



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



**EFECTO DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA EN EL
COMPORTAMIENTO EN LA REDUCCIÓN DE INCIDENTES DE
TRABAJO EN LA EMPRESA MINERA PRODUCE S.A.C. - 2021 -
AREQUIPA**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. SIMBAD RAUL CHAMBI HANCCO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

PUNO – PERÚ

2023



NOMBRE DEL TRABAJO

**EFFECTO DEL PROGRAMA DE SEGURIDA
D BASADA EN EL COMPORTAMIENTO E
N LA REDUCCIÓN DE INCIDENTES DE TR
ABAJ**

AUTOR

SIMBAD RAUL CHAMBI HANCCO

RECuento DE PALABRAS

11200 Words

RECuento DE CARACTERES

59666 Characters

RECuento DE PÁGINAS

59 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.3MB

FECHA DE ENTREGA

Apr 10, 2023 3:20 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 10, 2023 3:21 PM GMT-5

● 13% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)

V°B°

Firmado digitalmente por SALAS
URVIO LA Fernando Benigno FAU
20145496170 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 10.04.2023 20:53:08 -05:00

Universidad
Nacional
del Altiplano



Firmado digitalmente por TERAN
DIANDERAS Amilcar Giovanni FAU
20145496170 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10.04.2023 15:35:55 -05:00



DEDICATORIA

En especial a padre Juan Lázaro Chambi y a mi madre Ceferina Victoria Hanco Mayta, quienes me brindaron todo el apoyo necesario para poder concluir mis estudios universitarios y ser un profesional en Ingeniería de Minas.

De forma similar a mi amada esposa Melania Bertha Mamani Chambi, que con su amor y comprensión fue mi motivación a seguir adelante como profesional, así mismo a mi hijo Thiago Simbad quien es el motor de mi vida quien motiva día a día a seguir adelante cumpliendo mis objetivos para ser un ejemplo para mi hijo.

Simbad Raul.



AGRADECIMIENTO

A nuestro padre celestial quien guía nuestros pasos día a día y nos da salud y vida para compartir momentos junto a nuestra familia y compañeros de trabajo forjando el futuro de nuestras vidas.

A mi alma mater Universidad Nacional del Altiplano por haberme permitido adquirir la enseñanza y aprendizaje durante mi época de estudiante.

A mi facultad de Ingeniería de Minas y a todos los docentes quienes fueron guías en mi formación profesional.

A la empresa minera Produce S.A.C. ya que permitió que se lleve a cabo la presente investigación sin ninguna restricción.

Simbad Raul.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ANEXOS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 13

ABSTRACT..... 14

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 15

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 15

1.2.1. Problema general 15

1.2.2. Problemas específicos 16

1.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS 16

1.3.1. Hipótesis general 16

1.3.2. Hipótesis específicas 16

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 16

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 17

1.5.1. Objetivo general 17

1.5.2. Objetivos específicos..... 17

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN..... 18



2.2. MARCO TEÓRICO	21
2.2.1. Accidentes de trabajo	21
2.2.2. Causas de los accidentes.....	22
2.2.3. Incidente	23
2.2.4. Incidente peligroso y/o situación de emergencia.....	24
2.2.5. Índice de frecuencia de accidentes (IF)	24
2.2.6. Índice de severidad de accidentes (IS)	25
2.2.7. Índice de accidentabilidad (IA)	25
2.2.8. Programa de seguridad basada en el comportamiento	25
2.2.9. Importancia de la seguridad basada en el comportamiento.....	26
2.2.10. Los siete principios en la seguridad basada en el comportamiento.....	26
2.2.11. La teoría tricondicional de la Seguridad Basada en el Comportamiento	28
2.2.12. Elementos para el cambio de comportamiento de los trabajadores.....	29
2.2.13. La retroalimentación.....	30
2.2.14. Procedimiento de la aplicación del programa SBC.....	30
2.3. MARCO CONCEPTUAL	31
2.3.1. Incidente de trabajo	31
2.3.2. Comportamiento de un trabajador	31
2.3.3. Comportamiento seguro de un trabajador	31
2.3.4. Comportamiento inseguro de un trabajador	31
2.3.5. Acto subestándar del trabajador	31
2.3.6. Condición subestándar del ambiente	31
2.3.7. Plan de mejora	31
2.3.8. Trabajador minero	31
2.3.9. Seguridad.....	32
2.3.10. Minería subterránea	32



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO	33
3.1.1 Accesibilidad	33
3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO	33
3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO.....	34
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO	34
3.4.1. Población	34
3.4.2. Muestra	34
3.5 DISEÑO ESTADÍSTICO Y METODOLÓGICO	34
3.5.1. Enfoque de Investigación	34
3.5.2. Tipo de investigación	35
3.5.3. Alcance de la investigación	35
3.6. PROCEDIMIENTO	35
3.7. VARIABLES	35
3.7.1. Variable independiente	35
3.7.2. Variable dependiente	36
3.8. ANÁLISIS DE DATOS	36

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	38
4.2. DISCUSIÓN	50
V. CONCLUSIONES.....	52
VI. RECOMENDACIONES.....	53
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
ANEXOS.....	57



Área: Ingeniería de Minas

Tema: Seguridad y Salud Ocupacional en Minería

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 12 de abril del 2023



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Acceso a la mina Yanaquihua.....	33
Tabla 2. Operacionalización de variables	36
Tabla 3. Reporte de eventos no deseados del 2020	38
Tabla 4. Causas de los eventos no deseados en el año 2020.....	39
Tabla 5. Reporte de eventos no deseados año 2021.....	41
Tabla 6. Causas de los eventos no deseados en el año 2021.....	42
Tabla 7. Efecto del Programa SBC en eventos no deseados.....	45
Tabla 8. Efecto del programa SBC en las causas de los incidentes de trabajo	46
Tabla 9. Efecto del programa SBC en las causas de los accidentes leves	47
Tabla 10. Efecto del programa SBC en las causas de los accidentes incapacitantes....	48
Tabla 11. Estadística descriptiva de los incidentes de trabajo	49
Tabla 12. Prueba t de student para los incidentes de trabajo	50



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. La teoría tricondicional del SBC	29
Figura 2. Procedimiento del programa de seguridad basada en el comportamiento	30
Figura 3. Eventos no deseados año 2020	39
Figura 4. Acto y condición subestándar en los incidentes - 2020	40
Figura 5. Acto y condición en los accidentes leves – 2020	40
Figura 6. Acto y condición en los accidentes incapacitantes.....	41
Figura 7. Eventos no deseados año 2021	42
Figura 8. Acto y condición en los incidentes - 2021	43
Figura 9. Acto y condición en los accidentes leves – 2021	43
Figura 10. Acto y condición en los accidentes incapacitantes -2021	44
Figura 11. Efecto del programa SBC en eventos no deseados	45
Figura 12. Efecto del programa SBC en las causas de los incidentes de trabajo.....	46
Figura 13. Efecto del programa SBC en las causas de los accidentes leves.....	48
Figura 14. Efecto del programa SBC en las causas de los accidentes incapacitantes ...	49



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Cuadro estadístico de seguridad del 2020.....	57
Anexo 2. Cuadro estadístico de seguridad del 2021.....	58
Anexo 3. Acto subestándar	59
Anexo 4. Capacitación sobre el SBC.....	59
Anexo 5. Comportamiento seguro.....	60
Anexo 6. Declaración jurada de autenticidad de tesis	61
Anexo 7. Autorización de publicación	62



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

SBC	: seguridad basada en el comportamiento
SGSSO	: sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional
EPP	: equipo de protección personal
IPERC	: identificación de peligros evaluación de riesgos y control
PETAR	: permiso escrito para trabajo de alto riesgo



RESUMEN

La presente investigación se realizó debido a un análisis del cuadro estadístico de seguridad del año 2020 donde se reportan 280 incidentes, 28 accidentes leves y 7 accidentes incapacitantes. Motivo por el cual se planteó como **objetivo** determinar el efecto del programa seguridad basada en el comportamiento en la reducción de incidentes de trabajo en la empresa minera Produce S.A.C. - Arequipa. La metodología que se siguió en durante la investigación fue de enfoque cuantitativo, tipo de investigación no experimental y diseño transversal descriptivo. Los principales **resultados** que se lograron fueron que el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento tiene un efecto positivo frente a los incidentes de trabajo ya que reduce de 280 a 137 reportes, de forma similar reduce los accidentes leves de 28 a 11, igualmente en los accidentes incapacitantes se reduce de 7 a 2 reportes. Llegando a la **conclusión** de que el programa de Seguridad Basada en el Comportamiento tiene un impacto positivo reduciendo en 59% los incidentes de trabajo, 39.21% respecto a los accidentes leves y el 28% en accidentes incapacitantes, estadísticamente significativa validado los resultados con el estadístico “t” de student en la reducción de los eventos no deseados de la empresa minera Produce S.A.C.

Palabras clave: Acto subestándar, condición subestándar, comportamiento, seguridad



ABSTRACT

This research was carried out due to an analysis of the safety statistics for the year 2020, where 280 incidents, 28 minor accidents and 7 disabling accidents were reported. For this reason, the objective was to determine the effect of the safety program based on behavior in the reduction of work incidents in the mining company Produce S.A.C. - Arequipa. The methodology followed during the research was a quantitative approach, non-experimental research type and descriptive cross-sectional design. The main results achieved were that the Behavior Based Safety Program has a positive effect on work incidents, reducing from 280 to 137 reports, similarly reducing minor accidents from 28 to 11, and disabling accidents from 7 to 2 reports. The conclusion is that the Behavior Based Safety program has a positive impact reducing 59% of work incidents, 39.21% of minor accidents and 28% of incapacitating accidents, statistically significant validating the results with the "t" student statistic in the reduction of undesired events of the mining company Produce S.A.C.

Keyword: Substandard act, substandard condition, behavior, safety.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La seguridad de los trabajadores es un tema muy importante ya que todas las empresas mineras están preocupados pese a la implementación de varios sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, la empresa minera Produce implementó el año 2021 el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento como apoyo al Sistema de Gestión de Seguridad con la finalidad de reducir los incidentes y accidentes de trabajo.

Según el análisis de las estadísticas de seguridad que corresponden al año 2020 se tiene un reporte de 280 incidentes acumulados entre las tres guardias, 28 accidentes leves, 7 accidentes incapacitantes y ningún accidente mortal, estos indicadores es un problema ya que genera gastos indirectos en dichos eventos, por lo tanto existe la necesidad de conocer el impacto que genera el programa de seguridad basada en el comportamiento, ya que si continúa la presencia de incidentes y accidentes existe un riesgo de la no renovación el contrato con la compañía minera Yanaquihua y un riesgo de estabilidad laboral.

Para lo cual se plantea las siguientes interrogantes.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el efecto del Programa de Seguridad Basada en el comportamiento en la reducción de incidentes de trabajo en la empresa minera Produce S.A.C. - Arequipa?



1.2.2. Problemas específicos

¿Qué cantidad de incidentes de trabajo ocurrieron en el año 2020 antes de aplicar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa minera Produce S.A.C. - Arequipa?

¿Qué cantidad de incidentes de trabajo ocurrieron en el año 2021 después de aplicar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa minera Produce S.A.C. - Arequipa?

1.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

1.3.1. Hipótesis general

El Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento tiene un efecto positivo en la reducción de incidentes de trabajo en la empresa minera Produce S.A.C. -Arequipa.

