de los animales pese a que no podía hacerles preguntas o saber en que estaban pensando, él se dedicó a observar la relación existente entre los estímulos y las respuestas de estos”. Watson fue quien adoptó el término “condicionamiento” que fue inicialmente utilizado por Vladimir Betchterev e Ivan Pavlov (integrantes de la escuela psicológica rusa), es por ello que a Watson se le conoce como el padre del conductismo. (Coon, 1999, pág. 9)

“Inclusive años atrás, se muestra un antecedente clave para el desarrollo de la corriente psicológica conductista, con los estudios realizados por Ivan Mijailovich (1829 – 1905), sus trabajos en el campo de la reflexología fueron de mucho interés para la aparición del conductismo en su país. Ivan Mijailovich realizó experimentos

con batracios, en donde calculaba los tiempos de reacción de sus reflejos, postulando que toda actividad psíquica es fruto de los movimientos musculares con origen en el cerebro. Dichos estudios contribuyeron en gran parte a dar un punto de vista objetivo y científico-experimental a la psicología”. (Intercade, 2010)

Vladimir Betchterev (1857 – 1927), representante de la escuela rusa, es uno de los pioneros en establecer las bases del Conductismo con su propuesta - el modelo “Estímulo, organismo, respuesta” (EOR). Este esquema en el que se basa la psicología del hombre se describe a continuación: existe un estímulo que llega a nuestro organismo (a través de los sentidos) y luego se produce la respuesta (reacción de nuestro organismo). Vladimir Betchterev fue el creador del concepto de psicología objetiva, donde se indica que el único centro de estudio es el comportamiento humano a partir del análisis de la conducta, al hacer referencia a esta (la conducta) indica que puede ser observable y registrable. Así mismo Vladimir Betchterev describe el concepto de situación ambiental, en el cual indica que “cada situación y época genera un comportamiento distinto”. (Rodríguez, 2020, pág. 50)

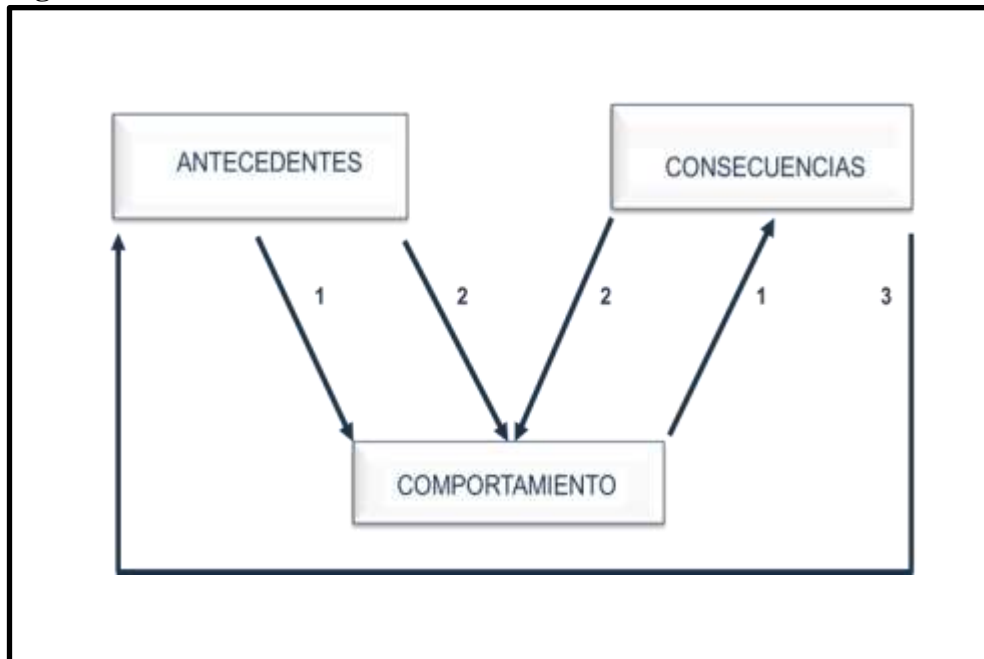
Uno de los discípulos de Vladimir Betchterev, me refiero puntualmente a Iván Pavlov (1849 – 1936) fue el primero en formular el concepto denominado “reflejo condicionado”, mediante el experimento de Pavlov, “al observar que la salivación que se producía en los perros, representa la respuesta ante la vista de un estímulo asociado con la comida, Ivan Pavlov utilizó dicha información para fundamentar su teoría del aprendizaje y la teoría del reflejo condicionado como respuesta a un estímulo”. (Coon, 1999, pág. 279)

A la fecha muchos estudiosos de la corriente conductista cimentaron las bases para la aparición de los programas de seguridad conductual en las organizaciones. Estas bases se soportan en la aparición de estímulos (prisa, cumplimiento, presión, etc.) previos al comportamiento de un trabajador y la ejecución de este por alcanzar una recompensa (El trabajador no espera tener como resultado algo negativo). De este sencillo análisis aparece el denominado “modelo ACC”. (Betancur, 2008, pág. 42)

Con relación al modelo conocido como activadores, comportamientos y consecuencias – ACC, es importante aclarar que “las consecuencias no pueden ser determinadas con solo observar el comportamiento (la consecuencia es el resultado del comportamiento ejecutado), pero el pensar en estas y reflexionar sobre los posibles efectos de los actos, permite al trabajador decidir sobre el comportamiento (decisión) a tomar (esto justamente es un objetivo de este análisis, tomar las mejores decisiones)”. (Betancur, 2008, pág. 44)

Este análisis es mostrado a continuación en el modelo de ACC. (ver Figura 3)

**Figura 3. Análisis ACC**



*Nota: Adaptado del libro de Fabiola Betancur (2008), “Aprendizaje Integral, una propuesta para el cambio del comportamiento en el trabajo”, página 53*

El Análisis activadores, comportamiento y consecuencia mostrado (figura 3), describe tres secuencias que nos permitirán comprender las decisiones que suelen tomar los trabajadores.

- “Secuencia (1), los comportamientos se presentan debido a la presencia de un activador que impulsa dicho actuar y este a su vez genera una consecuencia”.
- “Secuencia (2), el comportamiento está influenciado directamente por el activador y la consecuencia positiva que la persona espera alcanzar (supuesta recompensa a alcanzar)”.
- “Secuencia (3), las consecuencias se convertirán más adelante en activadores que motivarán la repetición, esto debido a que las consecuencias positivas (lo que el trabajador espera recibir producto de un determinado actuar) refuerzan los comportamientos (sin importar si son seguros o inseguros)”.

Los conceptos de condicionamiento clásico y operante, gracias a las pruebas realizadas por Ivan Pavlov en los laboratorios en Leipzig – Alemania, son los fundamentos para fortalecer la corriente de psicología conductista. Durante estos experimentos realizados (1884-1886), Ivan Pavlov define el aprendizaje analizado como el condicionamiento, ahora llamado condicionamiento clásico o también conocido como condicionamiento pavloviano o condicionamiento respondiente.

En resumen, lo mostrado por Ivan Pavlov en sus experimentos es lo siguiente:

- “El condicionamiento clásico está basado en el estímulo que sucede antes de una respuesta”.
- “El condicionamiento operante describe que el aprendizaje se basa en las consecuencias de nuestra respuesta (si la consecuencia es positiva el comportamiento suele reforzarse, si la consecuencia es negativa el comportamiento se extingue)”. (Coon, 1999, pág. 278)

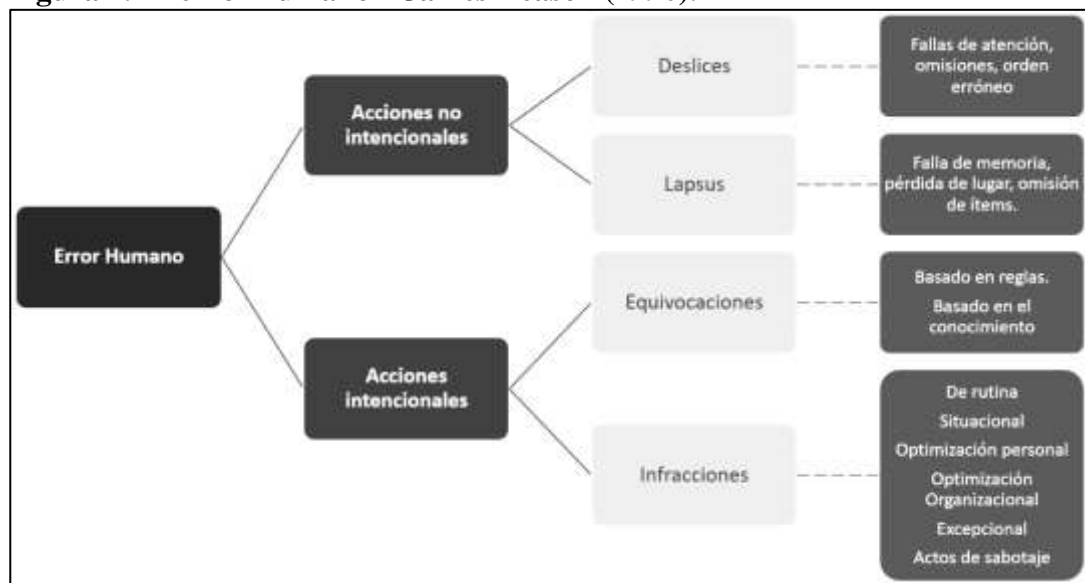
En situaciones de aprendizaje sencillas, las personas forman mapas mentales. El aprendizaje cognoscitivo muestra también otros tipos de aprendizaje, tales como:

- “El aprendizaje latente, que se mantiene oculto hasta que se ofrece un incentivo por su ejecución”.
- “El aprendizaje por descubrimiento, que enfatiza la comprensión, en contraste con el aprendizaje por práctica rutinaria”.
- “El aprendizaje por observación, que no es más que tomar un modelo y repetir sus comportamientos o actos”. (Coon, 1999, pág. 301)

A partir de la información revisada, puedo aseverar que la seguridad basada en el Comportamiento promueve el cambio conductual de los trabajadores, a partir de la aplicación de las técnicas de aprendizaje que influyan en la modificación del comportamiento, es decir que el trabajador no cometa errores que pueden traer como consecuencia eventos que lamentar (él debe ser consciente de ello).

El Doctor James Reason en su obra maestra “El error humano”, describe que los errores (comportamientos que generan una consecuencia) suele ser de dos tipos: “los voluntarios e involuntarios” (Reason, 1990, pág. 32) (ver Figura 4).

**Figura 4. El error humano – James Reason (1990).**



*Nota: Adaptado del autor James Reason (1990) del libro “El error humano”, página 32, donde se describe la distinción entre intención previa y acción intencional, además de las acciones deliberadas y no deliberadas.*

“Una serie de análisis realizados en la actualidad producto de incidentes de trabajo, nos permiten identificar que más del 60% de estos errores son del tipo violaciones (incumplimiento intencional de las reglas impuestas en el trabajo), es decir, errores a

voluntarios; el restante porcentaje corresponde a la suma de los errores involuntarios que ocurren a partir de equivocaciones (mala comunicación) y los errores inducidos por lapsus (olvido) o deslices (distracción)”. (Reason, 1990, pág. 46)

Hasta ahora muchos especialistas en la gestión de la seguridad de organizaciones, se hacen la pregunta ¿Cómo se puede modificar el comportamiento de los trabajadores? y la respuesta resulta más sencilla de lo que imaginan: La modificación del comportamiento se basa en el denominado reforzamiento de la conducta. Frederic Skinner (1904 – 1990), es uno de los más modernos aportantes a la corriente psicológica conductista, quien a partir del año 1940 dio un mayor impulso al modelo conductual, con su famosa teoría del Análisis funcional de la conducta y su investigación sobre el Condicionamiento operante, introduciendo eficientemente a la psicología términos y conceptos como el refuerzo, extinción y castigo. (Intercade, 2010)

Frederic Skinner justifica que el actuar del ser humano sobre un escenario determinado, podría producir consecuencias sobre su comportamiento, él indica que “Para entender el comportamiento humano debemos tomar en cuenta lo que el ambiente le hace a un organismo antes y después de que responda. La conducta es moldeada y mantenida por sus consecuencias” (Coon, 1999, pág. 10)

A partir del estudio realizado por Frederic Skinner y como parte de lo que plantea un Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento tenemos los siguientes enunciados:

- “Si las consecuencias son positivas, el comportamiento se refuerza”.