1.3.2. Hipótesis específicas

La cantidad de incidentes de trabajo que ocurrieron en el año 2020 antes de aplicar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento es mayor que los incidentes del año 2021 en la empresa minera Produce S.A.C. – Arequipa.

La cantidad de incidentes de trabajo que ocurrieron en el año 2021 después de aplicar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento es menor que los incidentes del año 2020 en la empresa minera Produce S.A.C. – Arequipa.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó **porque** se demuestra el efecto positivo que genera el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la reducción de incidentes de trabajo en la empresa Produce S.A.C., según el reporte de estadísticas de seguridad del año 2020 se tiene reportados incidentes de trabajo.



El trabajo de investigación se realizó **para que** la empresa minera Produce S.A.C. continúe con la aplicación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento y para demostrar la relación que existe con la reducción de incidentes de trabajo.

Este trabajo de investigación es **importante** porque se demuestra el efecto positivo que genera el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la reducción de Incidentes y accidentes de trabajo, ya que se tiene como antecedentes en otras unidades mineras lograron una reducción de accidentes de trabajo e incidentes a base del cambio de comportamiento en los trabajadores.

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo general

Determinar el efecto del programa seguridad basada en el comportamiento en la reducción de incidentes de trabajo en la empresa minera Produce S.A.C. - Arequipa.

1.5.2. Objetivos específicos

Analizar los incidentes de trabajo ocurridos en el año 2020 antes de aplicar el programa de seguridad basada en el comportamiento en la empresa minera Produce S.A.C.- Arequipa.

Analizar los incidentes de trabajo ocurridos en el año 2021 después de aplicar el programa de seguridad basada en el comportamiento en la empresa minera Produce S.A.C-2021- Arequipa.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Quilca (2022) concluye que la reducción de los incidentes de trabajo con la aplicación el programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la Central de Cooperativas Minero Metalúrgicas de Puno Ltda. Fue positivo en vista de que se redujo de 66 a 38 incidentes que viene a ser el 42,42% comparando el primer semestre del 2019 y 2021, corroborado mediante la prueba de hipótesis mediante la prueba t de student se demostró que la aplicación de seguridad basada en el comportamiento reduce los incidentes de trabajo.

Fung & Inga (2022) afirman que, a través de estadísticas inferenciales, se validó la propuesta de implementación, comprobando que la implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) en la empresa Cargo Transport S.A.C. Operación Antamina influye significativamente ($p_valor=0.000 < 0.05$) en la reducción del número de comportamientos riesgosos por parte de los colaboradores, en las operaciones de transporte de combustible asociado a las actividades mineras. La aplicación del programa SBC fue efectiva, dado que los resultados mostraron un incremento significativo en los comportamientos seguros (62,13% a 83,33%), así como una disminución en los comportamientos riesgosos (37,87% a 16,67%). De esta forma se observa una reducción significativa de -22,72% de los comportamientos riesgosos.

Peña (2021) determina que la implementación del “programa de seguridad basada en el comportamiento” tiene influencia significativa al reducir accidentes en Mincotral SRL 2021 ($p=0.010 < 0.05$) existe una reducción en 12.50% en accidentes leves, un 75% en Incapacitantes y no existiendo mortales.



Aleman (2021) señala que la aplicación del programa de SBC generó un impacto positivo en la fuerza laboral al reflejar la reducción de los comportamientos riesgoso e incrementar los comportamientos seguros ejecutadas por los mismos, llevándolos a laborar en un ambiente más adecuado y una mejor operación, mejorando el rendimiento diario.

Navarro & Olivos (2021) la aplicación de la metodología SBC si reduce el índice de accidentabilidad e incidentes en un 80% en la empresa Ventura Ingenieros S.A.C, esto se ve reflejado al realizar el costo beneficio de la aplicación de la SBC.

Zapana (2021) afirma que los resultados obtenidos después de aplicar la metodología de la Seguridad Basada en el Comportamiento nos demuestran que esta herramienta es muy importante ya que los comportamientos inseguros se vieron reducidos y los trabajadores obtuvieron una mejor comprensión sobre la cultura de Seguridad y prevención de accidentes estableciendo una línea base que puede ser utilizada en los diferentes proyectos a emprender.

Rodriguez (2021) menciona que el Programa de Seguridad basada en el comportamiento aporta significativamente en el cambio comportamental de los obreros, direccionado en todo momento hacia la generación de una cultura de seguridad en la empresa. Programas de seguridad conductual: la implementación de SBC ha llevado a mejoras en el comportamiento de seguridad de los empleados en las organizaciones estudiadas. La validación de esta hipótesis usando una prueba T de Student comparando medias por pares (antes y después) usando el software SPSS a un nivel de confianza del 95 % arrojó un valor medio de -4.250, un valor t de -6.092 y un valor p. = 0,000.

Fajardo (2019) manifiesta que, si se aplica la seguridad conductual al problema, se puede concluir que lo más adecuado es brindar el apoyo necesario al sistema de seguridad y salud en el lugar de trabajo actual, ya que brinda una cultura basada en la



seguridad y la percepción de que los empleados son los más parte importante del sistema; evitando así el número de accidentes e incidentes provocados por la baja concienciación de los empleados sobre la seguridad y salud en el trabajo.

Tito (2019) afirma que El proceso SBC permitió la identificación y caracterización de mejores resultados de prevención y reducción de accidentes, y una comparación estadística de estadísticas de seguridad basada en la suma de accidentes e incidentes en 2012, 2013 y 2014 arrojó resultados positivos del porcentaje de tendencia de 2012 (48, 80.), 2013 (36,36%) y 2014 (14,84%) fueron los años en los que se aplicó el método SBC y se lograron resultados positivos en la gestión de la seguridad en el último año.

Sucari (2018) manifiesta que la aplicación del programa “Seguridad Basada en el Comportamiento” influye en la minimización de generación de accidentes de trabajo en mina Arcata en la empresa contratista IESA S.A., ya que al comparar el número de accidentes reportados entre el 2015 (16 accidentes leves y 9 accidentes incapacitantes) y en el año 2016 (4 accidentes leves y 2 accidentes incapacitantes) demostrando una clara reducción de los accidentes.

Rodriguez (2016) menciona al culminar el proceso SBC donde se calculó nuevamente los índices en estudio (ISA, IFA, IA), mediante la aplicación de la prueba de Wilcoxon con la cual se contrastó la hipótesis general, la cual concluye que la aplicación del programa SBC minimiza el índice de accidentes de la empresa CONGEMIN JH SAC.

Garcia (2016) señala que El SBC actúa como un sistema de alerta porque alerta al proyecto sobre un incidente significativo de comportamiento inseguro para definir un plan de acción, finalizar el plan de acción, corregir las observaciones y mejorar continuamente, lo que resulta en una reducción del comportamiento o los incidentes



resultantes. debido a comportamiento inseguro, accidente, lesiones. La seguridad del comportamiento, por otro lado, tiene como objetivo prevenir accidentes en el lugar de trabajo, intervenir en accidentes causados por comportamientos inseguros, promover el cambio cultural y mejorar el desempeño de los empleados.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Accidentes de trabajo

(Decreto Supremo N° 023-2017-EM Modificatoria Del D.S. 024-2016-EM, 2017) señala que los accidentes de trabajo se refieren a cualquier evento inesperado que ocurre en el trabajo o durante el trabajo, que resulta en una lesión física, enfermedad, discapacidad o muerte de un empleado. Los accidentes de trabajo son también los accidentes que ocurren mientras se cumple la orden del empleador o se realizan trabajos en su territorio, incluso fuera del lugar de trabajo y del horario de trabajo. Accidentes de trabajo con lesiones personales según su gravedad.

– **Accidente leve:**

“Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.”

– **Accidente incapacitante:**

“Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser”:

- **Accidente total temporal:** “Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación”.



- **Accidente parcial permanente:** “Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.”
- **Accidente total permanente:** “Cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.”
- **Accidente mortal:** Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso. Sin embargo, se resaltan sucesos en los que iba a suceder un accidente o generan la expresión de “menos mal”, “por suerte”, y así sucesivamente. A esto se le llama incidente que abarca también a los accidentes, según (Art. 7, DS 024-2016 – EM. 2016), define incidente como un suceso inesperado relacionado con el trabajo que puede o no resultar en daños a la salud. En el sentido más amplio, incidente involucra todo tipo de accidente de trabajo.

2.2.2. Causas de los accidentes

(Decreto Supremo N° 023-2017-EM Modificatoria Del D.S. 024-2016-EM, 2017) afirma que son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente y se dividen en:

– **Falta de control:** Son fallas de gestión, deficiencias o vacíos en los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional de los propietarios y/o contratistas responsables de las operaciones mineras.

– **Causas básicas:** Referidas a factores personales y factores de trabajo:

Factores personales: Se refiere a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador. También son factores personales los relacionados con la falta de conocimientos, habilidades, actitud, condición físico - mental y psicológica de la persona.



Factores del trabajo: Referidos al ambiente de trabajo, las condiciones de trabajo: métodos, organización, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, materiales, equipos, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, procedimientos, ambiente, comunicación, liderazgo, planeamiento, estándares, logística, ingeniería, supervisión, entre otros.

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

Condición Subestándar: Toda condición existente en el entorno del trabajo y que se encuentre fuera de un estándar establecido y que puede causar un incidente o accidente.

Actos Subestándares: Son todas las acciones o prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador que no se ejecutan de acuerdo al Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido por la organización y que pueden causar un incidente o accidente.

2.2.3. Incidente

El incidente de trabajo es un suceso que nace durante el trabajo o en el trabajo que podría tener una lesión como resultado o un deterioro de la salud en el trabajador (Group, 2018). (Decreto Supremo N° 023-2017-EM Modificatoria Del D.S. 024-2016-EM, 2017) lo define como un suceso con potencial de pérdidas acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales. Sucesos que provocan o pueden llegar a ser un accidente. Nota. Los accidentes sin muerte, enfermedad, lesiones personales, daños a la propiedad, daños al entorno laboral o una combinación de estos factores también se denominan cuasi accidentes. El término incidente incluye cuasi accidentes.

– **Involucrado**

Persona que fue partícipe indirecta o directamente del incidente, que no ha sufrido lesión y que puede ser testigo de los hechos que acontecieron y que dieron origen al incidente (Ministerio de Energía y Minas, 2016. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S. N° 024-2016-EM, Art. 7).

– **Testigo.**

Persona que presencia un incidente o accidente y puede dar manifestación de los hechos que acontecieron y que dieron origen al mismo (Ministerio de Energía y Minas, 2016. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S. N° 024-2016-EM, Art. 7).

2.2.4. Incidente peligroso y/o situación de emergencia

(Decreto Supremo N° 023-2017-EM Modificatoria Del D.S. 024-2016-EM, 2017) define a Cualquier evento potencialmente peligroso que podría causar lesiones o enfermedades graves a un empleado o residente y provocar una discapacidad total y permanente o la muerte. Los eventos peligrosos son eventos que causan daños materiales, tales como derrumbes o derrumbes de obras subterráneas, derrumbes de terraplenes en rajos abiertos, atrapamiento de personas ilesas (interior, exterior, medio, fondo), caídas de jaulas, saltos en sistemas de elevación, colisiones de vehículos, derrumbes de edificios, derrumbes estructurales, explosiones, incendios, derrames de materiales peligrosos, etc., en los que ningún trabajador resulte lesionado.

2.2.5. Índice de frecuencia de accidentes (IF)

Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se calculará con la formula siguiente.

$$IF = \frac{N^{\circ}A * 1000000(N^{\circ}A = I + M)}{HHT}$$



IF: Índice de frecuencia

N° A: Número de accidentes

I: Incapacitantes

M: Mortales

HHT: Horas hombre trabajadas

2.2.6. Índice de severidad de accidentes (IS)

Se refiere al número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre laboradas o trabajadas. Se calculará mediante la fórmula siguiente:

$$IS = \frac{N^{\circ}dP * 1000000}{HHT}$$

IS: Índice de severidad

N° dP: Número de días perdidos

HHT: Horas hombre trabajadas

2.2.7. Índice de accidentabilidad (IA)

Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como un medio de clasificar a las empresas mineras. Es el producto del valor del índice de frecuencia multiplicado por el índice de severidad dividido entre 1000.

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

IA: Índice de accidentabilidad

IF: Índice de frecuencia

IS: Índice de severidad

2.2.8. Programa de seguridad basada en el comportamiento

Roalino del Salto (2017) afirma que la seguridad basada en el comportamiento es un programa que incluye la participación global de una



organización desde el cargo más alto hasta el último nivel de cargo de trabajadores. (Cucho Suni, 2017) considera como un proceso de observación, análisis y retroalimentación, dirigido por trabajadores para trabajadores, donde observan sus propias actividades en el trabajo e identifican los comportamientos riesgosos y seguros según lo manifiesta.

2.2.9. Importancia de la seguridad basada en el comportamiento

Por otra parte Mendoza (2019) manifiesta que para obtener resultados eficaces en el programa SBC, es importante desarrollar la cultura de seguridad y reforzar el compromiso de la alta dirección en las organizaciones, donde se evidencia la asignación de recursos, así mismo la interrelación con los trabajadores y el fomento de la seguridad desde su más alto nivel.

2.2.10. Los siete principios en la seguridad basada en el comportamiento

El investigador Scott Geller (2005) anunció siete principios que son muy importantes para el programa de la SBC.

– *Intervenir en las conductas observables*

Trata de intervenir en las conductas seguras para reforzar porque eliminan la probabilidad de que se genere un accidente, por otra parte, la intervención de los comportamientos riesgosos que tienen la probabilidad de genera un accidente de trabajo.

– *Observar los factores externos*

Los factores externos favorecen, mantienen e incrementan la generación de comportamientos riesgosos donde se encuentran prácticas de interacción social, en varios casos estimulan a la aparición de comportamientos riesgosos.

– *Dirigir con activadores y motivar con consecuentes.*

Toda persona desde que nace realiza una actividad por algún motivo, estímulo donde facilita al desencadenamiento de diferentes comportamientos, la



persona aprendió que al final tendrá una recompensa por su esfuerzo y evitará una consecuencia negativa.

– ***Orientación a las consecuencias positivas***

Una mejor manera de evitar que se genere el comportamiento riesgoso es identificar los comportamientos seguros que son incompatibles con la persona y proponer en incrementar y mantener el comportamiento seguro ya que a lo futuro tendrá consecuencias positivas y esto dará a la aparición de más comportamientos seguros.

– ***Aplicar el método científico para controlar y mejorar la intervención***

A toda intervención programada que se realiza para prosperar la seguridad y salud ocupacional se debe aplicar el método científico para saber si tiene algún efecto o no las intervenciones, por otra parte los controles deben ser periódicamente para encontrar los cambios referido a los comportamientos de los trabajadores.

– ***Utilizar los conocimientos teóricos***

El conocimiento teórico permite unir la información y facilitará al programa, donde a la secuencia de intervención de la seguridad basada en el comportamiento se le conoce como el proceso de aprendizaje, porque se realiza un control permanente en los resultados. Definir los comportamientos del objetivo, observarlas con la finalidad de tener la línea base, intervenir sobre el comportamiento y realizar mediciones del impacto de la intervención (test), donde el test permitirá realizar un plan de acción con el fin de realizar cambios para mejorar la conducta de las personas.

– ***Diseñar las intervenciones considerando los sentimientos y actitudes***

El método de seguridad basada en el comportamiento actúa en el cambio de comportamientos observable el cual afecta al resultado de la seguridad laboral. Los



métodos de la seguridad basada en el comportamiento son eficaces en el cambio del comportamiento de las personas, los colaboradores que practican procedimientos seguros en el trabajo son los que valoran la seguridad ya que dichos actos son favorables para ellos. Así mismo se basan en estimular un enfoque positivo de la seguridad.

2.2.11. La teoría tricondicional de la Seguridad Basada en el Comportamiento

De acuerdo a Meliá (2007), la teoría tricondicional consiste que se debe dar tres condiciones muy importantes para que el trabajador desarrolle sus actividades de forma segura: 1° debe poder trabajar de forma segura, 2° debe saber trabajar de forma segura y 3° debe querer trabajar de forma segura. De forma similar Rovalino del Salto (2017) afirma que la seguridad basada en el comportamiento incorpora la teoría tricondicional de un trabajo seguro como es el poder, querer y saber:

- debe poder trabajar seguro, donde los equipos, métodos, herramientas y ambiente de trabajo son seguros
- debe saber trabajar seguro, el trabajador debe conocer los peligros y riesgos a los que está expuesto en la ejecución de sus actividades diarias, por otra parte, deben conocerlos pasos o secuencias más seguras.
- debe querer trabajar seguro, donde quiere decir que el trabajador tiene una motivación para ejecutar sus actividades de forma segura.

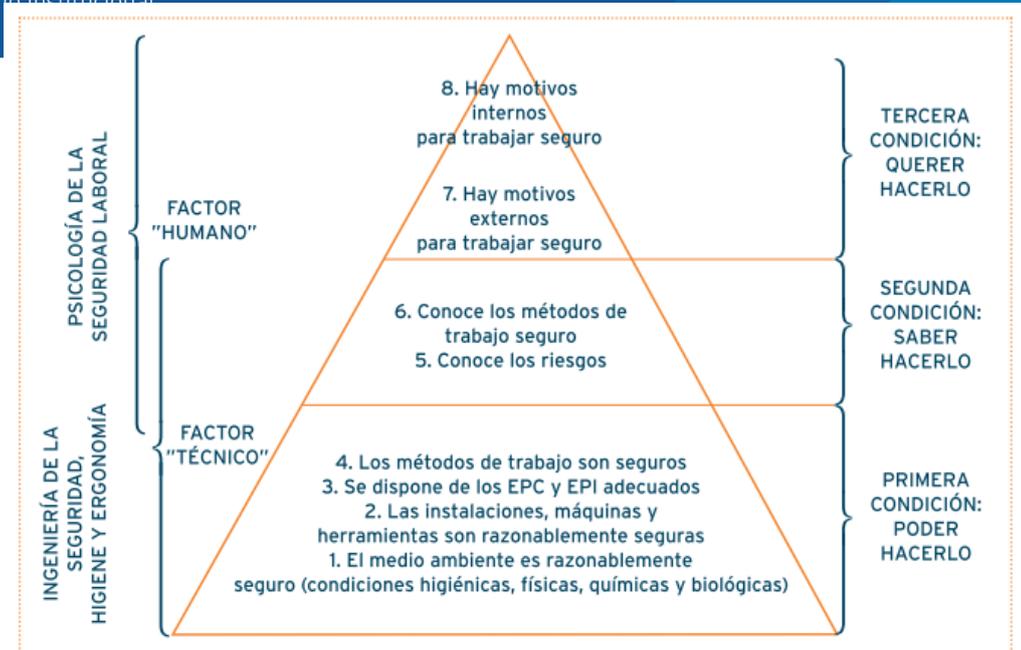


Figura 1. La teoría tricondicional del SBC

Fuente: (Meliá, 2007).

2.2.12. Elementos para el cambio de comportamiento de los trabajadores

Tripathy (2019) da a conocer los tres elementos muy importantes para el cambio de comportamiento de los trabajadores.

Activador. Se denomina a una persona, lugar o cosa que se antepone a un comportamiento y que genera dicho comportamiento.

- Es antes de los comportamientos.
- Comunicar información.
- Las consecuencias también pueden ser activadoras.
- Provocar o activar el comportamiento.
- En la mayoría de los lugares de trabajo tratamos de modificar los comportamientos utilizando activadores.
- Los activadores sólo impulsan los comportamientos, no los refuerzan.

Comportamiento. Es la acción que una persona ejecuta y puede ser vista haciendo.

- Los comportamientos son cualquier acto medible y observable.
- Todo evento que se pueda ver hacer a una persona.

Consecuencia(s). Es un evento o eventos que siguen a los comportamientos y pueden cambiar la probabilidad de que se repita en el futuro.

- Son eventos que siguen a los comportamientos y cambian la probabilidad de que esos comportamientos se repitan en el futuro.
- Tienen la mayor influencia en los comportamientos

2.2.13. La retroalimentación

El feedback positivo en las personas tiende a tener resultados en el incremento de comportamientos seguros. Si la supervisión da a conocer que los comportamientos de los trabajadores son positivos, los trabajadores tendrán un incremento de sus comportamientos seguros ya que están realizando de manera correcta (Health & Safety, 2013).

2.2.14. Procedimiento de la aplicación del programa SBC

Quilca (2022) estableció el procedimiento para aplicar el programa de Seguridad Basada en el Comportamiento sigue los siguientes pasos como se muestra en la siguiente figura.

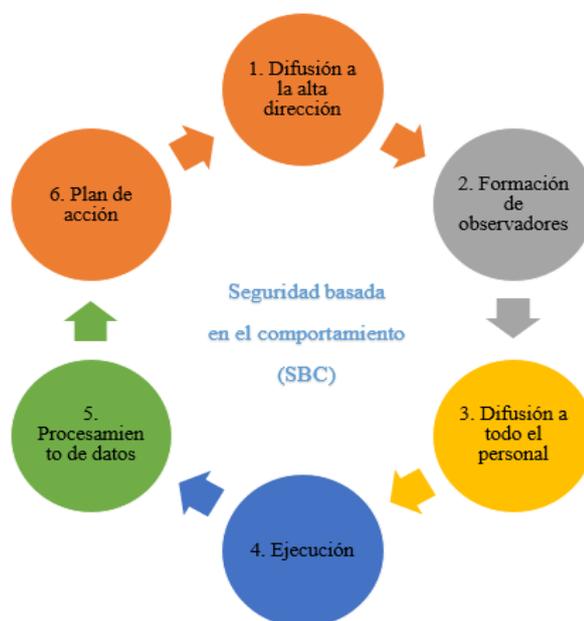


Figura 2. Procedimiento del programa de seguridad basada en el comportamiento

Fuente: (Quilca Gallegos, 2022)



2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Incidente de trabajo

Es un evento no planificado que sucede y como resultado existe la posibilidad de generar daño a la persona, equipo o al medio ambiente.

2.3.2. Comportamiento de un trabajador

Se puede definir a la acción que ejecuta un trabajador frente a un contexto que se encuentra donde la acción puede ser de forma positiva o negativa.

2.3.3. Comportamiento seguro de un trabajador

Se define a la acción de un trabajador donde cumple los procedimientos, normativas y estándares de trabajo.

2.3.4. Comportamiento inseguro de un trabajador

Se define a la acción inadecuada de un trabajador, incumpliendo procedimientos de trabajo seguro, estando expuesta su vida a peligros.

2.3.5. Acto subestándar del trabajador

Es el acto de un trabajador donde se evidencia el incumplimiento de un procedimiento o estándar de trabajo seguro.