- “Si las consecuencias son negativas el comportamiento se desestimula”.

“Por otro lado, la PhD Beth Sulzer-Azaroff, argumenta en sus estudios que los comportamientos inseguros que realizan los trabajadores persisten porque frecuentemente son reforzados de algún modo de forma natural en el centro de labores. Esto significa que los comportamientos inseguros presentados en el centro de trabajo son reforzados de manera positiva y esto aumenta la probabilidad de que dichos comportamientos se repitan bajo la aparición de un escenario similar”.

(Rodríguez, 2020, pág. 61)

Por ello la implementación de un programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, “busca cambiar los comportamientos inseguros a partir del reforzamiento correctivo (mostrándole al trabajador que la conducta esperada es otra, y si no opta por ello, las consecuencias podrían afectarlo), y así mismo busca mantener los comportamientos seguros a partir del reforzamiento positivo (mostrando que el seguir haciendo lo bueno, es la única opción para mantenerse ileso)”. (Rodríguez, 2020, pág. 61)

## 1.2 Formulación del problema

¿Cómo se puede incrementar los comportamientos seguros en los trabajadores del sector minero en Cajamarca?



### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Incrementar los comportamientos seguros en los trabajadores del sector minero con la implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC en una operación minera de Cajamarca.

#### **1.3.2 Objetivo específico**

Analizar a partir de los datos recopilados el índice de comportamiento seguro (ICS%) en la implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC en una operación minera de Cajamarca.

### **1.4 Hipótesis**

#### **1.4.1 Hipótesis general**

La implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC permite incrementar los comportamientos seguros en los trabajadores del sector minero en Cajamarca.

#### **1.4.2 Hipótesis específica**

El ICS% se incrementa a partir de la implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC en una operación minera de Cajamarca.

## CAPÍTULO II. MÉTODO

### 2.1 Tipo de investigación

El presente estudio realizado en el sector minero, corresponde al tipo descriptivo cualitativo, con un diseño pre experimental, donde se muestran la variable Independiente (Implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento), la cual influye en la variable dependiente (refuerza el comportamiento seguro). Para el desarrollo del presente estudio se seguirán una secuencia de actividades que buscan obtener resultados confiables y comparables con datos obtenidos durante el proceso de implementación y madurez del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC.

Los Observadores de comportamiento entrenados durante la etapa de implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, serán los encargados de realizar el muestreo respectivo en campo con el uso de una cartilla de observación, ellos han sido previamente seleccionados a partir de una serie de entrenamientos y evaluaciones, y cada una de las áreas de trabajo cuenta con personal competente para desarrollar dicha función en una proporción afín a la cantidad de personal y riesgos asociados a cada área de trabajo.

En la organización objeto de estudio se ha proyectado contar con un número mayor a 100 Observadores de comportamiento (La regla básica propuesta es que al menos el 5% de trabajadores deben participar activamente como Observadores de

comportamiento). Para el análisis del Índice de comportamiento seguro (ICS%) y su tendencia, se considera como un todo a la organización.

La variable dependiente será medida mediante la observación directa en campo por parte de los Observadores de comportamiento entrenados, tomando como fuente el comportamiento del trabajador (seguro o inseguro), en los términos definidos por la organización en los estándares, procedimientos e instructivos de trabajo seguro y lo establecido por la normativa nacional (Responsabilidades de los trabajadores y reglas a cumplir para mantener espacios de trabajo seguros). A partir de esta identificación se calculará el ICS% (Índice de Comportamiento Seguro porcentual) el cual se espera se vea incrementado a partir de la implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento, que viene a ser la variable independiente de esta investigación.

## **2.2 Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)**

### **2.2.1 Materiales para el desarrollo de la investigación.**

Durante el presente estudio se desarrollarán varias actividades, para cumplir con estas en los plazos establecidos se requieren de los siguientes materiales:

- Laptop, impresora, fotocopidora.
- Útiles de escritorio (papel bond A4, lapiceros, marcadores, engrapador, clips, post-it, guillotina, micas, etc.)
- Pizarra, plumones, proyector, ecran, parlantes (para el entrenamiento).

- Material de trabajo impreso e instrucciones para las dinámicas (para el entrenamiento)
- Evaluaciones del curso (para el entrenamiento).
- Smartphone (Cada Observador de comportamiento posee su equipo personal) con la APP-SBC instalada. (Para los registros de las observaciones).
- Fichas en formato impreso para las interacciones en campo.
- Souvenirs para los participantes (Gorros, canguros, polos y otro tipo de merchandising).
- Diplomas y otros materiales para el reconocimiento.

### **2.2.2 Población y muestra.**

El presente estudio se realizará bajo una población total de 2000 trabajadores (media anual – tomada durante el análisis poblacional realizado en la organización en estudio). Para el cálculo de tamaño de la muestra se utilizará la formulación para cálculos globales. (ver ecuación 1)

Ecuación 1. Fórmula para cálculos globales

$$\frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q}$$

Donde:

N: Tamaño de la población (número total de posibles encuestados).

k: Constante que depende del nivel de confianza que asignemos.

k= 1.96 al 95% de nivel de confianza en la distribución N (0,1)

e: error del 7% (0.07)

p: proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

q: proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p. (p=q=0.5)

El Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, aceptará el ingreso de un número mayor de Registros producto de las observaciones realizadas en campo durante los meses de evaluación, para reducir el margen de error generado al utilizar este modelo, y permitir así que los Observadores de comportamiento generen el hábito de realizar interacciones constantes a los trabajadores en las diversas áreas de la organización.

### 2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

La selección de las muestras para la medición del Índice de comportamiento seguro (ICS%) para determinar la tendencia de los comportamientos seguros se realizará al azar en cada una de las áreas de trabajo de la organización, siendo los observadores de comportamiento los responsables del muestreo del Índice de comportamientos seguros (ICS%). La información será ingresada mediante el Aplicativo web adaptativo denominado APP-SBC, este permitirá capturar los detalles de las Observaciones realizadas en campo, toda la información será almacenada en una base de datos y estará disponible para el análisis posterior de las tendencias relacionadas a comportamientos seguros y activadores del comportamiento inseguro.

Durante la medición en campo para determinar el Índice de comportamiento seguro (ICS%), se permitirá que los Observadores de comportamiento realicen el monitoreo a partir de observaciones planificadas y no planificadas, durante el periodo de un mes calendario, siguiendo para ello los lineamientos establecidos en el proceso de formación (capacitación). Se consideran como periodos para evaluar los resultados los siguientes: mensual y anual.

Algunas de las recomendaciones que debe considerarse durante el proceso de formación de los Observadores de comportamiento para que sean puestas en práctica durante la interacción con los trabajadores se muestran a continuación:

- Realizar la interacción a partir de la observación directa (utilización de los sentidos y visita en campo).

- El acercamiento del Observador de comportamiento debe considerar la aplicación de: empatía, asertividad, comunicación eficaz y motivación.
- El muestreo de comportamientos en los trabajadores debe ser evidenciado mediante el uso de la APP-SBC.

## 2.4 Procedimiento

La Seguridad basada en el comportamiento – SBC, es una herramienta utilizada en muchas organizaciones, las cuales destacan por poseer altos estándares en materia de gestión de la seguridad y salud de los trabajadores. Entre todos los sectores que suelen usar esta herramienta, el sector minero es uno de los pioneros y el que mayor importancia le ha dado a este tipo de Programas preventivos, sin dejar de lado sectores como manufactura, energético y construcción.

La Seguridad basada en el comportamiento - SBC, busca fortalecer los comportamientos seguros a partir de una adecuada motivación por parte de los Observadores de comportamiento (Trabajadores operativos), quienes son conscientes de la importancia de cuidar en todo momento su salud e integridad y la de sus compañeros de trabajo.

Esta potente herramienta preventiva también se orienta en corregir los comportamientos de riesgo (inseguros), para que luego de una oportuna y adecuada interacción por parte del observador de comportamiento, el trabajador reflexione

sobre el riesgo al que se expone, evitando incurrir nuevamente en dichos comportamientos.

Debido a que los comportamientos inseguros son la principal causa de los incidentes en las organizaciones (según lo expuesto en la descripción teórica del presente estudio), ahora se busca orientar esfuerzos hacia la implementación de herramientas preventivas que trabajen con el factor humano con miras a generar una cultura de seguridad interdependiente.

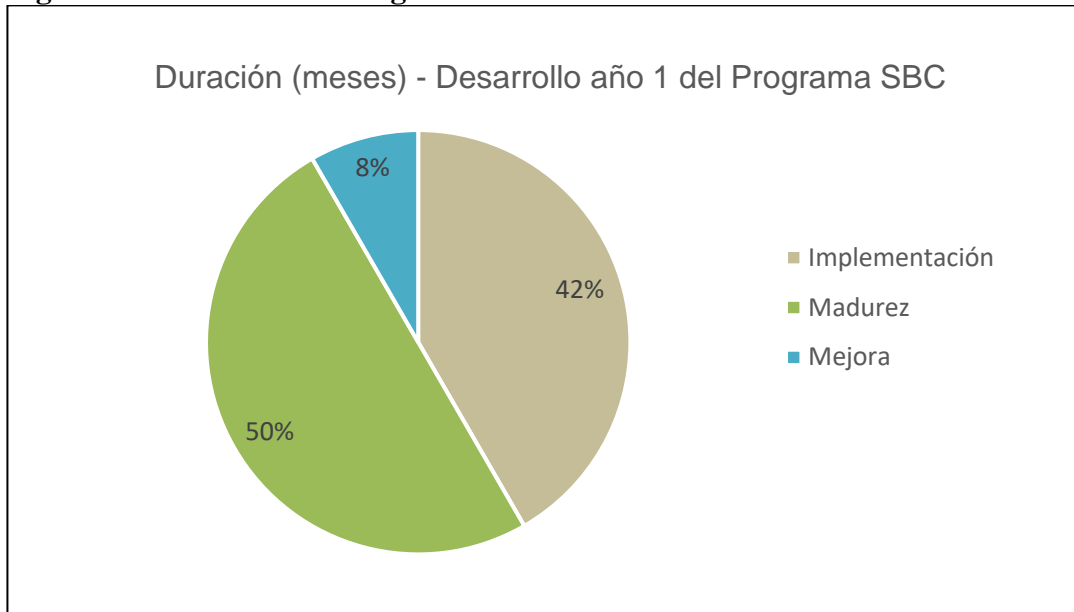
Por ello y basado en experiencias previas en otras organizaciones he desarrollado el presente estudio denominado “Seguridad Basada en el Comportamiento para incrementar comportamientos seguros”, con el objetivo de cambiar la actitud hacia comportamientos seguros de los trabajadores con miras a reducir los índices de accidentabilidad y permitir que los trabajadores regresen a casa luego de una jornada de trabajo, sin sufrir daño alguno.

#### **2.4.1 Desarrollo del Programa de SBC.**

El Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC se proyecta desarrollar inicialmente en el periodo de un año, y este se da en tres etapas: implementación, madurez y mejora. (ver Figura 5)



**Figura 5. Desarrollo del Programa de SBC.**



*Nota: Elaboración a partir del trabajo de investigación. En ocasiones la implementación puede durar hasta un año, dependiendo del tamaño de la organización y la complejidad de sus procesos. Al final, este análisis es parte de la estrategia de ir conociendo a la organización. Es importante aclarar que, una vez implementado el Programa de Seguridad basada en el comportamiento, este se convierte en un ciclo continuo de Madurez – Mejora.*

#### **2.4.1.1 Etapa de implementación.**

En esta etapa (inicial) se desarrollan una serie de actividades que buscan fundar los cimientos para una gestión eficiente del factor conductual en la organización, las principales actividades se muestran a continuación, las cuales serán objeto de estudio en esta sección:

- Análisis de línea base de la organización.
- Control de documentos y diseño del registro para las observaciones.
- Alineamiento Organizacional hacia el éxito
- Formación de Observadores de comportamiento
- Formación del Comité de análisis de resultados.

Las actividades listadas en el párrafo anterior corresponden a cada uno de los pasos clave para la implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC, los cuales serán cuestión de análisis con mayor detalle a continuación.

*2.4.1.1.1 Análisis de línea base de la organización.* El objetivo del análisis de línea base es direccionar la implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC a las expectativas de la organización, mediante la revisión sistemática de la información brindada por la dirección de la empresa y la recopilada mediante los diversos mecanismos disponibles (encuestas, mapeo en campo, reuniones, talleres, etc.)

Para el desarrollo del análisis de línea base de la organización, se ha considerado la base de información del titular minero, empresa contratista minera y de las empresas contratistas de actividades conexas, realizando el estudio sobre una población de 2000 colaboradores en la organización objeto de estudio. En el análisis realizado se cuenta con una distribución de la población por género de 10.6% (Femenino) y 89.4% (masculino) tal como se muestra en el siguiente cuadro (ver Tabla 2).

**Tabla 2.**

*Análisis de la fuerza laboral por género.*

<b>ANÁLISIS DE LA FUERZA LABORAL</b>		
<b>GÉNERO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>%</b>
Femenino	211	10.6%
Masculino	1789	89.4%

*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*

En el análisis realizado se identifica que la organización cuenta con una distribución de la población por nivel de educación según el siguiente detalle: Sin estudios 0.6%, Primaria incompleta 2.7%, Primaria completa 9.8%, Secundaria incompleta 4.3%, Secundaria completa 45.1%, Técnico incompleto 1.8%, Técnico completo 7.3%, Superior incompleta 13.2% y Superior completa 15.5%. (ver Tabla 3).

**Tabla 3.**

*Análisis de la fuerza laboral por nivel de educación.*

<b>ANÁLISIS DE LA FUERZA LABORAL</b>		
<b>NIVEL EDUCACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>%</b>
Sin estudios	12	0.6%
Primaria incompleta	53	2.7%
Primaria completa	196	9.8%
Secundaria incompleta	86	4.3%
Secundaria completa	902	45.1%
Técnico incompleto	35	1.8%
Técnico completo	145	7.3%
Superior incompleta	263	13.2%
Superior completa	308	15.4%

*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*

En la organización objeto de estudio, se identifica que los procesos operacionales principales son: extracción del mineral, procesamiento y

transporte del concentrado (producto final). En estas actividades principales intervienen varias áreas operativas que cuentan con el soporte del personal del titular minero, empresa contratista minera y empresas contratistas de actividades conexas. Los procesos operacionales principales son también soportados por actividades complementarias como: administración de campamentos, mantenimiento de equipos e instalaciones, gestión de seguridad y salud ocupacional, gestión ambiental, gestión social, servicios informáticos, servicios técnicos y proyectos.

#### *2.4.1.1.2 Control de documentos y diseño del registro para la observación.*

Esta etapa busca establecer las bases y mecanismos (escritos) para la implementación y puesta en marcha del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC en la organización objeto de estudio, mediante la implementación de un(os) procedimientos y formatos para la gestión integral. Para la estandarización en la organización objeto de estudio y alineado al sistema de gestión basado en la norma internacional ISO 45001, se ha definido la implementación de un procedimiento el cual ha sido difundido entre los trabajadores de la organización y ha sido tomado como base para las capacitaciones y formación de observadores de comportamiento, así mismo se ha establecido el uso de un formato para el registro de las observaciones en campo.

El programa de seguridad basada en el comportamiento - SBC cuenta con un mecanismo amigable para los reportes oportunos, esta corresponde a una aplicación adaptativa donde cada Observador de comportamiento ingresa con un usuario único para reportar los comportamientos identificados en campo, ello a la par con los avances tecnológicos.

#### *2.4.1.1.3 Alineamiento organizacional hacia el éxito.*

Durante esta importante actividad se mostraron los lineamientos del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC y los roles que desarrollarán los líderes para

alcanzar los resultados esperados. Durante esta actividad se desarrollaron una serie de reuniones y capacitaciones para que los actores clave de la gestión conductual se comprometan con cada acción futura.

Para mejorar este tipo de experiencia se puede promover en el equipo de líderes, reuniones y talleres que busquen afianzar el verdadero compromiso con el Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC.

*2.4.1.1.4 Formación de Observadores de comportamiento.* En esta etapa inicial se alcanzó entrenar a 148 trabajadores, quienes recibieron información relevante sobre el Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, la aplicación de esta importante herramienta y el rol que cada uno debe desempeñar con miras a alcanzar el éxito en seguridad

La formación de los Observadores de comportamiento es el proceso en el cual se orienta el aprendizaje de los trabajadores con miras a incluirlos como parte activa dentro del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC. Este entrenamiento comprende el desarrollo de los siguientes módulos:

- Introducción al Programa de SBC / El conductismo
- Comportamiento y cambio de actitud / curva de Bradley.
- Ciclo de la Seguridad basada en el comportamiento - SBC en la organización.

*2.4.1.1.5 Formación del Comité de análisis de resultados.* Esta actividad se inició con una serie de reuniones de coordinación, el Comité de análisis es el órgano encargado de revisar los resultados y de analizar estos, para luego tomar decisiones oportunas para evitar la recurrencia de comportamientos de riesgo. Entendamos que no es necesario crear grupos de análisis paralelos a los ya establecidos en la organización, por ello se puede considerar que este comité de análisis toque los temas trascendentales en las reuniones siguientes: Reunión de gerentes, reunión de Comité de Seguridad y Salud en el trabajo o reunión de delegados o representantes de seguridad, entre otros. Para el caso de la organización objeto de estudio se ha considerado que el Comité de análisis sea parte de las reuniones de área donde participen los delegados de cada una de estas.

#### **2.4.1.2 Etapa de madurez.**

Durante esta etapa se desarrollarán una serie de actividades encaminadas a generar el compromiso de los actores por participar de manera activa en el Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC. Estas actividades corresponden a las listadas a continuación:

- Muestreo en Campo y cálculo del Índice de Comportamiento Seguro (ICS%).
- Presentación de reportes y reuniones del comité para el análisis de resultados.
- Implementación de los planes de acción propuestos.

#### 2.4.1.2.1 Muestreo en Campo y cálculo del índice de comportamiento seguro

(ICS%): Las interacciones realizadas en las diversas áreas de la organización, se conoce como muestreo en campo, estas las realizan los Observadores de comportamiento entrenados con el uso del formato definido para el registro.

La necesidad muestral (cantidad de interacciones que se requieren en un periodo de tiempo – mensual) realizadas por los Observadores de comportamiento, se determinó a partir de la utilización de la fórmula para cálculos globales y los siguientes datos:

Ecuación 1. Fórmula para cálculos globales

$$\frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q}$$

Donde:

N: Tamaño de la población (número total de posibles encuestados) = 2000 trabajadores.

k: Constante que depende del nivel de confianza que asignemos = 1.96 al 95% de nivel de confianza en la distribución Normal (0,1)

e: error del 7% (0.07)

p: proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

q: proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p. (p=q=0.5)

Según el cálculo mostrado la necesidad de Observaciones (Interacciones en campo) en la organización objeto de estudio, es de 179 interacciones por mes, sin embargo, la organización determinó que los Observadores de comportamiento deben realizar un número mayor de interacciones a todos los trabajadores de las diversas áreas. La evolución del muestreo realizado en campo (número de interacciones) se presenta en la siguiente tabla (ver Tabla 4).

**Tabla 4.**

*Número de interacciones 2018 y 2019.*

<b>INTERACCIONES REALIZADAS POR LOS OBSERVADORES</b>		
MES	2018	2019
Enero	529	1101
Febrero	659	1021
Marzo	667	828
Abril	778	927
Mayo	789	814
Junio	938	704
Julio	948	714
Agosto	1114	761
Setiembre	1050	672
Octubre	953	895
Noviembre	1065	906
Diciembre	1044	788
<b>TOTAL</b>	<b>10534</b>	<b>10131</b>

*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*

La información ingresada mediante la aplicación adaptativa da como resultado el denominado Índice de Comportamiento Seguro (ICS%) que es la



evolución de los comportamientos seguros en un periodo de tiempo. Para el presente estudio se ha tomado en cuenta la información comprendida entre los meses de enero 2018 y hasta diciembre 2019 y se presenta en la siguiente tabla (ver Tabla 5).

**Tabla 5.**

*Número de comportamientos 2018 y 2019 (SER%)*

<b>COMPORTAMIENTOS SEGUROS – INSEGUROS Y TOTALES (SER%)</b>				
MES - AÑO	COMP. SEGUROS	COMP. INSEGUROS	COMP. TOTAL	SER%
Enero 2018	1276	590	1866	68%
Febrero 2018	1528	775	2303	66%
Marzo 2018	1606	789	2395	67%
Abril 2018	1896	931	2827	67%
Mayo 2018	1895	973	2868	66%
Junio 2018	2073	1201	3274	63%
Julio 2018	2120	1148	3268	65%
Agosto 2018	2386	1350	3736	64%
Setiembre 2018	2060	1236	3296	63%
Octubre 2018	2309	984	3293	70%
Noviembre 2018	2889	1080	3969	73%
Diciembre 2018	2953	1023	3976	74%
Enero 2019	3000	1225	4225	71%
Febrero 2019	2683	1231	3914	69%
Marzo 2019	2127	914	3041	70%
Abril 2019	2571	975	3546	73%
Mayo 2019	2170	944	3114	70%
Junio 2019	1905	750	2655	72%
Julio 2019	1899	774	2673	71%
Agosto 2019	1936	868	2804	69%
Setiembre 2019	1671	704	2375	70%
Octubre 2019	2501	932	3433	73%
Noviembre 2019	2592	925	3517	74%
Diciembre 2019	2265	746	3011	75%

*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*

*2.4.1.2.2 Presentación de reportes y reuniones del comité para el análisis de resultados:* A partir de las interacciones en campo por parte de los Observadores de comportamiento, la información se procesa y luego esta es mostrada a los líderes de la organización en las reuniones del Comité de análisis.

Los resultados mostrados incluyen la cantidad de reportes ingresados mediante la APP adaptativa, el ICS% y los comportamientos identificados en campo. En cuanto al ICS%, este se calcula considerando el número de Observaciones seguras sobre el total de observaciones realizadas para cada mes de evaluación, medido en porcentaje.

*2.4.1.2.3 Implementación de los planes de acción propuestos.* El Comité de análisis presenta una serie de acciones para evitar la repetición de los comportamientos inseguros, estos luego son derivados al equipo de seguridad y a las áreas correspondientes para su implementación.

### **2.4.1.3 Etapa de mejora.**

Esta etapa comprende el desarrollo de las actividades que permitirán encaminar el Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC hacia la mejora continua (Optimización al máximo). Esta etapa incluye:

- Reentrenamiento de los Observadores de comportamiento.
- Reconocimiento a los participantes.

#### *2.4.1.3.1 Reentrenamiento de los Observadores de comportamiento.*

Anualmente todos los Observadores de comportamiento deben recibir una capacitación de refresco sobre los conceptos del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC y otros aspectos que el comité de análisis de resultados o la alta dirección consideren apropiados.

#### *2.4.1.3.2 Reconocimiento a los participantes.*

El Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC propicia el reconocimiento a la participación activa de los Observadores de comportamiento y colaboradores en general, mediante una serie de mecanismos de reconocimiento en un periodo de tiempo. Todo reconocimiento se basa en tres criterios los cuales son conocidos como 3C (Calidad, cantidad y continuidad) para el caso de los Observadores de comportamiento, además de criterios asociados a participación y aprendizaje para los trabajadores en general. Es importante aclarar que el reconocimiento a los Observadores de comportamiento destacados busca fortalecer los lazos y el compromiso de ellos con el Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC.

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

Esta investigación se realizó durante los meses de enero del 2018 y diciembre del 2019, los resultados del muestreo del Índice de comportamiento seguro (ICS%) han sido procesados con el uso de la herramienta Excel, ello mediante el ingreso de los datos de forma manual y la posterior generación de cuadros y gráficos en donde se muestran los resultados obtenidos.