2.3.6. Condición subestándar del ambiente

Respecto a la condición subestándar se refiere al estado inadecuado en que se encuentran las herramientas, equipos y ambiente de trabajo

2.3.7. Plan de mejora

El plan de mejora se entiende como el plan de acción donde se identifica los problemas, acción correctiva, responsable de la corrección, tiempo de ejecución.

2.3.8. Trabajador minero

Es la persona natural que tiene un contrato con una empresa, donde es responsable de realizar actividades según lo solicitado por la empresa.



2.3.9. Seguridad

La seguridad se puede definir como un trabajo bien echo cumpliendo todos los procedimientos y estándares de trabajo, cuando no exista ningún tipo de accidente o incidente.

2.3.10. Minería subterránea

Se define a las actividades que se realiza en el subsuelo para poder extraer el recurso mineral que tiene un valor económico.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

La investigación se realizó en la mina Yanaquihua S.A.C. en la contrata empresa minera Produce S.A.C. que está ubicada en la región de Arequipa, provincia de Condesuyos y distrito de Yanaquihua, aproximadamente a una altitud de 2250 m.s.n.m.

Las coordenadas WGS 84 son las siguientes.

Norte	Este
8 253 997	722 278

3.1.1 Accesibilidad

Para poder tener el acceso a la mina Yanaquihua se debe seguir la siguiente ruta desde la ciudad de Arequipa

Tabla 1.

Acceso a la mina Yanaquihua

Tramo	Distancia (km)	Tiempo (hr)
Arequipa – Corire	158	3,75
Corire – Aplao	25	0.5
Aplao - Chuquibamba	50	1,0
Chuquibamba – Yanaquihua	60	1,75
Yanaquihua - Mina	30	1,5
Total	323	8,5

3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

La investigación se realizó durante el primer semestre del año 2022, tomando la información del año 2020 y 2021.



3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

Para la investigación se tomaron la información del área de seguridad de la empresa contratista minera Produce S.A.C., como reportes estadísticos de seguridad que corresponden al año 2020 y 2021, informes de los accidentes de trabajo y reportes de los incidentes.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

3.4.1. Población

Para la población de estudio se consideró al personal que trabaja en las diferentes guardias como A, B, C, sumando un total de 132 trabajadores de la empresa minera Produce S.A.C. Así mismo Ñaupas et al., (2014) definen a la población como un conjunto de todos los casos, que tienen similar características, eventos, hechos que concuerdan con determinadas especificaciones.

Guardia A = 42 trabajadores

Guardia B = 46 trabajadores

Guardia C = 44 trabajadores

3.4.2. Muestra

La muestra del estudio fue considerada los trabajadores de las tres guardias, se trabajó con la población en totalidad. Así mismo Yapu et al., (2013) define la muestra como una parte representativa de la población de estudio.

3.5 DISEÑO ESTADÍSTICO Y METODOLÓGICO

3.5.1. Enfoque de Investigación

La investigación siguió los pasos de un enfoque cuantitativo ya que se trabajó con datos numéricos.



3.5.2. Tipo de investigación

La investigación es de tipo no experimental ya que no se manipula ninguna variable de investigación.

3.5.3. Alcance de la investigación

La investigación tiene un alcance descriptivo transversal, ya que se recogen los datos en un solo momento, reportes de los cuadros estadísticos de seguridad del año 2020 y 2021.

3.6. PROCEDIMIENTO

Para la investigación se siguió los siguientes pasos.

- Análisis del cuadro estadístico de seguridad del año 2020, antes de que se implemente el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.
- Revisión de los informes de accidentes y reportes de incidentes de trabajo que corresponden al año 2020.
- Análisis del cuadro estadístico de seguridad del año 2021, después de que se implemente el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.
- Revisión de los informes de accidentes y reportes de incidentes de trabajo que corresponden al año 2021.
- Comparación de la cantidad de incidentes, accidentes de los años 2020 y 2021 de la empresa minera Produce S.A.C.

3.7. VARIABLES

3.7.1. Variable independiente

Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa minera Produce S.A.C.

3.7.2. Variable dependiente

Reducción de incidentes de trabajo en la empresa minera Produce S.A.C.

Tabla 2.

Operacionalización de variables

Variables	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa minera Produce S.A.C.	<ul style="list-style-type: none">• Los comportamientos seguros• Los comportamientos riesgosos	<ul style="list-style-type: none">• N°• N°
Variable dependiente: Reducción de incidentes de trabajo en la empresa minera Produce S.A.C.	<ul style="list-style-type: none">• Los accidentes mortales• Los accidentes incapacitantes• Los accidentes leves	<ul style="list-style-type: none">• N°• N°• N°

3.8. ANÁLISIS DE DATOS

Los datos se almacenaron en una base de datos de Excel y posteriormente se llevó al software estadístico SPSS V.25 para hacer el contraste de la hipótesis mediante el estadístico “t” de student, ya que se realizó la comparación de datos del año 2020 y 2021.

3.9. PRUEBA DE HIPÓTESIS

La prueba de hipótesis se realizó utilizando el software SPSS V.25 donde se utilizó el estadístico la prueba “t” de student. con la finalidad de validar el resultado obtenido.



- **Planteamiento de hipótesis estadística**

H₀: Hipótesis nula

H_i: Hipótesis alterna

H₀: El Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento tiene un efecto negativo en la reducción de incidentes de trabajo en la empresa minera Produce S.A.C. – Arequipa.

H_i: El Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento tiene un efecto positivo en la reducción de incidentes de trabajo en la empresa minera Produce S.A.C. – Arequipa.

- **Nivel de significancia**

Valor de Alpha = 5% = 0,05

Intervalo de confianza al 95%

- **Prueba estadística**

La prueba “t” de student

- **Criterio de decisión**

Si (p-value) < Alpha => rechaza la H₀

Si (p-value) > Alpha => se acepta la H₀

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1.1. Resultados para el primer objetivo específico:

- Analizar los incidentes de trabajo ocurridos en el año 2020 antes de aplicar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa minera Produce S.A.C.- Arequipa.

Para este objetivo se tuvo el acceso al cuadro estadístico de seguridad del año 2020, así mismo los informes de accidentes y reportes de los incidentes de trabajo

Tabla 3.

Reporte de eventos no deseados del 2020

Mes	Eventos no deseados - 2020		
	Incidentes	Accidentes leves	Accidentes incapacitantes
Enero	28	7	2
Febrero	26	3	1
Marzo	18	1	0
Abril	21	2	0
Mayo	19	0	1
Junio	24	2	0
Julio	27	3	1
Agosto	23	2	0
Setiembre	21	1	0
Octubre	19	1	0
Noviembre	24	2	0
Diciembre	30	4	2
Total	280	28	7

La tabla 3 muestra un resumen de los eventos no deseados ocurridos en el año 2020 donde se muestra 280 incidentes de trabajo, 28 accidentes leves y 7 accidentes

incapacitantes, se observa que a inicio y fin de año ocurren mayores eventos no deseados.

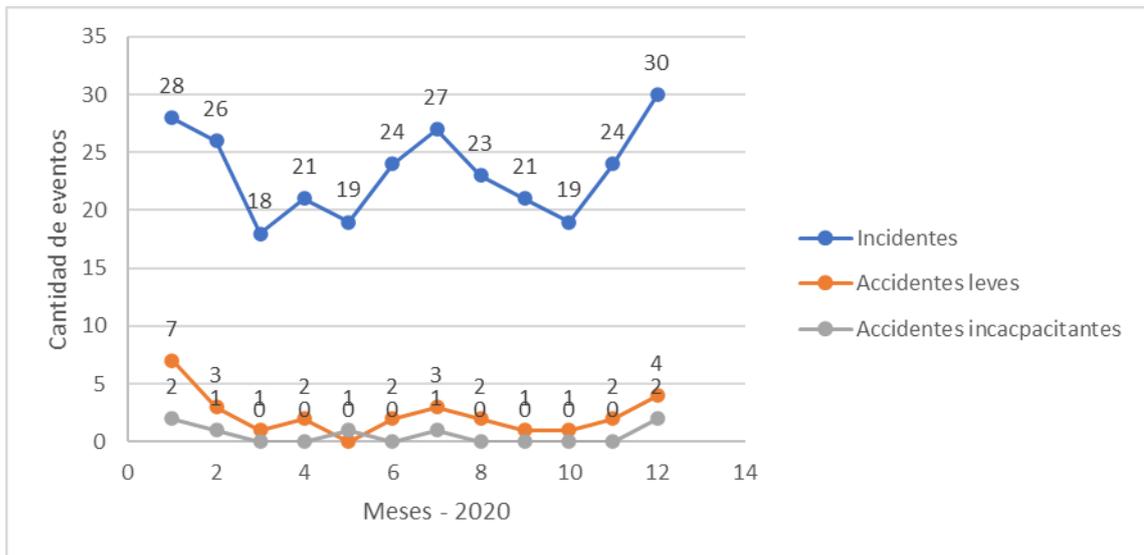


Figura 3. Eventos no deseados año 2020

La figura 4 muestra una clara diferencia de los eventos no deseados que ocurrieron durante el periodo 2020, la mayor cantidad fueron incidentes de trabajo.

Tabla 4.

Causas de los eventos no deseados en el año 2020

Mes - 2020	Incidentes		Accidentes leves		Accidente incapacitante	
	Acto	Condición	Acto	Condición	Acto	Condición
	subestándar	subestándar	subestándar	subestándar	subestándar	subestándar
Enero	18	10	4	3	1	1
Febrero	14	12	2	1	1	0
Marzo	12	6	0	1	0	0
Abril	14	7	1	1	0	0
Mayo	11	8	0	0	1	0
Junio	15	9	2	0	0	0
Julio	14	13	1	2	0	1
Agosto	16	7	1	1	0	0
Setiembre	12	9	1	0	0	0
Octubre	10	9	1	0	0	0
Noviembre	16	8	1	1	0	0
Diciembre	18	12	3	1	2	0
Total	170	110	17	11	5	2

En la tabla 4 se evidencia de que en los eventos no deseados la causa principal fue los actos subestándares más que las condiciones subestándares.

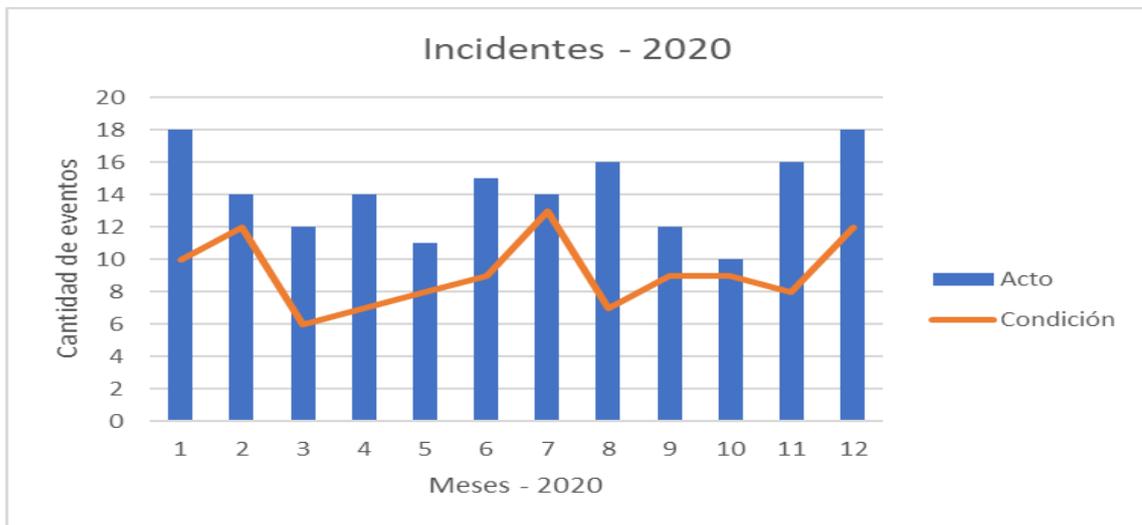


Figura 4. Acto y condición subestándar en los incidentes - 2020

En la figura 4 se muestra claramente que en los incidentes la causa con mayor frecuencia fue el acto subestándar el cual esta relacionado con el comportamiento de los trabajadores.