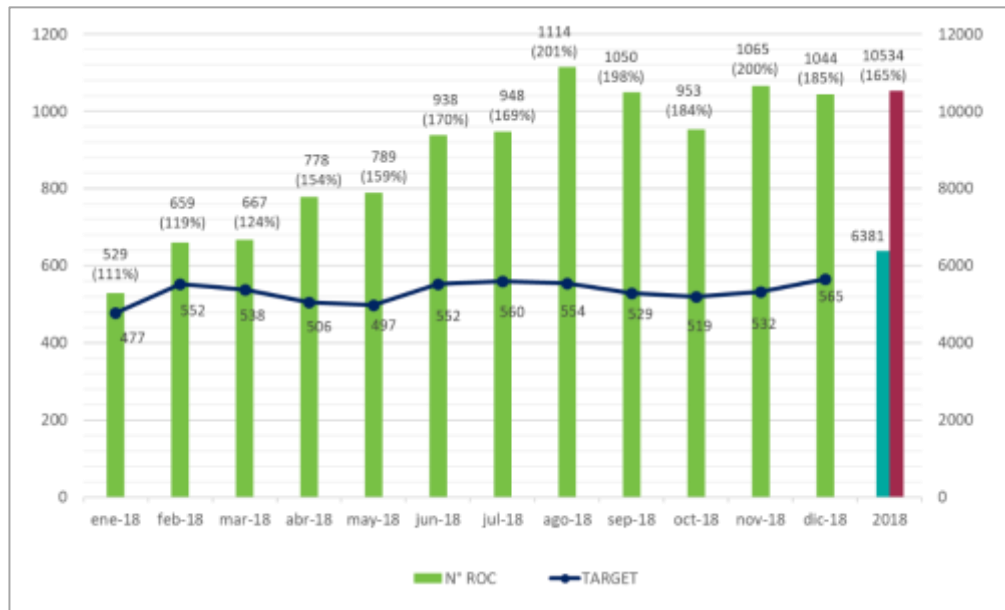
El Índice de comportamiento seguro (ICS%) muestra la medida porcentual de comportamientos seguros e inseguros, desde el enfoque de la acción realizada por parte del trabajador (se evalúa el actuar – los comportamientos), los cuales son identificados por los Observadores de comportamiento mediante la observación directa seguida de la interacción.

Para la presente investigación es trascendental que esta información sea revisada luego por el Comité de análisis, para que este pueda proponer acciones adecuadas y evitar la repetición de los comportamientos inseguros y posible generación de incidentes.

El resultado del Índice de comportamientos seguros (ICS%) global de la organización, muestra el total de las observaciones realizadas durante el periodo enero 2018 – diciembre 2019, dicha información procesada ha permitido generar los cuadros que facilitarán la prueba de hipótesis respectiva. El total de muestras

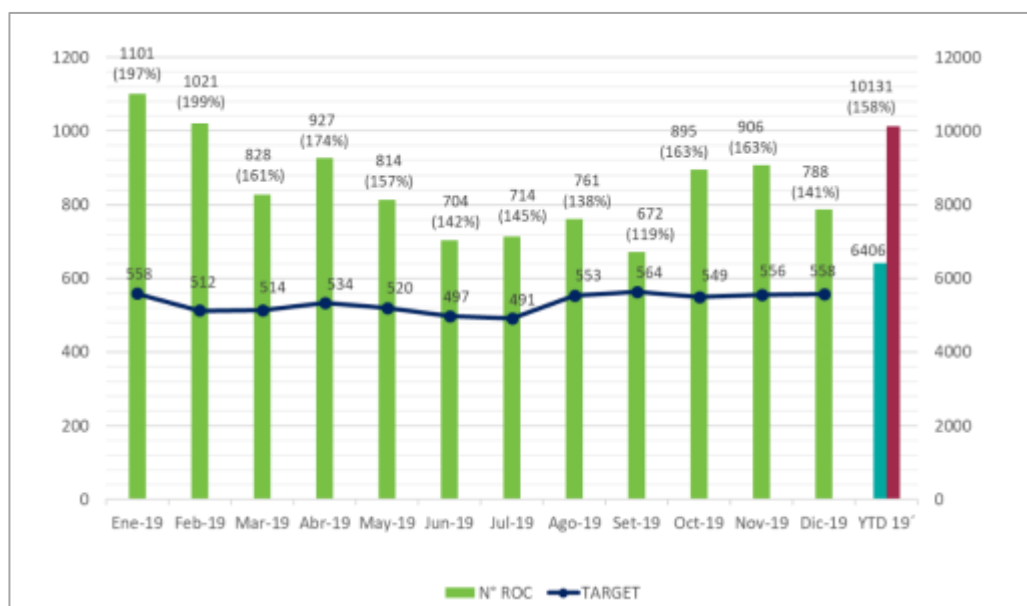
procesadas durante cada periodo (mes calendario) se expone a continuación (ver Figura 6 y Figura 7).

**Figura 6. Muestreo en campo periodo enero 2018 – diciembre 2018.**



*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*

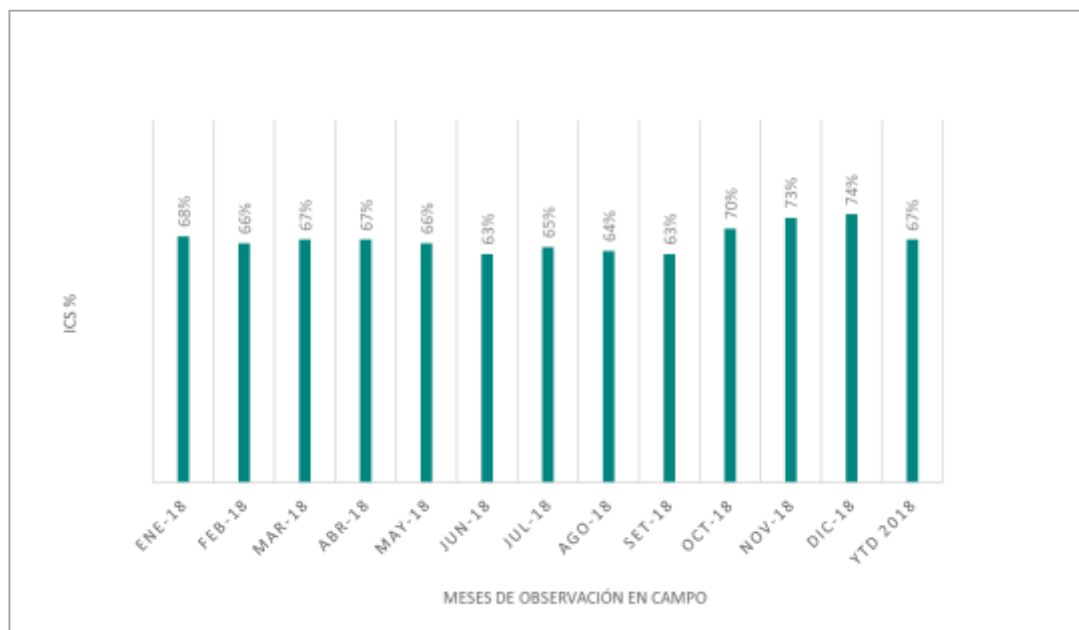
**Figura 7. Muestreo en campo periodo enero 2019 – diciembre 2019.**



*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*

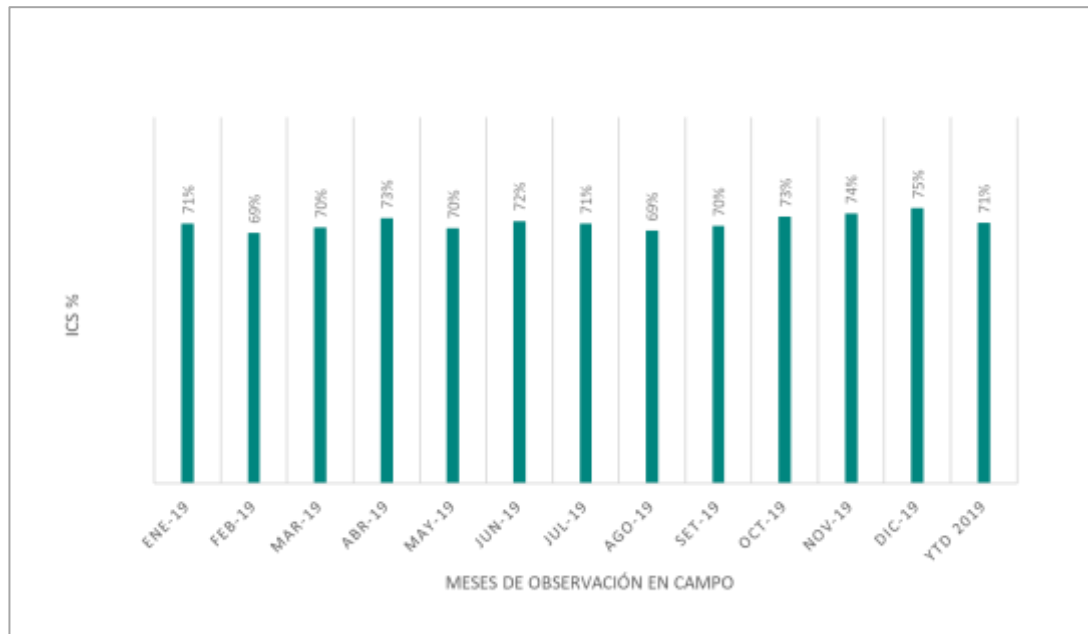
El resultado del Índice de comportamiento seguro (ICS%) global, muestra el porcentaje de los comportamientos seguros sobre el total de comportamientos identificados por los Observadores de comportamiento durante las interacciones realizadas al Trabajador, todo ello durante la etapa de madurez del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, que corresponde desde enero 2018 hasta diciembre 2019, este resultado corresponde a la organización en general ((ver Figura 8 y Figura 9).

**Figura 8. ICS% periodo 2018.**



*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*

**Figura 9. ICS% periodo 2019.**



*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*

### 3.1 Pruebas de hipótesis.

Para el Comportamiento seguro relativo (basado en el ICS% calculado) se muestra lo siguiente:

$$H_0: \mu_a = \mu_d$$

$$H_1: \mu_a < \mu_d$$

La verificación de esta hipótesis se realizó mediante la prueba T de Student para comparar medias apareadas (antes y después), mediante el software SPSS. A continuación, se muestran dichos resultados (ver Tabla 6, tabla 7 y tabla 8).

**Tabla 6. Estadísticas de muestras emparejadas.**

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	CS 2018	67,17	12	3,589	1,036
	CS 2019	71,42	12	1,975	,570

*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*

**Tabla 7. Correlaciones de muestras emparejadas.**

		N	Correlación	Sig.
Par 1	CS 2018 & CS 2019	12	0,772	0,003

*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*

**Tabla 8. Prueba de muestras emparejadas.**

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
CS 2018	-4,250	2,417	0,698	-5,786	-2,714	-6,092	11	0,000
CS 2019								

*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*

Los resultados obtenidos a partir de la prueba de hipótesis muestran que:

$$\text{Media} = -4,250$$

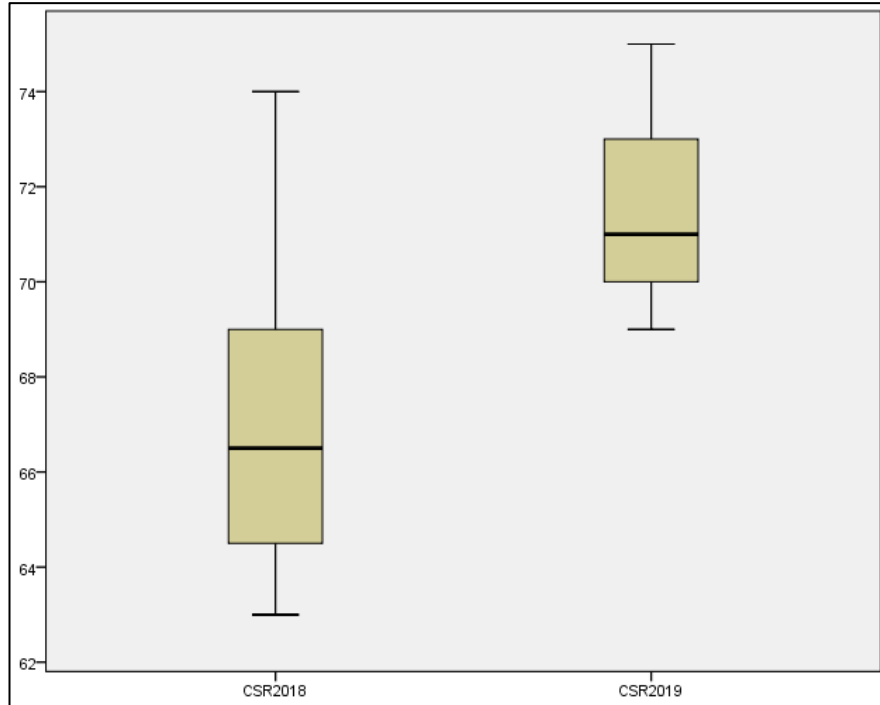
$$\text{Valor T} = -6.092$$

$$\text{Valor P} = 0.000$$

Con un nivel de confianza del 95%, los resultados arrojan un valor  $p = 0.000$ , con el cual se rechaza  $H_0$ . Esto implica que se acepta  $H_1$ , que significa que el mayor promedio obtenido después es significativo estadísticamente. Esta diferencia se ilustra en el siguiente gráfico (ver Figura 10).



**Figura 10. Gráfica de caja Antes y Después.**



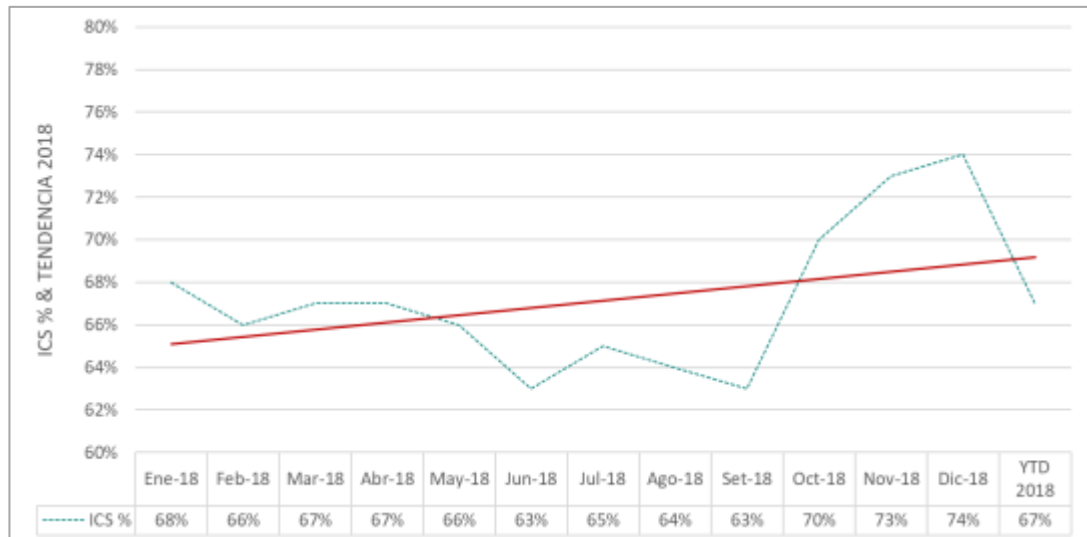
*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*

### 3.2 Presentación de resultados.

Los comportamientos seguros de los trabajadores medidos a través del Índice de comportamiento seguro (ICS%) muestran la tendencia esperada al inicio de la implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC. Con este proceso debidamente completado, se ha logrado incrementar el número de comportamientos seguros y el ICS%.

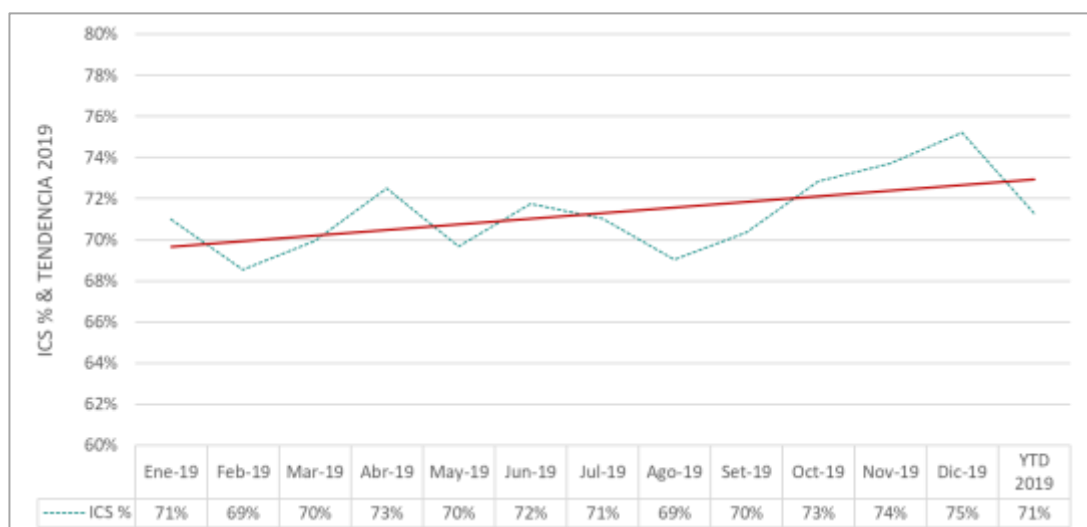
El resultado del muestreo en campo del ICS%, tomado a partir de las interacciones realizadas por los Observadores de comportamiento durante el periodo comprendido entre enero 2018 hasta diciembre del 2019 se incrementa gradualmente y ello se muestra en la tendencia de cada año graficada sobre el resultado del ICS% (Ver Figura 11 y Figura 12)

**Figura 11. Tendencia del ICS% periodo enero 2018 – diciembre 2018.**



*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación. Esta gráfica muestra la tendencia del Índice de Comportamiento Seguro (ICS%) al inicio del proceso de implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento (año 2018), en donde se dio por iniciado el proceso de entrenamiento a los Observadores de Comportamiento. Esta muestra ha sido considerada como el “antes”. La tendencia indicada, muestra el incremento gradual del ICS a lo largo del periodo 2018.*

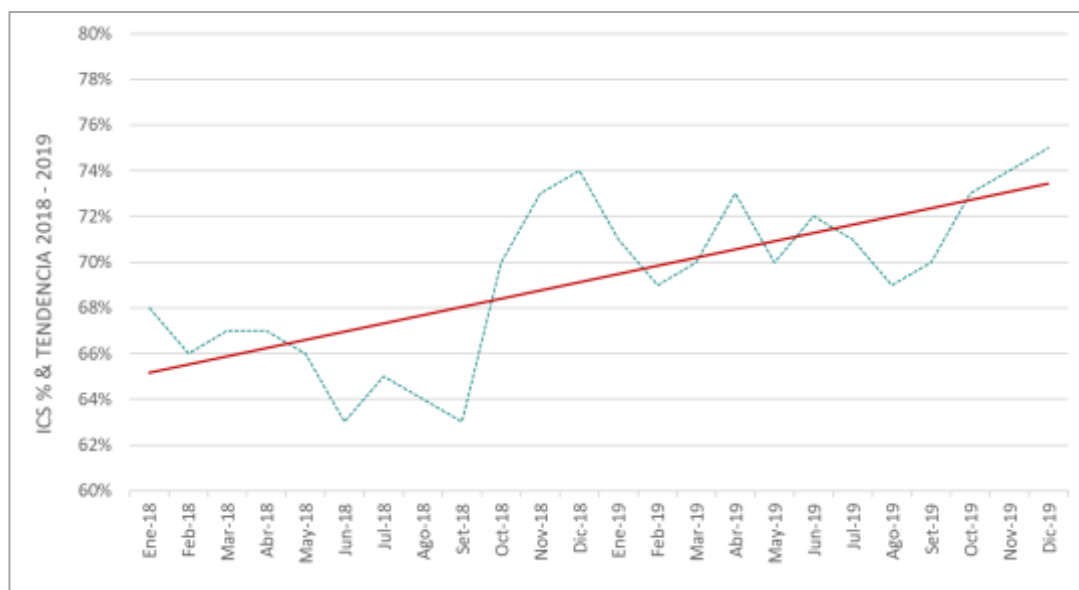
**Figura 12. Tendencia del ICS% periodo enero 2019 – diciembre 2019.**



*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación. Esta gráfica muestra la tendencia del Índice de Comportamiento Seguro (ICS%) luego del proceso de implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento (año 2019), en donde se dio el proceso de madurez y mejora. Esta muestra ha sido considerada como el “después”. La tendencia indicada, muestra el incremento gradual del ICS a lo largo del periodo 2019.*

Así mismo el resultado del muestreo en campo del ICS%, tomado a partir de las interacciones realizadas por los Observadores de comportamiento durante el periodo comprendido entre enero 2018 hasta diciembre del 2019 se incrementa gradualmente y ello se muestra en la tendencia de todo el periodo graficada sobre el resultado del ICS% (Ver Figura 13)

**Figura 13. Tendencia del ICS% periodo enero 2018 – diciembre 2019.**



*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación. Esta gráfica muestra la tendencia del Índice de Comportamiento Seguro (ICS%) durante todo el proceso (implementación, madurez y mejora del Programa de Seguridad basada en el comportamiento), comprendido entre los años 2018 y 2019. La tendencia indicada, muestra el incremento gradual del ICS a lo largo del periodo 2018 - 2019.*

### 3.3 Revisión sistemática de literatura.

La presente investigación, ha permitido recopilar información de diversas fuentes confiables (Scielo, Dialnet, Redalyc, Google Académico, etc.), las ecuaciones de búsqueda utilizadas han permitido expresar de forma detallada la necesidad de información. Además, también se ha identificado material de soporte en ediciones impresas, tales como: revistas, libros, tesis, artículos, entre otros.

En el caso de la información consultada en internet, principalmente esta búsqueda se expresa en palabras clave y frases como: Seguridad, Seguridad Basada en el comportamiento, SBC, comportamiento, conductismo, cultura de seguridad, Observadores de comportamiento, seguridad basada en valores, error humano, human error, OCAS, entre otras. También se ha utilizado en esta búsqueda operadores como: “y”, “and”, “en”, “el”, “de”. Tal como se muestra en el cuadro adjunto (ver Tabla 9)

**Tabla 9.**  
*Ecuaciones de búsqueda de información*

<b>BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN - ECUACIONES BOOLEANAS</b>		
<b>BUSCADOR</b>	<b>PALABRAS CLAVE</b>	<b>CONECTOR</b>
Dialnet	Seguridad, basada, comportamiento	y, en, el
Redalyc	Procesos, basados, comportamiento	y, en, el
Google Académico	Seguridad, basada, comportamiento	y, en, el
Google Académico	Observador, Seguridad	y, de
Google Académico	Seguridad, conducta	y
Dialnet	Modelo, Seguridad	y, de
Google Académico	Seguridad, basada, Valores	y, en
Google Académico	Error, human	y
Google Académico	Modelo, OCAS, RIIGEO	y

*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*

El resultado de esta búsqueda se lista a continuación en el cuadro resumen de los textos revisados. (ver Tabla 10).