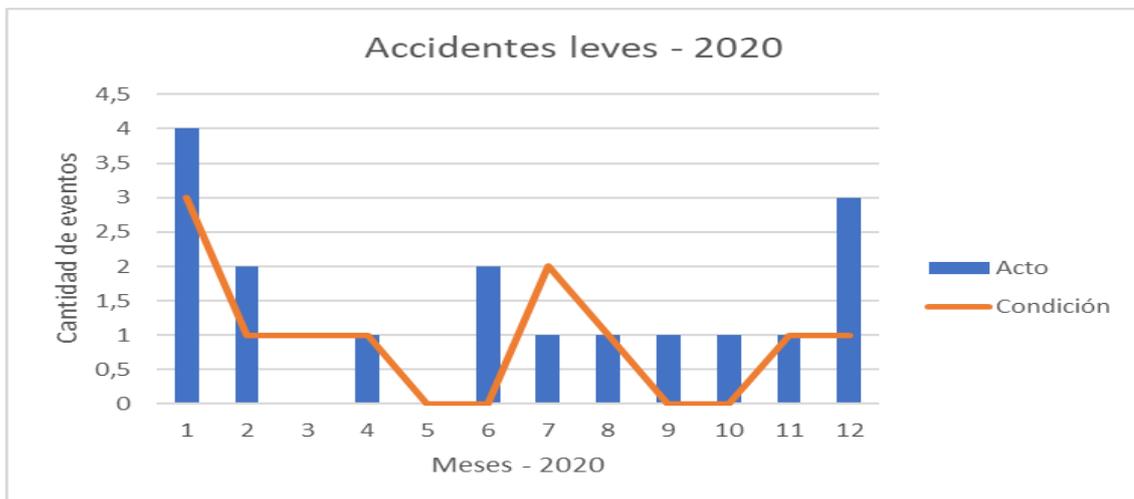


Figura 5. Acto y condición en los accidentes leves – 2020

La figura 5 evidencia que las causas de los accidentes leves durante el año 2020 fueron los actos subestándares.

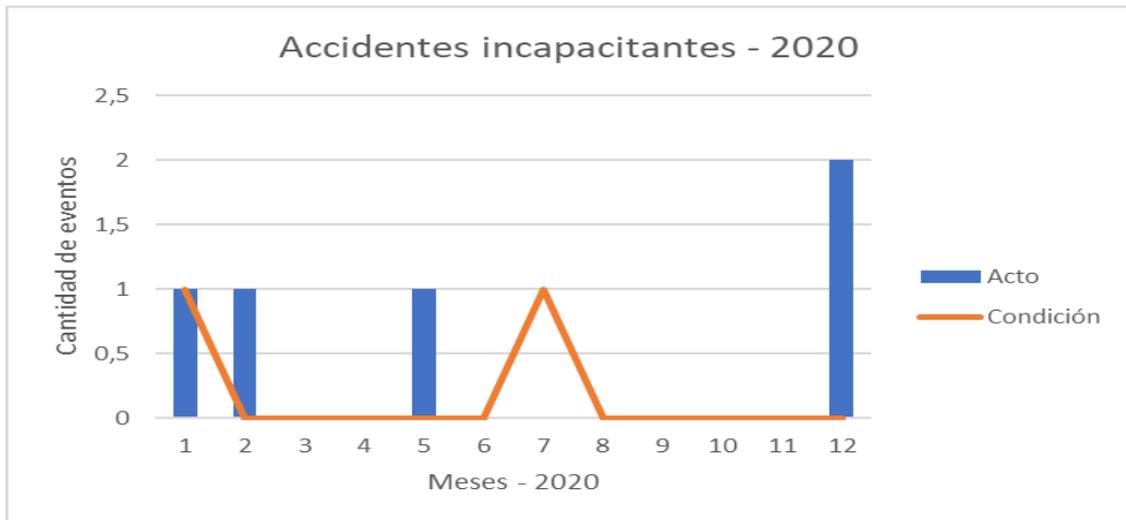


Figura 6. Acto y condición en los accidentes incapacitantes

De forma similar la figura 6 muestra la causa principal en los accidentes incapacitantes fue el acto subestándar.

4.1.2. Resultados para el segundo objetivo específico:

- Analizar los incidentes de trabajo ocurridos en el año 2021 después de aplicar el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa minera Produce S.A.C-2021- Arequipa.

Tabla 5.

Reporte de eventos no deseados año 2021

Mes	Eventos no deseados - 2021		
	Incidentes	Accidentes leves	Accidentes incapacitantes
Enero	15	4	1
Febrero	13	2	0
Marzo	10	0	0
Abril	9	0	0
Mayo	11	1	0
Junio	13	0	0
Julio	10	1	0
Agosto	9	0	1
Setiembre	8	1	0
Octubre	11	0	0
Noviembre	13	1	0
Diciembre	15	1	0
Total	137	11	2

La tabla 5 muestra el reporte del cuadro estadístico del año 2021 donde se evidencia que 137 incidentes de trabajo ocurrieron durante el año 2020.

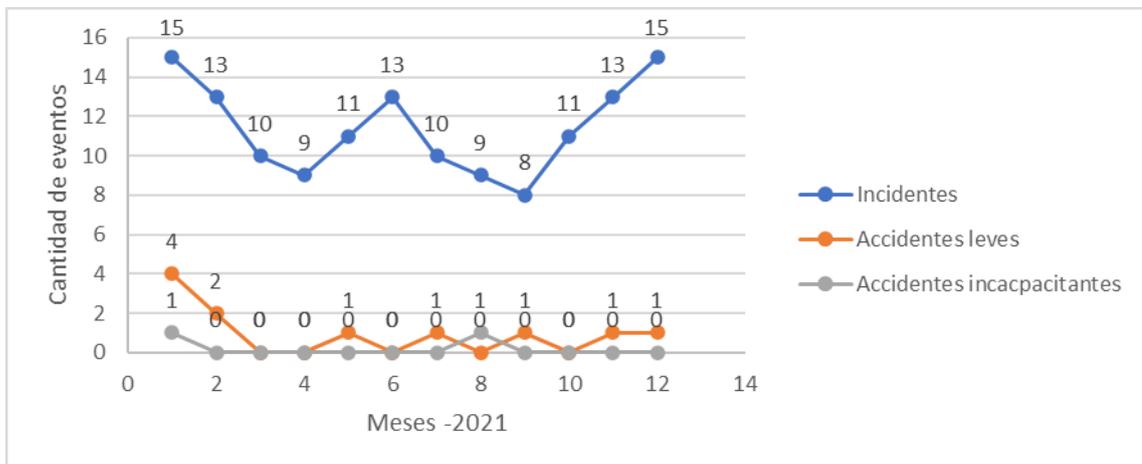


Figura 7. Eventos no deseados año 2021

La figura 7 muestra que los incidentes se presentan a inicio de año, medio año y fin de año lo más relevante.

Tabla 6.

Causas de los eventos no deseados en el año 2021

Mes - 2021	Incidente		Accidente leve		Accidente incapacitante	
	Acto	Condición	Acto	Condición	Acto	Condición
	subestándar	subestándar	subestándar	subestándar	subestándar	subestándar
Enero	8	7	2	2	1	0
Febrero	7	6	1	1	0	0
Marzo	4	6	0	0	0	0
Abril	4	5	0	0	0	0
Mayo	3	8	0	1	0	0
Junio	5	8	0	0	0	0
Julio	4	6	1	0	0	0
Agosto	3	6	0	0	0	1
Setiembre	3	5	0	1	0	0
Octubre	4	7	0	0	0	0
Noviembre	5	8	0	1	0	0
Diciembre	5	10	0	1	0	0
Total	55	82	4	7	1	1

Las causas de los eventos no deseados durante el año 2021 resaltan la condición subestándar ya sea en los incidentes, accidentes leves y accidentes incapacitantes.

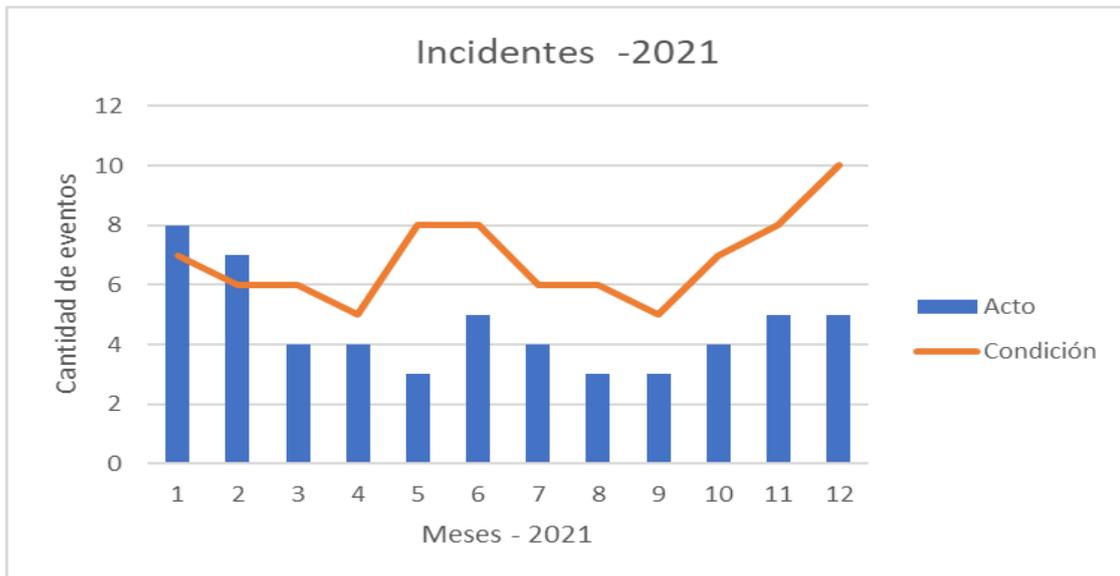


Figura 8. Acto y condición en los incidentes - 2021

La figura 8 muestra un claro desenso de los actos subestándares y existe un incremento de las condiciones subestándares en los incidentes de trabajo.