**Tabla 10.**  
*Cuadro resumen de los textos revisados*

<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>Palabras clave</b>	<b>Buscador</b>	<b>Resumen</b>
Marta Becerril Galindo	Un proceso de intervención sobre las conductas de seguridad y las condiciones de seguridad y salud en las obras de construcción	2013	Seguridad Basada en el Comportamiento	Dialnet	Esta investigación ha desarrollado y contrastado con éxito un método de observación y control de la seguridad de las obras de construcción y un método de acción preventiva que ha demostrado ser eficaz para incrementar la seguridad de las obras. Se basa en la observación y control regular en visitas de seguridad de los puntos críticos de seguridad de las obras que incluyen el comportamiento seguro o inseguro de los trabajadores y las condiciones que éste genera, y en el feedback positivo de seguimiento que se ofrece a los trabajadores y personal de la obra tras cada visita.
Ricardo Montero Martínez	Sistemas de gestión de la seguridad y salud ocupacional y procesos basados en el comportamiento: Aspectos claves para una implementación y gestión exitosas	2011	Procesos basados en el comportamiento	Redalyc	Los procesos de gestión de la seguridad basados en los comportamientos tienen cada vez más seguidores en el mundo empresarial, la principal razón es el éxito que una y otra vez demuestran tener aquellos procesos bien implementados y gestionados. Aunque se conoce que cada organización tiene características únicas debido al alto grado de variables que intervienen en su operación, y que a su vez el diseño de dichos procesos tiene que ser “hecho a la medida”.
José Meliá	Modelo de aplicación de la Seguridad basada en el Comportamiento	2007	Seguridad basada en el comportamiento	Google Académico	Sin duda el ámbito donde la Psicología de la Seguridad y Salud ha conseguido sus logros prácticos más tangibles y valiosos es en la reducción de la siniestralidad y de los enormes costes económicos de la misma. Un sólido

					<p>fundamento científico en la psicología experimental del comportamiento y un sólido fundamento aplicado, avalado por centenares de investigaciones con éxito en empresas de numerosos países, sustentan esta metodología de intervención y prevención de riesgos, una de cuyas peculiaridades es mantener continuamente bajo control objetivo los efectos de la acción preventiva desarrollada.</p>
<p>Acevedo Obando, Grace / Quispe Cruz Wilson</p>	<p>Implementación del programa de observadores de seguridad "Mineros cuidando Mineros" en la unidad Minera San Rafael - Puno</p>	<p>2018</p>	<p>Observadores de seguridad</p>	<p>Google Académico</p>	<p>La tesis titulada "IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE OBSERVADORES DE SEGURIDAD "MINEROS CUIDANDO MINEROS" EN LA MINA SAN RAFAEL PUNO", fue realizada en la unidad minera San Rafael de la compañía minera MINSUR SA. Mediante la aplicación del Programa de Observadores de Seguridad "Mineros Cuidando Mineros", se establecieron estrategias de transformación de los comportamientos subestándares o inseguros en comportamientos estándar o seguros, de acuerdo a los objetivos de la organización.</p>
<p>Ricardo Montero Martinez</p>	<p>Modelo de gestión de la seguridad basada en las conductas</p>	<p>1999</p>	<p>Seguridad y Conducta</p>	<p>Google Académico</p>	<p>Atendiendo al éxito que en la gestión de la seguridad industrial han obtenido los procedimientos basados en técnicas conductuales, se discute el por qué algunas estrategias de gestión en este campo, basadas en los indicadores clásicos de la accidentalidad, en el reforzamiento de la disciplina, y en la modificación de las actitudes empleando métodos convencionales, tienden a tener resultados de corto efecto.</p>
<p>Josep L. Meliá Navarro</p>	<p>El modelo tricondicional una guía para el</p>	<p>2007</p>	<p>Modelo tricondicional</p>	<p>Dialnet</p>	<p>Este trabajo se ha desarrollado en la Universidad de Valencia</p>

	diagnóstico y la intervención en prevención				bajo la vigencia del Proyecto HERC (BIA2004-05475) financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia, y FEDER
Reyes Astudillo, Sebastián Antonio	Efectos del programa de SBC sobre el índice de las conductas de riesgo para accidentes y problemas musculo esqueléticos en una obra de ingeniería y construcción.	2016	Seguridad basada en valores	Google Académico	El presente estudio tuvo como finalidad conocer los efectos del programa de seguridad basado en el comportamiento sobre el índice de las conductas de riesgo para accidentes y problemas musculo esqueléticos en una obra de ingeniería y construcción en Lima Metropolitana.
Asencios Gutiérrez Miluska Irina	Propuesta de mejora del SGSST a través del ciclo PHVA y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa de alimentos para reducir accidentes de trabajo	2018	Seguridad basada en el comportamiento	Google Académico	El presente trabajo de investigación está basado en una empresa que se dedica a la elaboración de productos alimenticios y en los últimos seis años se ha incrementado los accidentes de trabajo, por lo cual el objetivo es analizar la problemática y tomar acciones para revertir la situación actual de la empresa. El uso de herramientas de ingeniería industrial más el modelo de gestión de seguridad basada en el comportamiento dio claridad de cómo gestionar el comportamiento de los trabajadores para prevenir accidentes de trabajo, teniendo en cuenta los principios de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y la norma internacional OHSAS 18001 para asegurar la productividad y rentabilidad de la empresa.
James Reason	Error humano: Gestión y modelos	2000	Human Error	Google Académico	La persona y las fallas en los Sistemas de gestión se muestran como los principales generadores de eventos en las organizaciones.
Rodriguez, Calderon, Berrocal, Medina	El modelo OCAS se muestra como una alternativa para el sector minero	2017	OCAS, Generando una cultura de seguridad	Google Académico / Revista RIIGEO	El artículo se basa en los fundamentos de la corriente psicológica denominada «Conductismo» y en los componentes de la herramienta preventiva Seguridad Basada en el

					Comportamiento (SBC). El Modelo de observación conductual aplicado a la seguridad (OCAS) es un complemento para la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, que se orienta al incremento de los comportamientos seguros de los trabajadores en una organización, buscando en el corto plazo generar en los trabajadores el cambio de actitud (demostrado en su comportamiento) y a largo plazo mediante la generación de una cultura de seguridad que el trabajador internalice y adopte como suya, llevando así el aprendizaje impartido por la organización a todos los aspectos de su vida cotidiana.
Pavel Rodriguez	Implementación del Modelo OCAS en trabajadores de la minería polimetálica	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.	Google Académico / Repositorio UNMSM / Cybertesis UNMSM	Durante el desarrollo del presente estudio se muestra el paso a paso del proceso de implementación del modelo de observación conductual aplicado a la seguridad (OCAS). Los resultados de esta implementación han sido analizados para validar la efectividad del proceso llevado a cabo en la minería polimetálica. El modelo de observación conductual aplicado a la seguridad (OCAS) busca que los comportamientos seguros de los trabajadores de la organización se incrementen gradualmente generando simultáneamente una disminución de los comportamientos inseguros de los mismos.

*Nota. Elaboración a partir del trabajo de investigación.*



## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos durante la implementación, madurez y mejora del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, se discuten los siguientes resultados:

- ✓ A partir de la propuesta realizada mediante el Modelo de Observación conductual citado en el artículo científico de la Revista de Investigación – RIIGEO de la UNMSM, se ha verificado que los programas conductuales generan resultados favorables para la prevención de incidentes teniendo como punto de partida “el comportamiento adecuado de cada uno de los trabajadores”, pues este tipo de herramientas busca concientizar a los colaboradores para reducir la probabilidad de cometer errores en las actividades que se desarrollen en el entorno laboral. En tal sentido el Programa de Seguridad basada en el comportamiento aporta significativamente en el cambio conductual de los trabajadores, orientado en todo momento hacia la generación de una cultura de seguridad en la organización.
  
- ✓ El desarrollo del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, comprende tres etapas: Implementación, Madurez y Mejora, las cuales deben darse en un periodo no menor a un año, luego de ello, todos los cambios del Programa serán considerados como parte de la mejora continua del mismo. Como aporte asociado a esta investigación, se han establecido los plazos en

los cuales sería conveniente desarrollar este proceso. Las tres etapas del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC, deben desarrollarse con la debida atención y cumpliendo las recomendaciones brindadas en la presente investigación, la proporción de tiempos a dedicar se muestra a continuación: Implementación (42%), madurez (50%) y mejora (8%) para el periodo del primer año, ello puede variar según la complejidad de la operación minera donde se implemente el programa.

- ✓ La formación Observadores de comportamiento es indispensable para alcanzar los resultados del Programa de Seguridad basada en el Comportamiento - SBC, puesto que ellos formarán parte del equipo que permitirá generar el cambio conductual en la organización y recopilar la información necesaria para la posterior presentación de resultados a los comités de análisis.
  
- ✓ Para el éxito del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC, debe involucrarse al nivel estratégico (Gerentes, Superintendentes, jefes y supervisores), generando un estrecho vínculo que soporte el desarrollo de esta valiosa herramienta preventiva y el compromiso de la línea de mando de la organización. Para alcanzar los objetivos propuestos en las organizaciones se debe considerar en el proceso de implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC a las áreas críticas (operaciones) y de soporte, así mismo, se debe involucrar a todo el personal, considerando principalmente a las empresas representativas que cuenten con personal fijo en la operación, sin dejar de lado a las empresas con personal temporal.

- ✓ Durante la etapa de madurez se debe desarrollar actividades para fortalecer el Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC, estas actividades comprenden el muestreo en campo y cálculo del Índice de Comportamiento Seguro (ICS%); la presentación de resultados y reuniones del comité de análisis de resultados, así como la implementación de los planes de acción para la mejora.
  
- ✓ El indicador ICS% (Índice de comportamiento seguro) permite conocer el actuar de los trabajadores en los diferentes frentes donde se desarrollan tareas. Este resultado se obtiene dividiendo el total de comportamientos seguros entre el total de comportamientos observados (seguros más inseguros), dicho resultado se muestra en medida porcentual y permite conocer la evolución de los comportamientos seguros (relativo) en un periodo de tiempo (mensual y anual).
  
- ✓ El análisis de los resultados obtenidos a partir del muestreo en campo es realizado por el Comité de análisis de resultados (el cual debería estar compuesto por los representantes de las áreas de trabajo de la organización). La información mostrada en las reuniones que se desarrollen debe contener como mínimo: el número de comportamientos observados (seguros e inseguros); el Índice de comportamiento seguro (ICS%) e información relacionada a la gerencias, lugares y tipo de interacciones realizadas en el periodo indicado.

- ✓ Es importante destacar que para la mejora del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, se deben desarrollar las siguientes actividades: Reentrenamiento de los Observadores de comportamiento y el reconocimiento a los participantes. El reconocimiento a los participantes es muy importante para el fortalecimiento del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC, puesto que la motivación juega un rol muy importante para mantener activos a los Observadores de comportamiento.
  
- ✓ Los factores externos tales como la gestión de la seguridad a nivel organizacional, coyuntura social, política, económica y rotación del personal entre otros pueden generar variaciones en el Índice de comportamientos seguros (ICS%) en un periodo de tiempo.

A partir de los resultados obtenidos durante la implementación, madurez y mejora del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, se concluye:

- ✓ La implementación del Aplicativo (APP-SBC) en el proceso ejecutado, ha permitido que los Observadores de comportamiento realicen los reportes con mayor facilidad, puesto que este puede ser utilizado desde un aplicativo móvil, además de considerar un entorno de reporte amigable y dinámico para el trabajador, este mecanismo ha sido visto como un gran aporte en la gestión del comportamiento de la organización y viene siendo replicado en otras herramientas preventivas para reportes de la conducta y condiciones de trabajo.

- ✓ La implementación del Programa de Seguridad Basada en el comportamiento – SBC, ha permitido incrementar los comportamientos seguros en los trabajadores de la organización objeto de estudio. La verificación de esta hipótesis se realizó mediante la prueba T de Student para comparar medias apareadas (antes y después), mediante el Software SPSS, bajo un nivel de confianza del 95%, los resultados arrojan una media de -4,250, un valor  $t = -6,092$  así como un valor  $p = 0.000$ , con lo cual se rechaza  $H_0$ . Esto implica que se acepta  $H_1$ , que significa que el mayor promedio obtenido después es significativo estadísticamente.
  
- ✓ Constantemente se debe formar nuevas promociones de Observadores de comportamiento (al menos una vez por año), para que se cubra la demanda mínima de observaciones en campo (interacciones), así mismo las capacitaciones a todos los trabajadores deben actualizarse anualmente bajo el esquema propuesto en el Anexo 6 del DS-023-2017 EM, que incluye el componente Seguridad basada en el comportamiento – SBC, ello con la finalidad de que todos los trabajadores conozcan la aplicación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC en la organización (bajo el modelo implementado).
  
- ✓ Para obtener mejores resultados es necesario desarrollar un adecuado control documentario, por ello se deben generar documentos y registros para brindar el soporte respectivo al Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC, entre estos documentos se debe considerar: el Procedimiento de observación (estándar) y el registro de observaciones que es utilizado en el

aplicativo adaptativo (formato). El registro de observación en el aplicativo adaptativo (APP-SBC), permite identificar y reportar los comportamientos (seguros e inseguros) en una interacción realizada, esta información servirá para establecer el Índice de comportamientos seguros (ICS%).

- ✓ La muestra tomada en campo (Observaciones de comportamiento) no debe ser menor a lo requerido según el cálculo mostrado en la presente investigación; cabe destacar que la muestra puede ser mayor, lo que reduce el grado de error. Estas interacciones, mediante el registro de observación en el aplicativo adaptativo (APP-SBC), permite analizar comportamientos y activadores en la gestión de la seguridad conductual, esta herramienta ha permitido gestionar a la fecha 50 comportamientos relacionados a la seguridad y salud, adicionalmente en la etapa de mejora se ha identificado incluir 20 comportamientos asociados a la gestión ambiental, gestión social y del uso eficiente de la energía. Así mismo ha permitido el análisis de los activadores de comportamiento inseguro, tales como: prisa, percepción inadecuada del riesgo, olvido, costumbre, ejemplo de otros y desconocimiento (no sabe).
  
- ✓ El registro de observación en el aplicativo adaptativo (APP-SBC), permite que a través de ésta se registren los comportamientos y activadores que impulsaron el comportamiento inseguro del trabajador para el posterior análisis de información. Con ello se obtienen estadísticas relacionadas a la interacción entre el Observador de comportamiento y el trabajador, esta incluye: la fecha de la observación, la gerencia a la cual pertenece el

trabajador observado y el lugar donde se realizó dicha observación conductual.

- ✓ Los comportamientos seguros de los trabajadores medidos a través del (ICS%) Índice de comportamiento seguro, grafican la tendencia esperada al inicio de la implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC, esta tendencia irá evolucionando favorablemente debido a la generación de una Cultura de Seguridad en la organización y las constantes interacciones que realiza cada Observador de comportamiento. En líneas generales se concluye que el Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, permite a las organizaciones mejorar los indicadores de seguridad y salud ocupacional, además resulta ser una excelente herramienta preventiva para la gestión ambiental, social y de optimización de la energía en el sector minero, generando con ello la licencia necesaria para operar.

## REFERENCIAS

- Álamo, A. D. (2014). Tesis. *Mejora del programa de seguridad basada en el comportamiento del sistema integrado de prevención de riesgos y medio ambiente de GyM S.A.* Piura, Perú: Universidad de Piura.
- Becerril, M. (2013). Tesis. *Un proceso de intervención sobre las conductas de seguridad y las condiciones de seguridad y salud en las obras de construcción.* Valencia, España: Universidad de Valencia.
- Betancur, F. (2008). *Aprendizaje integral, una propuesta para el cambio del comportamiento en el trabajo.* Bogotá: FB Press.
- Bird, Frank & Schesiger L. E. (1970). Safe Behaviour reinforcement. *American Society of Safety Engineers Journal*, June, 17 - 20.
- Cabrera, J. (Julio de 2013). Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC). Audiencia, Sucre, Bolivia.
- Chunga, C. R. (2013). Tesis. *Implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa textil Coats Cadena S.A.* Lima, Perú: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Coon, D. (1999). *Psicología Exploración y aplicaciones.* Mexico: International Thomson Editores.
- Du Pont. (10 de Octubre de 2013). *Du Pont*. Recuperado el 10 de Octubre de 2013, de: [http://www2.dupont.com/DuPont\\_Safety\\_Resources/es\\_ES/soluciones/seguridad.html](http://www2.dupont.com/DuPont_Safety_Resources/es_ES/soluciones/seguridad.html)
- Duran, C. A. (2015). *La otra Cara de los accidentes laborales.* Calama - Chile: Rekrea Ltda.
- Fuentes, J. B. (17 de Diciembre de 2013). *Conductismo - Universidad Complutense de Madrid.* Obtenido de: <http://www.psicologia.humanet.com.co/conductismo.htm>
- Geller, E. S. (2001). *Beyond Safety Accountability.* United State of America: ABS Consulting.
- Intercade, c. &. (16 de agosto de 2010). seguridad basada en el comportamiento en minería. lima, lima, peru.
- Joseph O'Connor & Andrea Lages. (2010). *Coaching con PNL.* Barcelona: Ediciones Urano, SAU.



- Martinez, R. (15 de Octubre de 2003). *INSHT "Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo"*. Obtenido de:  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev\\_INSHT/2003/25/seccionTecTextComp11.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev_INSHT/2003/25/seccionTecTextComp11.pdf)
- Meliá, J. L. (2007). Seguridad Basada en el Comportamiento. En J. L. Meliá. Valencia: Universidad de Valencia.
- MINEM, M. d. (29 de julio de 2016). Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería. *DS 024 - 2016 EM*. Lima, Lima, Perú: Diario El Peruano - Normas Legales.
- MINEM, M. d. Modificatoria del reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería DS. 023 - 2017 EM. Lima, Lima, Perú: diario El Peruano - Norma Legales.
- MINTRA, M. d. (25 de abril de 2012). Reglamento de la ley 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo. *DS 005 - 2012 TR*. Lima, Lima, Perú: Diario El Peruano - Normas Legales.
- Montero-Martinez Ricardo (2011). Sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional y procesos basados en el comportamiento: aspectos claves para una implementación y gestión exitosas. Revista: Ingeniería Industrial/ISSN 1815-5936/Vol. XXXII/No. 1/enero-abril/2011/p. 12-18, Instituto Finlay. La Habana, Cuba.
- Peruano, E. (26 de julio de 2011). Ley de seguridad y salud en el trabajo. *Ley 29783*. lima, lima, Perú: Diario El Peruano - Normas Legales.
- Prezi. (5 de noviembre de 2012). *Prezi inc*. Recuperado el 13 de mayo de 2016, de [https://prezi.com/eiqj15r\\_dgvi/dupont/](https://prezi.com/eiqj15r_dgvi/dupont/)
- Reason, J. (1990). *Human Error*. Inglaterra: Cambridge University Press.
- Rodríguez, Calderón, Berrocal, Medina (2017). OCAS-Generando una Cultura de Seguridad. Revista del Instituto de Investigación FIGMMG-UNMSM - RIIGEO vol 20 N°40,42 - 47.
- Rodriguez Portocarrero, P. (2020). Tesis: 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. Lima, Perú - Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Training, D. (2013). *training, Dupont*. Recuperado el 13 de mayo de 2016, de: <http://www.latam.training.dupont.com/pdf/free-resources/Brochure-Workshop-STOP.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia de la investigación.

¿Cuál es la contribución de su tesis? - Incrementar comportamientos seguros en los trabajadores del sector minero en Cajamarca					
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	HIPÓTESIS		JUSTIFICACIÓN
			IDENTIFICACIÓN	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN	
Incrementar los comportamientos seguros en los trabajadores del sector minero en Cajamarca.	Incrementar los comportamientos seguros en los trabajadores del sector minero con la implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento – SBC en una operación minera de Cajamarca.	La implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento -SBC permite incrementar los comportamientos seguros en los trabajadores de una operación minera en Cajamarca.	Y1: Comportamientos seguros	Y1 Comportamientos seguros: Esta variable será medida mediante observación directa cuando se establezca la interacción entre el Observador y el trabajador y será evidenciada a través del Registro de observación - RO (Instrumento de medición validado), la observación de los comportamientos seguros del Observador. Los comportamientos seguros son identificados por el Observador tomando como referencia el cumplimiento de las normas establecidas por la organización en sus estándares, procedimientos e instructivos de trabajo.	El presente estudio mostrará el proceso para la implementación de la herramienta de gestión que permitirá analizar y tomar acciones sobre el comportamiento humano, buscando sensibilizar al trabajador, con miras al incremento de comportamientos seguros en trabajadores del sector minero. El Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento - SBC, se implementará, mantendrá y programará continuamente para controlar eficazmente los comportamientos. La evolución del Programa SBC será medida a través de la observación directa por parte de los Observadores. Los comportamientos seguros serán registrados en los Registros de observación (RO), adscritos a los estándares de seguridad que generan comportamientos seguros, para luego tomar acciones oportunas con miras a reducir los comportamientos inseguros y generar un cambio de actitud en el trabajador, que está orientado a cultivar en ellos una cultura de seguridad. Este Programa puede ser aplicado a diversas áreas de empresas mineras, industrias, entre otros. Además la información podrá ser utilizada para posteriores estudios relacionados con accidentalidad en el trabajo y temas relacionados a seguridad conductual.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS Problema Específico N° 1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS Objetivo Específico	HIPÓTESIS SUBSIDIARIAS Hipótesis N° 1	VARIABLES DE LA HIPÓTESIS TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN		Metodológica
¿Cómo influye la implementación del programa de Seguridad basada en el comportamiento, en el ICS% en una operación minera de Cajamarca?	Analiza a partir de los datos recopilados el índice de comportamiento seguro (ICS%) en la implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC en una operación minera de Cajamarca.		IDENTIFICACIÓN X1: ICS%	Esta variable será medida a partir de la interacción entre el Observador y el trabajador, la cual será evidenciada a través del Registro de observación (RO), la persona encargada de esta medición es el Observador.	El presente estudio permite conocer la relación existente entre los comportamientos seguros relativos (ICS%) y el proceso de implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC. El proceso completo para dar a la organización con esta herramienta consiste en el desarrollo de las siguientes actividades: Para la implementación, madurez minera del Programa de SBC, se realizaron las siguientes actividades, que pueden tomar un tiempo comprendido entre 12 a 24 meses, esto depende principalmente del alcance que la organización defina en la etapa inicial y que se encuentra ligado principalmente a: el número de trabajadores, complejidad de los procesos y actividades que la organización y cada uno de los trabajadores desarrolla en su día a día. Durante la etapa de implementación se cuenta con las siguientes actividades trascendentales: -Análisis de línea base de la organización. -Control de documentos y diseño del registro para las observaciones. -Alineamiento Organizacional hacia el éxito -Formación de Observadores de comportamiento -Formación del Comité de análisis de resultados. Durante la etapa de madurez se cuenta con las siguientes actividades trascendentales: -Análisis de Campo y cálculo del Índice de Comportamiento Seguro (ICS%). -Implementación de los planes de acción que se genera para el análisis de resultados. Durante la etapa de mejora se cuenta con las siguientes actividades trascendentales: -Refinamiento de los Observadores de comportamiento. -Reconocimiento a los participantes.
Causa N° 1.1	Actividades de la Causa Implementar el Programa de Seguridad basada en el comportamiento y analizar el ICS% Tarea N° 1 Desarrollo de la etapa de implementación Tarea N° 2 Desarrollo de la etapa de madurez y medición del ICS% Tarea N° 3 Desarrollo de la etapa de mejora y análisis de los resultados.	El ICS% se incrementa a partir de la implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento - SBC en una operación minera de Cajamarca.	Variable de la Actividad Y1: Implementación del Programa SBC X1: Incremento ICS% Variable de la Tarea 1 Y1: Implementación del Programa SBC X1: Incremento ICS% Variable de la Tarea 2 Y1: Implementación del Programa SBC X1: Incremento ICS% Variable de la Tarea 3 Y1: Implementación del Programa SBC X1: Incremento ICS%	La medición de esta variable consiste en el cálculo en una medida porcentual del número de comportamientos seguros x100 dividido entre el total de comportamientos registrados en un periodo de tiempo (mensual).	

## **Anexo 2. Instrumento de investigación “Registro de observación - Seguridad basada en el comportamiento”**

Este formulario es utilizado en la recopilación de información asociada a los comportamientos observados en campo por los Observadores de comportamiento, quienes han sido entrenados en el uso del mismo y la adecuada interacción con sus compañeros.

Este instrumento de investigación consta de dos páginas y se encuentra disponible también en una versión digital (como aplicativo móvil) de uso exclusivo y acceso restringido solo para personal formado para tal fin.