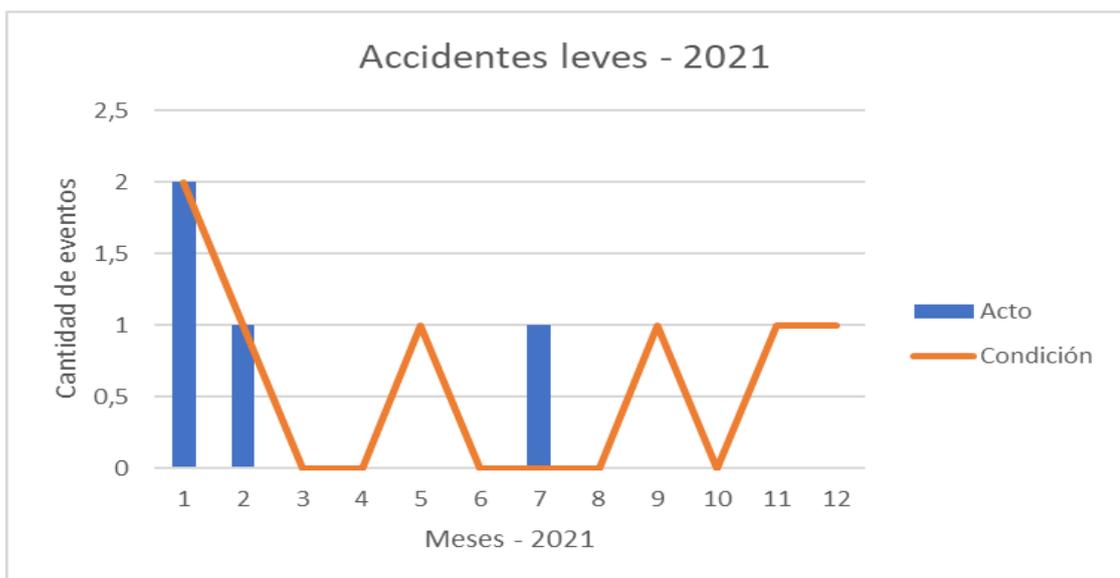


Figura 9. Acto y condición en los accidentes leves – 2021

De forma similar la figura 9 muestra que la causa más relevante es la condición subestándar en los accidentes leves.

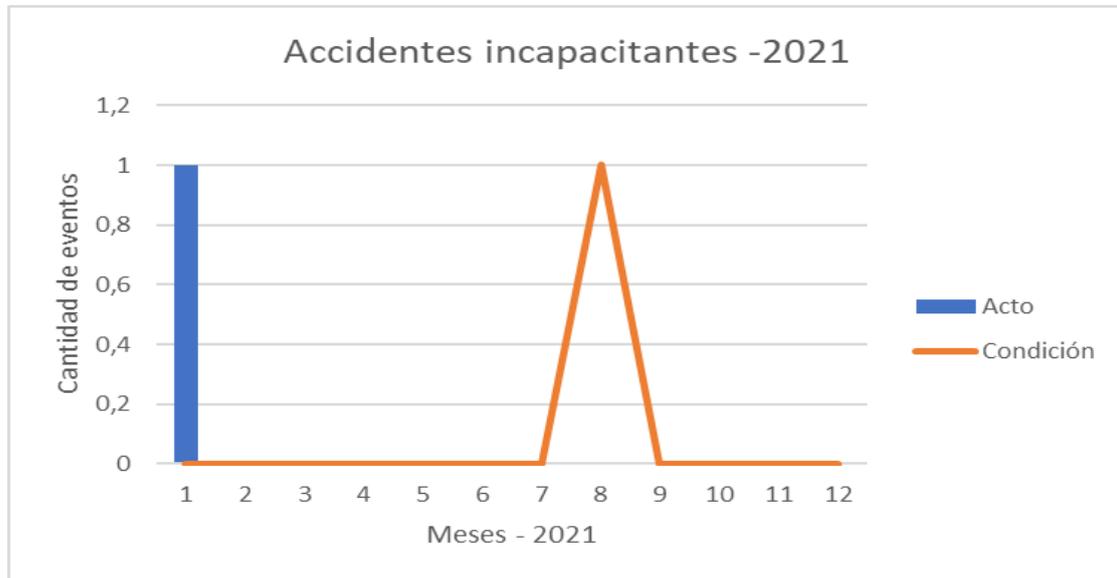


Figura 10. Acto y condición en los accidentes incapacitantes -2021

Por otra parte, la figura 10 muestra un empate en las causas de los accidentes incapacitantes que ocurrieron el año 2021.

4.1.3. Resultado para el objetivo general

Determinar el efecto del Programa Seguridad Basada en el Comportamiento en la reducción de incidentes de trabajo en la empresa minera Produce S.A.C. - Arequipa.

Para el objetivo general se tuvo que trabajar con los resultados de los objetivos específicos, ya que se tiene el análisis de los eventos no deseados que se reportaron durante el año 2020 y 2021.

Tabla 7.

Efecto del Programa SBC en eventos no deseados

Mes	Incidentes		Accidentes leves		Accidentes incapacitantes	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Enero	28	15	7	4	2	1
Febrero	26	13	3	2	1	0
Marzo	18	10	1	0	0	0
Abril	21	9	2	0	0	0
Mayo	19	11	0	1	1	0
Junio	24	13	2	0	0	0
Julio	27	10	3	1	1	0
Agosto	23	9	2	0	0	1
Setiembre	21	8	1	1	0	0
Octubre	19	11	1	0	0	0
Noviembre	24	13	2	1	0	0
Diciembre	30	15	4	1	2	0
Total	280	137	28	11	7	2

La tabla 7 evidencia el efecto del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento que tiene en la reducción de los eventos no deseados en incidentes de trabajo se reduce de 280 a 137, en los accidentes leves la reducción es de 28 a 11 y en los accidentes incapacitantes la reducción es de 7 a 2.

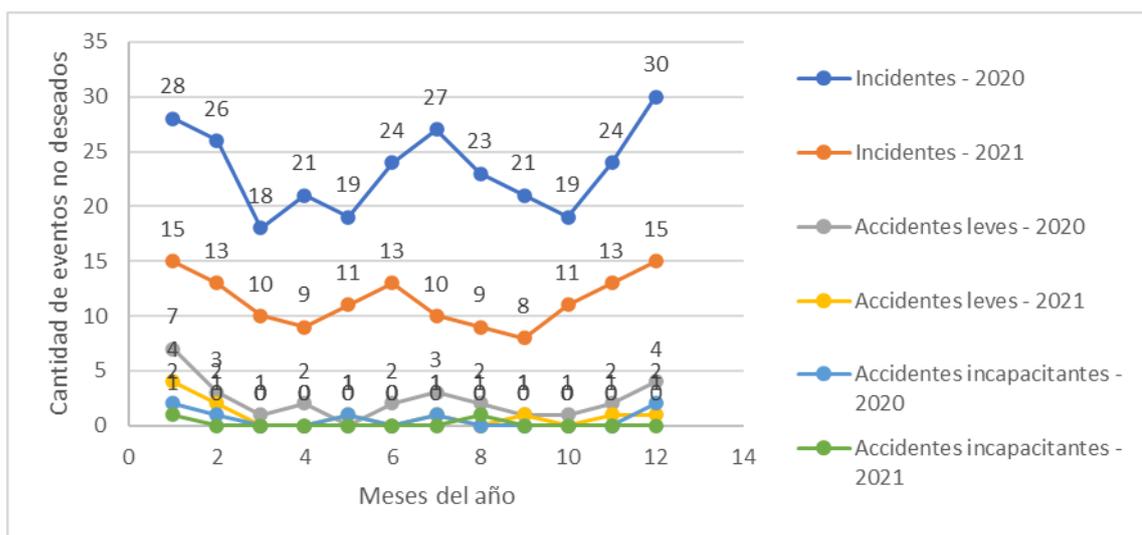


Figura 11. Efecto del programa SBC en eventos no deseados

La figura 11 evidencia el efecto positivo que tiene el programa SBC en la reducción de los incidentes de trabajo, accidentes leves y accidentes incapacitantes.

Tabla 8.

Efecto del programa SBC en las causas de los incidentes de trabajo

Mes	Incidentes - 2020		Incidentes - 2021	
	Acto subestándar	Condición subestándar	Acto subestándar	Condición subestándar
Enero	18	10	8	7
Febrero	14	12	7	6
Marzo	12	6	4	6
Abril	14	7	4	5
Mayo	11	8	3	8
Junio	15	9	5	8
Julio	14	13	4	6
Agosto	16	7	3	6
Setiembre	12	9	3	5
Octubre	10	9	4	7
Noviembre	16	8	5	8
Diciembre	18	12	5	10
Total	170	110	55	82

La tabla 8 muestra el efecto que tuvo el programa SBC en las causas de los incidentes de trabajo donde resalta que en el año 2020 mayor cantidad fue por acto subestándar y en el año 2021 la mayor cantidad de las causas fueron las condiciones subestándares.

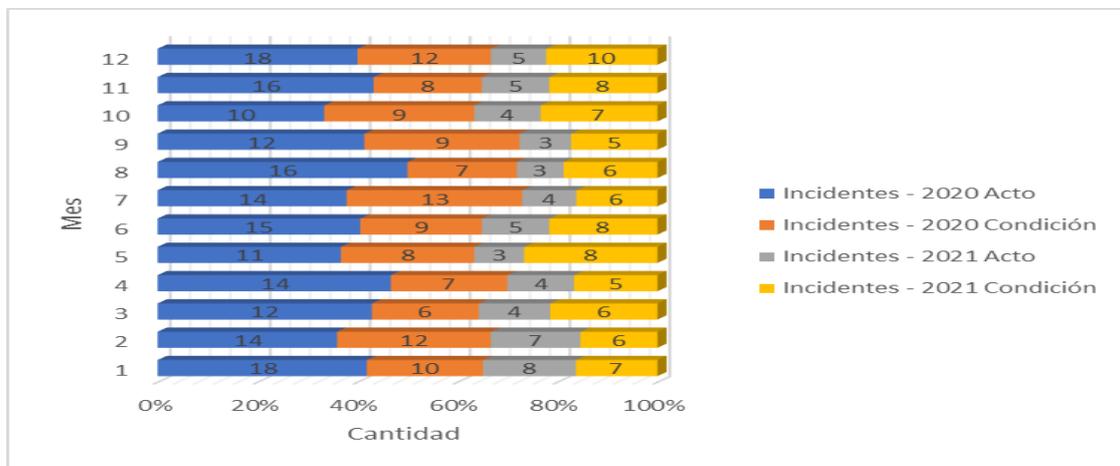


Figura 12. Efecto del programa SBC en las causas de los incidentes de trabajo



La figura 12 evidencia una reducción de los actos subestándares realizando la comparación entre el 2020 y el 2021, de forma similar ocurre en las condiciones subestándares.

Tabla 9.

Efecto del programa SBC en las causas de los accidentes leves

Mes	Año -2020		Año - 2021	
	Acto subestándar	Condición subestándar	Acto subestándar	Condición subestándar
Enero	4	3	2	2
Febrero	2	1	1	1
Marzo	0	1	0	0
Abril	1	1	0	0
Mayo	0	0	0	1
Junio	2	0	0	0
Julio	1	2	1	0
Agosto	1	1	0	0
Setiembre	1	0	0	1
Octubre	1	0	0	0
Noviembre	1	1	0	1
Diciembre	3	1	0	1
Total	17	11	4	7

La tabla 9 presenta el efecto que tuvo el programa SBC durante el año 2021 donde se revierten las causas de accidentes leves, mayor cantidad fueron por las condiciones subestándares. Mientras en cambio en el año 2020 las causas de los accidentes leves fueron los actos subestándares.