*NOTA: Para una mejor visualización se adjunta este formulario en versión Excel a la comunicación realizada mediante correo electrónico.*

Este formulario es de sencilla aplicación y los pasos se muestran a continuación (esto es parte del entrenamiento brindado a los Observadores formados).

1. El observador identifica la actividad a observar en función al trabajo que el personal realiza en un determinado lugar de observación.
2. Las iniciales mostradas corresponden a S (Comportamiento seguro) / I (Comportamiento inseguro), estas son calificadas por el observador en función al cumplimiento de los estándares establecidos en la organización por parte del trabajador observado.
3. Así mismo, cuando un comportamiento inseguro es detectado, el observador indaga para identificar los activadores de dicho comportamiento y marca con un visto las casillas correspondientes a estos.
4. Una vez completada la interacción (Proceso mediante el cual el Observador identifica los comportamientos y retroalimenta el actuar del trabajador), se registra esta información en el APP-SBC (Versión digital del formulario mostrado).

**Página 1**

REGISTRO DE OBSERVACIÓN - SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO		EMPRESA
		CODIFICACIÓN
		VERSIÓN
		APROBACIÓN
<b>DATOS DE LA OBSERVACIÓN</b>		
<b>DNI DEL OBSERVADOR</b>	<b>FECHA DE OBSERVACIÓN</b>	<b>EMPRESA DEL TRABAJADOR OBSERVADO</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>GERENCIA DEL TRABAJADOR OBSERVADO</b>		
<input type="text"/>		
<b>LUGAR DONDE SE REALIZA LA OBSERVACIÓN</b>		
<input type="text"/>		
<b>ACTIVIDAD DE RIESGO OBSERVADA</b>		
1	TRABAJOS EN ALTURA (USO DE ESCALERA ANDAMIOS, MANLIFT).	
2	IZAJE DE CARGAS (USO DE GRÚAS, CAMIÓN GRÚA, GRÚA PUENTE).	
3	USO DE EXPLOSIVOS / MATPEL (TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO)	
4	BLOQUEO Y ROTULADO DE ENERGÍAS	
5	INTERACCIÓN CON EQUIPOS MÓVILES, MÁQUINAS O EQUIPOS EN OPERACIÓN.	
6	INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS	
7	TRABAJOS EN CALIENTE (SOLDADURA, ESMERILADO, OXICORTE).	
8	TRABAJOS EN ZANJAS / DESNIVELES / EXCAVACIONES / TALUDES O BOTADEROS	
9	CONDUCCIÓN / USO DE VEHÍCULOS O EQUIPOS.	
10	TRÁNSITO PEATONAL / TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS.	

Página 2

REGISTRO DE OBSERVACIÓN - SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO		EMPRESA										
		CODIFICACIÓN										
		VERSIÓN										
		APROBACIÓN										
<p>Considere las siguientes recomendaciones para realizar una correcta observación</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Identifique una actividad a observar y el lugar donde se realiza esta. (Ejm. Trabajos en Caliente).</li> <li>Observe con detenimiento los comportamientos. (Las acciones que ejecuta el trabajador).</li> <li>Analicé si estos comportamientos son seguros o inseguros. (Los procedimientos son la guía a considerar).</li> <li>Interactúe con el trabajador. (Establezca una comunicación eficaz y actúe con empatía).</li> <li>Identifique los activadores del comportamiento inseguro. (Pregunte el por qué del comportamiento).</li> <li>Retroalimente de manera eficiente. (primero felicite el comportamiento seguro y luego corrija el comportamiento inseguro).</li> <li>Despidase amablemente y complete este formato con la información recopilada.</li> </ol>		Comportamiento Seguro	Comportamiento Inseguro	Pisa o apuro	Percepción inadecuada del riesgo	Distracción u olvido	Costumbre / ejemplo de otros	Poca experiencia (NO SABE)				
<b>1. TRABAJOS EN ALTURA (USO DE ESCALERA ANDAMIOS, MANLIFT).</b>												
El trabajador cuenta con el PETAR para realizar el trabajo.		S	I									
El trabajador cuenta y utiliza correctamente el equipo de protección contra caídas (arnés, línea de vida, anclaje, casco con barbijete).		S	I									
El trabajador aplica los PETS para la tarea que ejecuta (inspección de equipos, barreras, otros).		S	I									
El trabajador ha señalizado el lugar de trabajo y los accesos.		S	I									
El trabajador verifica las condiciones de trabajo y cuenta con los medios necesarios para actuar en caso de emergencia.		S	I									
<b>2. IZAJE DE CARGAS (USO DE GRÚAS, CAMIÓN GRÚA, GRÚA PUENTE).</b>												
El trabajador cuenta con el PETAR para realizar el trabajo.		S	I									
El trabajador aplica los PETS para la tarea que ejecuta (delimitación del lugar, inspección de carga, aparejos y vientos).		S	I									
El trabajador se encuentra autorizado para realizar la maniobra de izaje (operador, maniobrista).		S	I									
El trabajador utiliza los EPP requeridos para la tarea (guantes, casco, lentes, etc.)		S	I									
El trabajador verifica las condiciones de trabajo y cuenta con los medios necesarios para actuar en caso de emergencia.		S	I									
<b>3. USO DE EXPLOSIVOS / MATPEL (TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO)</b>												
El trabajador está autorizado para manipular explosivos / MATPEL.		S	I									
El trabajador aplica los PETS para la tarea que ejecuta (transporte, manipulación y almacenamiento).		S	I									
El trabajador utiliza los EPP requeridos para la tarea (guantes, casco, lentes, etc.)		S	I									
El trabajador dispone de las hojas MSDS / HMS del material que transporta, manipula o almacena.		S	I									
El trabajador verifica las condiciones de trabajo y cuenta con los medios necesarios para actuar en caso de emergencia.		S	I									
<b>4. BLOQUEO Y ROTULADO DE ENERGÍAS</b>												
El trabajador aísla, bloquea y señaliza el equipo y la fuente de energía antes de iniciar la tarea.		S	I									
El trabajador está autorizado para aislar fuentes de energía o establecer barreras (aislador autorizado).		S	I									
El trabajador respeta los dispositivos de seguridad existentes en la labor que realiza (guardas, barreras, dispositivos).		S	I									
El trabajador comunica a los involucrados de la tarea, la necesidad de aplicar el bloqueo y rotulado de energías.		S	I									
El trabajador utiliza los EPP requeridos para la tarea (guantes, casco, lentes, etc.)		S	I									
<b>5. INTERACCIÓN CON EQUIPOS MÓVILES, MÁQUINAS O EQUIPOS EN OPERACIÓN.</b>												
El trabajador respeta la distancia de trabajo de los equipos en movimiento o máquinas (evita exponerse a la línea de fuego).		S	I									
El trabajador respeta las indicaciones de los vigías, accesos, señalética y barreras.		S	I									
El trabajador cumple con lo indicado en los PETS (uso de equipos adecuados y controles establecidos).		S	I									
El trabajador utiliza los EPP requeridos para la tarea que ejecuta (guantes, ropa reflectiva, lentes, etc.)		S	I									
El trabajador verifica las condiciones de trabajo y cuenta con los medios necesarios para actuar en caso de emergencia.		S	I									
<b>6. INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS</b>												
El trabajador cuenta con el PETAR para realizar el trabajo.		S	I									
El trabajador cuenta con los EPP requeridos para la tarea que ejecuta (guantes, casco, lentes, arnés, etc.)		S	I									
El trabajador aplica los PETS para la tarea que ejecuta (monitoreo de gases, limpieza, vigía, otros).		S	I									
El trabajador se encuentra autorizado para la labor que desempeña (vigía).		S	I									
El trabajador verifica las condiciones de trabajo y cuenta con los medios necesarios para actuar en caso de emergencia.		S	I									
<b>7. TRABAJOS EN CALIENTE (SOLDADURA, ESMERILADO, OXICORTE).</b>												
El trabajador cuenta con el PETAR para realizar el trabajo.		S	I									
El trabajador cuenta con los EPP requeridos para la tarea que ejecuta (caretta, traje de cuero, guantes, respirador, etc.)		S	I									
El trabajador aplica los PETS para la tarea que ejecuta (cuenta con vigía, delimitación de área, retiro de materiales).		S	I									
El trabajador se encuentra autorizado para la labor que desempeña (vigía de fuego, soldador).		S	I									
El trabajador verifica las condiciones de trabajo y cuenta con los medios necesarios para actuar en caso de emergencia.		S	I									
<b>8. TRABAJOS EN ZANJAS / DESNIVELES / EXCAVACIONES / TALUDES O BOTADEROS</b>												
El trabajador cuenta con el PETAR para realizar el trabajo.		S	I									
El trabajador cuenta con los EPP requeridos para la tarea que ejecuta (guantes, casco con barbijete, arnés, etc.)		S	I									
El trabajador aplica los PETS para la tarea que ejecuta (sostenimiento, inspección, delimitación, accesos).		S	I									
El trabajador se encuentra autorizado para la labor que desempeña.		S	I									
El trabajador verifica las condiciones de trabajo y cuenta con los medios necesarios para actuar en caso de emergencia.		S	I									
<b>9. CONDUCCIÓN / USO DE VEHÍCULOS O EQUIPOS.</b>												
El trabajador se encuentra autorizado (Brevete / LICO) para la labor que desempeña (conductor / operador).		S	I									
El trabajador respeta las indicaciones del MTC y reglamento interno de tránsito (Uso de cinturón, velocidad, respeto señales).		S	I									
El trabajador aplica los PETS para la tarea que ejecuta (inspección vehículo o equipo, reporte de fallas, cuenta con equipos de seguridad).		S	I									
El trabajador parquea su unidad en estacionamientos, paraderos o lugares seguros (utiliza conos y tacos de ser necesario).		S	I									
El trabajador cuenta con los EPP requeridos (guantes, lentes, casco) para la tarea que ejecuta (mantenimiento o inspección de la unidad).		S	I									
<b>10. TRÁNSITO PEATONAL / TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS.</b>												
El trabajador transita por accesos definidos (caminos peatonales).		S	I									
El trabajador evita distraerse al transitar por zonas de riesgo (uso de celular, obstrucción de la visión).		S	I									
El trabajador cuenta con los EPP requeridos al transitar por lugares específicos (procesos, presa, mina) o al transportar cargas manualmente.		S	I									
El trabajador aplica los puntos de apoyo (uso de pasamanos) al desplazarse por escaleras o pasarelas.		S	I									
El trabajador evita exponerse ante la presencia de tormentas eléctricas (busca refugio seguro).		S	I									

**Anexo 3. Ficha de validación del Instrumento de investigación “Registro de observación - Seguridad basada en el comportamiento” e Informe de opinión del juicio de experto**

DATOS GENERALES

- 1.1. Título de la Investigación: “Implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, para incrementar comportamientos seguros en trabajadores del sector minero en Cajamarca”,
- 1.2. Nombre del instrumento motivo de validación: “REGISTRO DE OBSERVACIÓN - SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO”

		ASPECTOS DE VALIDACIÓN																			
		Deficiente					Baja				Regular				Buena				Muy bueno		
Indicadores	Criterios	0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado																				
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables																				
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia																				
4. Organización	Existe una organización lógica.																				
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación																				
7. Consistencia	Basado en aspectos técnicos científicos																				
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores																				
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.																				
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación																				

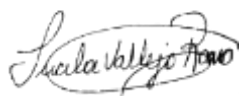
ASPECTOS DE VALIDACIÓN

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

970

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) **Muy buena**

<b>Nombres y Apellidos:</b>	LUCILA DEL CARMEN VALLEJO ROMO	<b>DNI N°</b>	066447406
<b>Dirección domiciliaria:</b>	Calle Contralmirante Villar 450, depto. 401 – Miraflores - Lima	<b>Teléfono/Celular:</b>	990216870
<b>Título Profesional</b>	Lic. en Educación		
<b>Grado Académico:</b>	Magíster		
<b>Mención:</b>	Maestría en Gestión Integrada en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente		



Lima / fecha: 02/ 05 / 2021