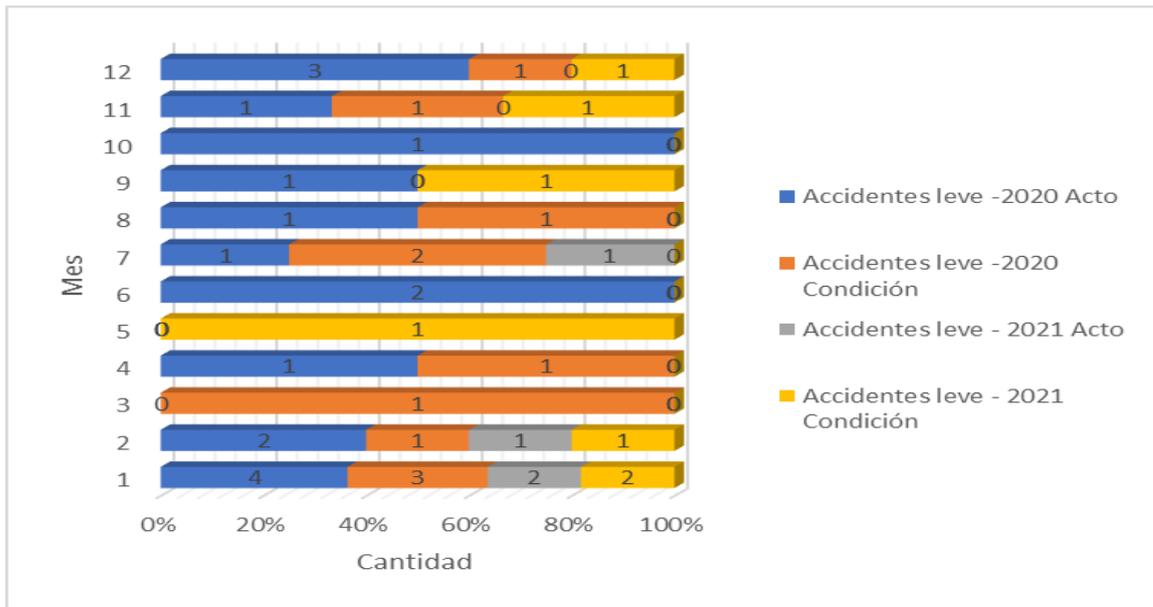


Figura 13. Efecto del programa SBC en las causas de los accidentes leves

En la figura 13 se evidencia que existe un cambio de comportamiento en el año 2021 ya que se presenta menos actos subestándares que el 2020.

Tabla 10.

Efecto del programa SBC en las causas de los accidentes incapacitantes

Mes	Año - 2020		Año - 2021	
	Acto subestándar	Condición subestándar	Acto subestándar	Condición subestándar
Enero	1	1	1	0
Febrero	1	0	0	0
Marzo	0	0	0	0
Abril	0	0	0	0
Mayo	1	0	0	0
Junio	0	0	0	0
Julio	0	1	0	0
Agosto	0	0	0	1
Setiembre	0	0	0	0
Octubre	0	0	0	0
Noviembre	0	0	0	0
Diciembre	2	0	0	0
Total	5	2	1	1

La tabla 10 muestra el efecto positivo en los accidentes incapacitantes, ya que se observa una reducción en los actos subestándares durante el 2021 respecto al 2020.

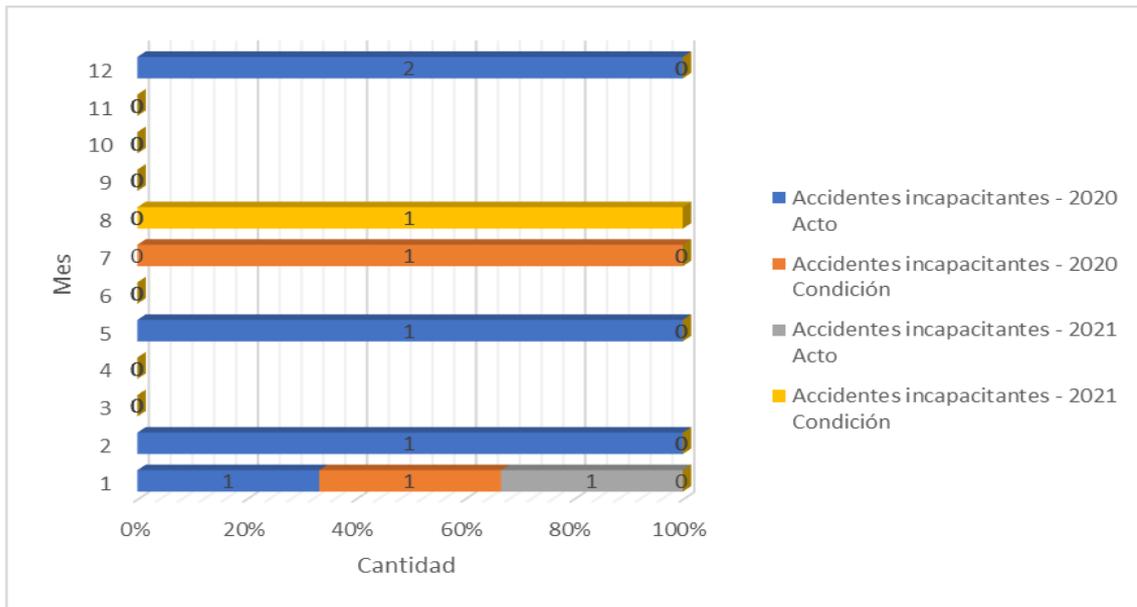


Figura 14. Efecto del programa SBC en las causas de los accidentes incapacitantes

La figura 14 muestra el efecto positivo del programa SBC en los accidentes incapacitantes durante el 2021, ya que se reduce de 5 accidentes que ocurrieron el 2020 a 01 accidente que se presentó el año 2021.

4.1.4. Prueba de hipótesis

Para realizar la prueba de la hipótesis estadística se tomó los datos del año 2020 y 2021, realizando la comparación de las medias, se utilizó el estadístico “t” de student con el apoyo del software SPSS V25.

Tabla 11.

Estadística descriptiva de los incidentes de trabajo

Incidentes	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Año 2020	12	23,33	3,869	1,117
Año 2021	12	11,42	2,353	0,679

La tabla 11 muestra la estadística descriptiva de los incidentes de trabajo que ocurrieron en el año 2020 y 2021, evidenciando que durante el año 2020 ocurrieron 23,33 incidentes por mes en promedio y de forma similar durante el año 2021 ocurrieron 11,42 incidentes por mes en promedio.

Tabla 12.*Prueba t de student para los incidentes de trabajo*

Incidentes de trabajo	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	9,116	22	0,000	11,917	1,307	9,206	14,628
No se asumen varianzas iguales	9,116	18,159	0,000	11,917	1,307	9,172	14,661

La tabla 12 muestra el estadístico de la prueba t de student para los incidentes de trabajo que fueron reportados durante el año 2020 y 2021, donde presenta una significancia bilateral teniendo el p-value igual a 0,000 siendo $<$ que Alpha 0,005 entonces se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 : El Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento tiene un efecto positivo en la reducción de incidentes de trabajo en la empresa minera Produce S.A.C. – Arequipa. Lo cual queda demostrado estadísticamente con una significancia de 0,000 la reducción de los incidentes de trabajo.

4.2. DISCUSIÓN

El resultado que se logró en la investigación fue que el programa SBC genera un impacto positivo y significativo ya que reduce la cantidad de los eventos no deseados como los incidentes de 280 a 137, en accidentes leves de 28 a 11 y en los accidentes incapacitantes de 7 a 2. De forma similar Sucari (2018) en sus resultados después de aplicar el programa SBC en la mina Arcata logró una reducción de accidentes leves de 16 a 4 y en accidentes incapacitantes de 9 a 2. Por otra parte Rodriguez (2016) declara que la aplicación del programa SBC reduce el índice de accidentabilidad en la empresa



Congemin JH S.A.C. Sin embargo Aleman (2021) ratifica los resultados de que la aplicación del programa SBC causa un impacto positivo incrementando las prácticas seguras durante el trabajo.

Los resultados para el análisis de los eventos no deseados reportados durante el año 2020 fueron que en los incidentes la mayor causa fue el acto subestándar con 170 reportes y 110 condiciones subestándares, de forma similar en accidentes leves 17 reportes por acto subestándar y 11 reportes por condición subestándar, igualmente en accidentes incapacitantes 5 reportes por acto subestándar y 2 reportes por condición subestándar. Por otra parte Fajardo (2019) afirma que los incidentes y accidentes ocurren a falta de una conciencia del trabajador respecto a la seguridad y salud en el trabajo y falta de una cultura de seguridad.

Los resultados para el análisis de los eventos no deseados durante la aplicación del programa de seguridad basada en el comportamiento fueron que en los incidentes se reportan 55 causas por acto subestándar y 82 causas por condición subestándar, de forma similar en los accidentes leves 4 causas por acto subestándar y 7 causas por las condiciones subestándares, respecto a los accidentes incapacitantes existe una igualdad de 01 acto subestándar y 01 condición subestándar. Cabe resalta que Rodriguez (2021) afirma que el programa de seguridad basada en el comportamiento incrementa el comportamiento seguro esto quiere decir reduce los actos subestándares generando un cambio en la conducta del trabajador de manera significativa.



V. CONCLUSIONES

En lo principal se logró determinar el efecto del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la reducción de incidentes de trabajo en la empresa minera Produce S.A.C. Arequipa, reduciendo los incidentes de 280 a 137 que viene a ser una reducción del 59 % de los incidentes durante el año 2021, demostrado mediante la comprobación del estadístico “t” de student que la diferencia de medias es positiva y significativa.

Respecto al análisis de los incidentes de trabajo ocurridos en el año 2020 antes de aplicar el programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa minera Produce S.A.C. Arequipa, donde del 100 % de los eventos no deseados el 88,89 % son incidentes, el 11,11 % son accidentes entre leves e incapacitantes, así mismo se encontró que el 60,7 % de los incidentes ocurrió por acto subestándar y el 39,3 % de los incidentes ocurrió por condición sub estándar, respecto a los accidentes leves el 60,7 % ocurrió por acto subestándar y el 39,3 % ocurrió por condición subestándar, así mismo en los accidentes incapacitantes el 71,4 % ocurrió por acto subestándar y el 28,6 % ocurrió por condición subestándar.

Finalmente, en el análisis de los incidentes de trabajo ocurridos en el año 2021 después de aplicar el programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa minera Produce S.A.C. Arequipa. donde del 100 % de los eventos no deseados el 91,33 % son incidentes, el 8,67 % son accidentes entre leves e incapacitantes, así mismo se encontró que el 40,15 % de los incidentes ocurrió por acto subestándar y el 59,85 % de los incidentes ocurrió por condición sub estándar, respecto a los accidentes leves el 36,36 % ocurrió por acto subestándar y el 63,64 % ocurrió por condición subestándar, así mismo en los accidentes incapacitantes el 50 % ocurrió por acto subestándar y el 50 % ocurrió por condición subestándar.



VI. RECOMENDACIONES

Realizar un análisis respecto a los puestos de trabajo de los que cometen incidentes de trabajo, así mismo de la experiencia que tienen en el cargo o en mina.

Realizar un monitoreo de los indicadores de seguridad después de la aplicación del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento con la finalidad de su efectividad en la empresa.

Evaluar el tipo de comportamiento mediante el área de psicología ya que permite conocer la implementación de los planes de mejora para revertir los comportamientos riesgosos de los trabajadores.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aleman Huanca, M. (2021). *Aplicación del método SBC para la seguridad y rendimiento de los trabajadores del área de carguío y acarreo en la minería convencional - 2020* (Vol. 3, Issue 2) [Universidad Tecnológica del Perú]. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4701>
- Cucho Suni, D. (2017). *Gestión de un programa de seguridad basado en el comportamiento dentro del proceso de mejora continua para el control de pérdidas en la U.E.A. Las Águilas*. [Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3437>
- Fajardo Fernandez, C. R. (2019). *Propuesta de un sistema SBC para la prevención de incidentes y accidentes en la empresa Ing. MVD S.A.C.* (Vol. 1) [Universidad Nacional Tecnológica De Lima Sur]. <http://repositorio.untels.edu.pe/jspui/handle/123456789/176>
- Fung Vargas, S. A., & Inga Rubio, L. E. (2022). *Seguridad basada en el comportamiento (SBC) para la reducción de comportamientos riesgosos en colaboradores en la empresa Cargo Transport S . A . C ., asociada a las actividades mineras , 2021* [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://sustentaciones.upc.edu.pe/sustentaciones/seguridad-basada-en-el-comportamiento-sbc-para-la-reduccion-de-comportamientos-riesgosos-en-colaboradores-en-la-empresa-cargo-transport-s-a-c-asociada-a-las-actividades-mineras-2021/>
- García Auccasi, E. (2016). *Aplicación de la seguridad basada en el comportamiento (SBC) en la gestión de prevención de riesgos por IESA S.A.C.* [Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/2213>
- Group, T. M. (2018). *Norma internacional ISO 45001* (Primera, Vol. 2018). Publicado por la Secretaría Central de ISO, Suiza.
- Health and Safety Authority. (2013). Behaviour Based Safety Guide. *Health and Safety Authority*, HSA0392, 18. http://www.hsa.ie/eng/Publications_and_Forms/Publications/Safety_and_Health_Management/behaviour_based_safety_guide.pdf



- Meliá, J. L. (2007). Seguridad basada en el Comportamiento. In *Perspectivas de intervencion en riesgos psicosociales* (pp. 1–3). http://www.uv.es/meliajl/Papers/2007JLM_SBC.pdf
- Mendoza Moreira, L. D. (2019). Gestión de la seguridad basada en el comportamiento. *Universidad San Gregorio de Portoviejo*.
- Decreto Supremo N° 023-2017-EM Modificatoria del D.S. 024-2016-EM, Diario Oficial El Peruano 22 (2017). http://www.minercode.org/normaslegales/ds0232017em.pdf%0Ahttp://www.mine.m.gob.pe/archivos/legislacion-91z752zo2zmsz5-DS_023-2017-EM.pdf
- Ñaupas Paitán, H., Mejía Mejía, E., Novoa Ramírez, E., & Villagómez Paucar, A. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa, cualitativa y redacción de la tesis*.
- Navarro Ramos, G. J., & Olivos Gordon, R. B. (2021). *Propuesta de implementación de la metodología SBC para reducir incidentes y accidentes laborales en la empresa Ventura Ingenieros Piura, Perú 2021* [Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/71578>
- Peña Clemente, P. E. (2021). *Implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento para la reducción de accidentes en Mincotral SRL - 2020* [Universidad Nacional del Centro del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12894/7542>
- Quilca Gallegos, H. Á. (2022). *Reducción de incidentes de trabajo con el programa de seguridad basada en el comportamiento en la Central de Cooperativas Minero Metalúrgicas de Puno Ltda.* [Universidad Nacional del Altiplano]. http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza_Mamani_Joel_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rodríguez Portocarrero, P. (2021). *Implementación del Programa de Seguridad basada en el comportamiento – SBC, para incrementar comportamientos seguros en trabajadores del sector minero en Cajamarca* [Universidad Privada del Norte]. <https://hdl.handle.net/11537/28799>
- Rodríguez Rivera, K. K. (2016). *Aplicación del programa SBC para reducir el índice de accidentabilidad en operación mina de la empresa Congemin JH SAC Unidad*



- de producción Uchuchacua, Oyón 2016* [Universidad Cesar Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47084>
- Rovalino del Salto, A. carolina. (2017). *Propuesta de un programa de seguridad laboral basado en el comportamiento humano en una empresa del sector alimentario* [Uniersidad Internacional SEK Ecuador].
<http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/2602>
- Scott Geller, E. (2005). Behavior-based safety and occupational risk management. *Behavior Modification*, 29(3), 539–561.
<https://doi.org/10.1177/0145445504273287>
- Sucari León, A. (2018). *Influencia de la aplicación de seguridad basada en el comportamiento en la ocurrencia de accidentes de trabajo en mina Arcata en la empresa contratista IESA S.A. durante el año 2016*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Huancavelica].
<http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2755>
- Tito Cajia, L. V. (2019). *Influencia de la metodología SBC en la prevención y reducción del número de accidentes en Came Contratistas y Servicios Generales S.A. cc 047 - proyecto Antamina – periodo 2014* [Universidad Nacional Mayor de San marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11186>
- Tripathy, D. P. (2019). *Mine safety science and engineering* (C. Press (ed.); Primera ed, Issue July).
- Yapu, M., Arnold, D. Y., Spedding-P, A. L., & Pereira-M, R. (2013). *Pautas metodológicas para investigaciones cualitativas y cuantitativas en ciencias sociales y humanas* (Ana Rebeca, Vol. 4, Issue 1).
- Zapana Vilca, H. G. (2021). *Propuesta de mejora en la gestión de seguridad para una planta de beneficio, utilizando cómo herramienta la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC)* [Universidad nacional del callao].
http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/4353/VIVANCO_MEDRANO_FCS_2DA_ESPEC_2019.pdf?sequence=4&isAllowed=y

ANEXOS

ANEXO 1. Cuadro estadístico de seguridad del 2020

SEDE / OBRA		FORMATO										ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL										AÑO					
		Código: MP - ALP - SE - 10										Versión: 03										Fecha de elaboración: 01-01 - 2020					
MES	EMPLEADOS	TRABAJADORES		NUMERO INCIDENTES		NUMERO INCIDENTES PELIGROSOS		ACCIDENTES LEVES		ACCIDENTES		DIAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDICE ACCIDENTAB.		ENFERMEDADES OCUPACIONALES		AÑO			
		OBREROS	TOTAL TRAB.	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	ENF. OCUP.	N° TRAB. EXP. AL AGENTE	TASA DE INCIDENCIA	N° TRAB. CON PROF. CANCER
ENERO	15	132	147	28	28	0	0	7	7	2	2	21	21	36456	36456	54.9	576.0	576.0	31.6	31.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FEBRERO	14	133	147	26	54	0	0	3	10	1	1	0	21	34104	70560	29.32	42.5	297.6	0.0	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MARZO	15	132	147	18	72	0	0	1	11	0	0	21	42	36456	107016	0.0	28.0	392.46	0.0	11.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ABRIL	15	132	147	21	93	0	0	2	13	0	0	30	72	35280	142296	0.0	21.1	850.34	0.0	10.67	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAYO	14	130	144	19	112	0	0	0	13	1	1	31	103	35712	178008	28.00	22.5	868.06	24.31	13.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
JUNIO	15	132	147	24	136	0	0	2	15	0	0	30	133	35280	213288	0.0	18.8	850.34	0.0	11.69	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
JULIO	16	131	147	27	163	0	0	3	18	1	1	30	163	36456	249744	27.43	20.0	822.91	22.57	13.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AGOSTO	15	133	148	23	186	0	0	2	20	0	0	23	186	36704	286448	0.0	17.5	626.63	0.0	11.33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SEPTIEMBRE	15	135	150	21	207	0	0	1	21	0	0	30	216	36000	322448	0.0	15.5	833.33	0.0	10.39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OCTUBRE	14	131	145	19	226	0	0	1	22	0	0	14	230	35960	358408	0.0	14.0	389.32	0.0	8.95	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NOVIEMBRE	15	130	145	24	250	0	0	2	24	0	0	0	230	18560	376968	0.0	13.3	610.13	0.0	8.09	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DICIEMBRE	15	132	416	30	280	0	0	4	28	2	2	0	230	103168	480136	19.39	14.6	479.03	0.0	6.98	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ACUMULADO	178	1583	2030	280	280	0	0	28	28	7	7	230	230	480136	480136	13.95	15.51	641.73	8.95	10.39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ANEXO 2. Cuadro estadístico de seguridad del 2021

SEDE / OBRA		Unidad de Producción Apacay Minera Yanachihua										FORMATO				ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				AÑO												
		EMPLEADOS		TRABAJADORES		NUMERO INCIDENTES		NUMERO INCIDENTES PELIGROSOS		ACCIDENTES LEVES		ACCIDENTES		ACUMULADO		DIAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		INDICE FRECUENCIA		INDICE SEVERIDAD		INDICE ACCIDENTAB.		ENFERMEDADES OCUPACIONALES		2021				
MES		ORREROS	TOTAL TRAB	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAPACITANTE	MORTAL	TOTAL	INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	ENF. OCU.	N° TRAB. EXP. AL AGENTE	TASA DE INCIDENCIA	N° TRAB. CON CANCER PROF.	
ENERO	15	133	148	15	15	0	0	0	0	4	4	1	0	1	1	0	1	21	36704	27.2	572.1	572.1	15.6	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
FEBRERO	15	133	148	13	28	0	0	0	0	2	6	0	0	1	0	1	0	21	34336	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MARZO	15	132	147	10	38	0	0	0	0	0	6	0	0	1	0	1	0	21	36456	0.0	576.04	390.71	0.0	3.63	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ABRIL	15	132	147	9	47	0	0	0	0	0	6	0	0	1	0	1	0	30	35280	0.0	850.34	504.29	0.0	3.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MAYO	15	131	146	11	58	0	0	0	0	1	7	0	0	1	0	1	0	31	36208	0.0	856.16	575.47	0.0	3.22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
JUNIO	15	131	146	13	71	0	0	0	0	0	7	0	0	1	0	1	0	30	35040	0.0	856.16	621.43	0.0	2.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
JULIO	14	131	145	10	81	0	0	0	0	1	8	0	0	1	0	1	0	30	35960	0.0	854.26	652.04	0.0	2.61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AGOSTO	15	133	148	9	90	0	0	0	0	0	8	1	0	1	2	0	2	23	36704	27.24	626.63	648.79	17.07	4.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
SETEMBRE	15	132	147	8	98	0	0	0	0	1	9	0	0	2	0	2	0	30	35280	0.0	850.34	670.87	0.0	4.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
OCTUBRE	15	132	147	11	109	0	0	0	0	0	9	0	0	2	0	2	0	14	36456	0.0	364.02	641.70	0.0	3.58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
NOVIEMBRE	15	130	145	13	122	0	0	0	0	1	10	0	0	2	0	2	0	230	18560	0.0	610.11	610.11	0.0	3.24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
DICIEMBRE	15	130	146	15	137	0	0	0	0	1	11	0	0	2	0	2	0	230	103168	0.0	479.01	479.01	0.0	2.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ACUMULADO	179	1580	2030	137	137	0	0	0	0	11	11	2	0	2	2	0	2	230	480152	5.58	641.70	670.87	3.58	4.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

ANEXO 3. Acto subestándar



ANEXO 4. Capacitación sobre el SBC



ANEXO 5. Comportamiento seguro





ANEXO 6. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Simbad Reul Olambri Hanco
identificado con DNI 70493824 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería de Minas

, informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado
 Título Profesional denominado:

"Efecto del programa de seguridad basado en el comportamiento en la reducción
de incidentes de trabajo en la empresa Minera Produce S.A.C.-2021- Arequipa"

" Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 03 de Abril del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 7. Autorización para la publicación de tesis en el repositorio institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Simbol Raul Chambi Hancoco
identificado con DNI 70493824 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería de Minas

, informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado
 Título Profesional denominado:

"Efecto del programa de seguridad basado en el comportamiento en la reducción de incidentes de trabajo en la empresa Minera Produce S.A.C.-2021-Brequepa"

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 03 de Abril del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella