

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Minas

Tesis

**Programa Seguridad basada en Valores para lograr
reducir el número de accidentes en la empresa Minera
Sotrami S. A. - 2020**

Aderlin Broslee Ñunez Rojas

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Minas

Huancayo, 2022

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

ASESOR
Mg. ÓSCAR JESÚS CANCHUCAJA GUTARRA

AGRADECIMIENTO

A Dios, como dueño de todo, me ha permitido realizar mis aspiraciones personales y profesionales.

A los docentes, del departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad Continental, por apoyarme en este trabajo.

Al personal de la minera Sotrami S. A., por ejecutar la investigación presente.

El autor

DEDICATORIA

A Dios, por colmarme de bendiciones siempre.

A toda mi familia y a mis padres, por ser mi motivación de superación y guías de vida.

ÍNDICE

Asesor	ii
Agradecimiento	iii
Dedicatoria	iv
Índice	v
Lista de tablas	viii
Lista de figuras	ix
Abstract	xi
Introducción	xii
CAPÍTULO I	13
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	13
1.1. Planteamiento y formulación del problema	13
1.2. Formulación del problema	15
1.2.1. Problema general	15
1.2.2. Problemas específicos	15
1.3. Objetivos.....	16
1.3.1. Objetivo general	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	16
1.4. Justificación e importancia	16
1.4.1. Justificación práctica	16
1.4.2. Justificación académica.....	16
1.4.3. Justificación económica.....	16
1.5. Hipótesis de la investigación.....	17
1.5.1. Hipótesis general.....	17
1.5.2. Hipótesis específicas.....	17
1.6. Identificación de las variables	17
1.6.1. Variable independiente.....	17
1.6.2. Variables dependientes	17
1.7. Matriz de operacionalización de las variables	18
CAPÍTULO II	19
MARCO TEÓRICO	19
2.1. Antecedentes del problema	19
2.1.1. Antecedentes nacionales	19

2.1.2. Antecedentes internacionales.....	20
2.1.3. Antecedentes locales	20
2.2. Bases teóricas	22
2.2.1. Seguridad Basada en Valores (SBV).....	22
2.2.2. Teoría tricondicional	23
2.2.3. Filosofía del querer, saber y poder	23
2.2.4. Axiología	25
2.2.5. Cultura preventiva y de seguridad	25
2.2.6. Programa de seguridad basada en valores	26
2.2.6.1. Primera parte	26
2.2.6.2. Segunda parte del programa: posimplementación programa (SBV)	27
2.3. Definición conceptual de términos	27
2.4. Generalidades de la mina	28
2.4.1. Ubicación	28
2.4.2. Acceso	30
2.4.3. Geología.....	30
2.4.3.1. Geología regional	30
2.4.3.2. Geología local.....	31
2.4.3.3. Geología económica	32
2.4.4. Clima	33
2.4.5. Vegetación	33
CAPÍTULO III.....	35
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	35
3.1. Método y alcances de la investigación.....	35
3.1.1. Método de la investigación	35
3.1.2. Alcances de la investigación.....	35
3.1.2.1. Tipo de la investigación	35
3.1.2.2. Nivel.....	36
3.2. Diseño de investigación	36
3.3. Tipo de diseño de investigación.....	37
3.3.1. Población y muestra	37
3.3.1.1. Población.....	37
3.3.1.2. Muestra.....	37

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	38
3.5. Técnicas utilizadas en la recolección de datos	38
3.6. Instrumentos utilizados en la recolección de datos	39
3.7. Técnica de procesamiento de datos	40
CAPÍTULO IV	41
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información	41
4.2. Proceso de la prueba de hipótesis	51
4.2.1. Proceso de prueba de hipótesis general.....	51
4.2.2. Proceso de prueba de hipótesis específicas.....	52
4.3. Discusión de resultados.....	55
4.3.1. Discusión sobre el problema general.....	56
4.3.2. Discusión sobre los problemas específicos	56
Conclusiones	57
Recomendaciones	58
Lista de referencias	59
Anexos.....	61

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Accidentes mortales en el sector minero	14
Tabla 2. Índices de seguridad de la minera Sotrami S. A. – 2020	15
Tabla 3. Operacionalización de variables	18
Tabla 4. Población	38
Tabla 5. Dimensiones	39
Tabla 6. Encuesta seguridad, basada en valores (SBV)	40
Tabla 7. Índice de accidentabilidad antes del programa de seguridad basada en valores 2019	41
Tabla 8. Índice de accidentabilidad después del programa de seguridad basada en valores 2020	42
Tabla 9. Resultados antes del programa de seguridad basada en valores 2019	43
Tabla 10. Resultados después del programa de seguridad basada en valores 2020	47
Tabla 11. Satisfacción del programa de seguridad basada en valores	52
Tabla 12. Frecuencias	55
Tabla 13. Estadísticos de contraste ^a	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cuadro estadístico de accidentes mortales 2020	14
Figura 2. Seguridad basada en Valores	22
Figura 3. La teoría tricondicional como una aproximación jerárquica a la prevención.....	23
Figura 4. Teoría tricondicional	24
Figura 5. Querer – Saber – Poder	24
Figura 6. La prevención como un ciclo continuo de diagnóstico, intervención y valoración	25
Figura 7. Pirámide, visiones de la seguridad	26
Figura 8. Ubicación de la mina Sotrami S. A.	29
Figura 9. Plano de geología regional.....	31
Figura 10. Mapa geológico local	32
Figura 11. Ocurrencias de mineralización aurífera.	33
Figura 12. Curva de decisión 1	52
Figura 13. Curva de decisión 2	54
Figura 14. Curva de decisión 3	55

RESUMEN

La empresa Sotrami se dedica a la actividad minera aurífera. El programa basado en valores fue con el propósito de reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A., que comenzó con un índice de accidentabilidad calculada de 5.87.

Se tomó una muestra representativa de 114 trabajadores, para ver el efecto del programa de seguridad basada en valores.

Dichas dimensiones fueron estudiadas en las áreas, servicios generales, áreas motoristas, maestros, ayudantes perforistas y bodeguero.

La reacción de los trabajadores implica las dimensiones de valores, comportamiento y el conocimiento; como parte del programa de seguridad basada en valores fue favorable, ya que se evidenció en las preguntas derivadas de la 4 a la 15, donde se obtuvo una valoración promedio de 1.9 a 2.5 lo que equivale a un 31.57 %.

La comprensión de los trabajadores en relación con un programa de seguridad basada en valores es positiva para la reducción de accidentes.

Palabras claves: comportamiento, conocimiento, reducción de accidentes, valores

ABSTRACT

The Sotrami company is dedicated to gold mining. The values-based program was intended to reduce the number of accidents in the Sotrami S.A. mining company, which began with a calculated accident rate of 5.87.

A representative sample of 114 workers was taken to see the effect of the values-based safety program.

These dimensions were studied in the areas, general services, motorist areas, teachers, drilling assistants and warehouseman.

The reaction of the workers involves the dimensions of values, behavior and knowledge; as part of the values-based security program was favorable, since it was evidenced in the questions derived from 4 to 15, where an average assessment of 1.9 to 2.5 was obtained, which is equivalent to 31.57%.

Workers' understanding of a values-based safety program is positive for accident reduction.

Keywords: accident reduction, behavior, knowledge, values

INTRODUCCIÓN

La presente tesis “*Programa de seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. – 2020*”, es con el propósito de optar el título profesional de Ingeniero de Minas.

En esta tesis se aplicó la seguridad basada en valores con el fin de conformar una cultura, dando prioridad a los valores, cuyo impacto final fue minimizar el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A.

La presente tesis se realizó con el propósito de responder al problema ¿Cómo es el efecto de aplicar seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. – 2020? Que tuvo como objetivo determinar el efecto de aplicar seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. – 2020.

El contenido del trabajo de investigación comprende lo siguiente, en el capítulo I plantea la pregunta, junto con el problema, el objetivo y las hipótesis generales y específicas, así como la matriz de actividad de las variables. En el capítulo II se detalla el marco teórico, el contexto nacional e internacional del problema, los lineamientos del negocio y las bases teóricas del relevamiento. El Capítulo III describe la metodología de la investigación, el alcance del estudio, el diseño desarrollado, así como la extensión del estudio, la revisión analítica y el estudio de la población y muestra y, finalmente, el uso de la recolección y técnicas de procesamiento de información. El capítulo IV describe, analiza e interpreta los resultados del trabajo de investigación, este capítulo se presenta con el análisis, interpretación y discusión de los resultados. Y en la parte final del trabajo se encuentran las conclusiones, recomendaciones, lista de referencias y anexos.

El autor.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento y formulación del problema

La expresión del problema en la presente investigación fue la siguiente: debido a la conducta humana es un elemento esencial en cualquier sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, respecto de esta forma primordial se ha de aprender diferentes rasgos de personalidad de los empleados, se debe establecer un sistema eficaz para el control de daños o lesiones a la empresa para evitar pérdidas, desperdicios y recursos extrapresupuestarios.

Los accidentes ocurren probablemente debido al tema conductual.

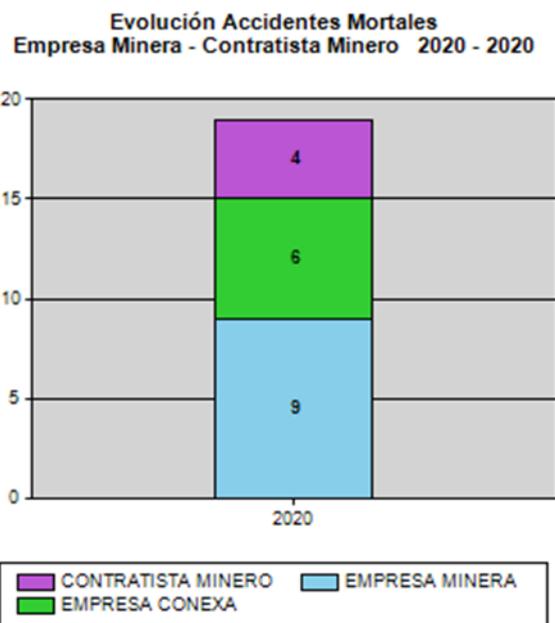


Figura 1. Cuadro estadístico de accidentes mortales 2020 (1)

En el 2020 los accidentes ocurrieron con mayor frecuencia, 4 en empresas contratistas mineras, 9 a cargo del titular minero y 6 en empresas conexas, con accidentes mortales con 19 víctimas (1).

Dado que el sistema es de 20 x 10, la carga de trabajo que existe en los trabajos, hace que el trabajador no se concentre en las actividades que realiza, debido a que está lejos de su familia.

Tabla 1. Accidentes mortales en el sector minero

Año	Accidentes mortales
2020	19
2019	40
2018	27
2017	40

Nota: tomada del Ministerio de Energía y Minas, 2021 (1)

Cada año aumentan los requisitos alusivos a seguridad laboral, lo que exige el personal técnico es que realice cursos especializados tanto teóricos como prácticos para su correspondiente formación de las ocupaciones de alto riesgo. Debe ser renovado cada año para estar habilitado para realizar funciones de alto riesgo.

Tabla 2. Índices de seguridad de la minera Sotrami S. A. – 2019

Mes	N.º trabajadores:	162	N.º accidentes	D. P.	Estadísticas		
	HHT				IF	IS	IA
Enero	31,104		3	9	96.45	289.35	27.91
Febrero	30,570		2	4	65.42	130.85	8.56
Marzo	30,768		0	0	0.00	0.00	0.00
Abril	31,070		0	0	0.00	0.00	0.00
Mayo	31,108		0	0	0.00	0.00	0.00
Junio	28,305		1	7	35.33	247.31	8.74
Julio	30,250		0	0	0.00	0.00	0.00
Agosto	29,807		2	7	67.10	234.84	15.76
Septiembre	30,330		2	12	65.94	395.65	26.09
Octubre	29,998		2	10	66.67	333.36	22.23
Noviembre	30,010		0	0	0.00	0.00	0.00
Diciembre	28,780		2	6	69.49	208.48	14.49
Total	362,100		14	55	38.66	151.89	5.87

Nota: tomada de la empresa minera Sotrami S. A.

Al considerar los efectos de la tabla 2, proporciona que la política de trabajo de la empresa minera Sotrami S. A. - 2020 necesita un mecanismo de gestión.

Las reacciones de los trabajadores se pueden presentar a través de tres formas: saber, querer y poder.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el efecto de aplicar el programa de seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. - 2020?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la apreciación de los trabajadores respecto de la aplicación de seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. - 2020?
- ¿Cómo reaccionan los trabajadores con respecto a las dimensiones valores, comportamiento y conocimiento, como parte del programa de seguridad basada en valores, para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. - 2020?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el efecto de la aplicación del programa de seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. - 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

- Conocer la apreciación de los trabajadores respecto de la aplicación de seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. - 2020.
- Determinar la reacción de los trabajadores con respecto a las dimensiones valores, comportamiento y conocimiento, como parte del programa de seguridad basada en valores, para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. - 2020.

1.4. Justificación e importancia

1.4.1. Justificación práctica

Esta investigación permitirá apreciar la tendencia de qué importante es aplicar los valores en la seguridad.

1.4.2. Justificación académica

La investigación se abordó a través de la novedad, debido a los beneficios ganados en la reducción de accidentes a corto y largo plazo. Esto ayudará a implementar los valores y el conocimiento necesario para identificar con precisión el peligro, evaluar el riesgo relacionados con los procesos y establecer adecuadamente los controles en las actividades.

1.4.3. Justificación económica

Debido al aumento del índice de accidentabilidad a 5.87, se propone introducir seguridad basada en valores, para disminuir el costo de pago del SCRT (salud y pensión).

1.5. Hipótesis de la investigación

1.5.1. Hipótesis general

La aplicación del programa de seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. - 2020.

1.5.2. Hipótesis específicas

- Los trabajadores prefieren el programa de seguridad basada en valores para la reducción de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. – 2020.
- Si la reacción de los trabajadores sobre los valores, comportamientos y conocimiento, como parte del programa de seguridad basada en valores está con tendencia a totalmente de acuerdo, entonces habrá una reducción del número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. - 2020.

1.6. Identificación de las variables

1.6.1. Variable independiente

Estudio del programa de seguridad basada en valores: agrupación de pazos cuyo fin es educar, sensibilizar, concientizar y que se valoren los trabajadores.

1.6.2. Variables dependientes

Reducción de accidentes: es la minimización del número de accidentes incapacitantes y mortales.

1.7. Matriz de operacionalización de las variables

Tabla 3. Operacionalización de variables

Variable dependiente (Y)	Definición conceptual	Indicadores
Reducción de accidentes	Es una meta del indicador	• Número de accidentes e incidentes
Variable independiente (X)	Dimensiones	Indicadores
Programa seguridad basada en valores	Valores	1 = En desacuerdo
		2 = Ni en desacuerdo, ni de acuerdo
		3 = Totalmente de acuerdo
Programa de seguridad basada en valores	Actividades orientadas a mejorar su sensibilización y concientización de los trabajadores.	1 = En desacuerdo
		2 = Ni en desacuerdo, ni de acuerdo
		3 = Totalmente de acuerdo
Programa de seguridad basada en valores	Conocimiento	1 = En desacuerdo
		2 = Ni en desacuerdo, ni de acuerdo
		3 = Totalmente de acuerdo

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes nacionales

- En la investigación “*Seguridad basada en valores para lograr un bajo número de accidentes en el equipo de consultoría de seguridad empresa SAC, caso proyecto cierre de mina Huachocolpa-Huancavelica, 2019*” (2). La meta es no tener accidentes e incidentes en el equipo de consultoría de seguridad empresa SAC, implementando valor posplanificación de seguridad basada en valores (SBV), el caso del proyecto de cierre de la mina Huachocolpa - Huancavelica, 2019. La autora concluye que el uso de un plan de seguridad basada en valores para obtener el impacto de una tendencia de cero accidentes, el cual se alcanzó en el 2018 con un comportamiento seguro de 61.4 % y el riesgoso con 38.6 %, y en el 2019 con un comportamiento seguro de 98.2 % y el riesgoso bajo a 1.8 % (2).

- En la investigación “*Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ley N.º 29783 implementado en la empresa Cynkat S. A. C. y desarrollo de un proyecto piloto de SBV (seguridad basada en valores) como optimización de dicho sistema*” (3), el autor llega a la

siguiente conclusión: el modelo de reconocimiento de seguridad basada en valores (SVB) tiene como objetivo mejorar el bienestar de los trabajadores e innovar el actual sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, al incentivar la transformación de conductas inseguras al tratar la estabilidad intrínseca como el costo inherente al individuo, y al construir hábitos seguros, este cambio ayuda a reducir la tasa de accidentes e incidentes de la compañía (3).

- En la investigación “*Seguridad basada en valores para la prevención de accidentes en la empresa Los Tallanes Mining Group SAC – compañía minera Casapalca – 2018*” (4). El autor presenta lo siguiente como conclusión: existe una ventaja de seguridad basada en valores de prevención de accidentes de la empresa Los Tallanes S. A. C., por lo que la práctica de valores del trabajador sí incide en la reducción y prevención de los accidentes (4).

2.1.2. Antecedentes internacionales

- En la investigación “*Estudio y conceptualización del ‘valómetro’: un sistema de indicadores empresariales para la gestión basada en valores*” (5), consiste en un sistema de métricas empresariales para la gestión basadas en el valor, con el fin de conceptualizar el valómetro, cuyos métodos de investigación incluyen cuatro revisiones literarias, entrevistas profundas y tres foros, por lo que el autor presenta la siguiente conclusión: los datos obtenidos en una pequeña muestra de compañías que utilizaron esta herramienta en el modo de prueba demuestran que la medición del valómetro puede ser una herramienta útil para la gestión empresarial basada en valores (5).

2.1.3. Antecedentes locales

- En la investigación “*Evaluación del índice de accidentabilidad para implementar un sistema de seguridad basada en valores de la empresa contratista Mincotrall S. R. L. minera aurífera Retamas S. A.*” (6). Los autores presentan como conclusión lo siguiente: los valores obtenidos durante la evaluación del índice de accidentabilidad, de conformidad

con las condiciones y comportamientos no se cumplieron con los estándares en los tres últimos años 2018, 2019 y 2020, donde los resultados fueron: 1.95, 1.23 y 1.71 respectivamente, en promedio resultó 1.63. Los resultados son altos, por lo que se sugiere la implementación de un plan de seguridad basada en valores para minimizar el índice de accidentabilidad (6).

- En la investigación “*Seguridad basada en valores para lograr un menor número de accidentes en actividades de la empresa Construcción y Administración S. A., caso del proyecto Red Vial N.º 6*” (7), se tuvo como objetivo general, lograr cero accidentes e incidentes en la empresa Construcción y Administración S.A.C, para el proyecto Red Vial N.º 6. A lo cual el autor presento como conclusión lo siguiente: La implementación y aplicación de un programa de seguridad basada en valores contribuye a la competitividad, productividad, crecimiento y rentabilidad de una empresa a través de la detección oportuna, el compromiso de la gerencia y la conciencia para establecer una seguridad en la prevención de accidentes. Asimismo, métricas de seguridad basadas en valores que avalan esta confianza, la tasa de accidentes se redujo de 1,36 a 0,8 (7).
- En la investigación “*Programa de gestión del comportamiento para reducir el número de accidentes en la empresa Salfa Montajes S. A. proyecto Ampliación Antamina*” (8). El autor presenta la siguiente conclusión: el manejo conductual empezó en el área de educación, como el desempeño del comportamiento de los niños y posteriormente se aplicó a toda la industria. Los elementos del programa de manejo conductual para este estudio fue el cognitivo, el comportamiento y las emociones (8).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Seguridad Basada en Valores (SBV)

La SBV es punto más para los sistemas de gestión que cuentan las organizaciones en la actualidad, ello posibilita la reacción de accidentes de manera positiva a través de este programa.

Seguridad basada en valores se fundamenta en:

- El diseño se deriva llevando a cabo tácticas gracias a los accidentes laborales que suscitaron.
- Capacitar a los miembros que gestionarán el programa SBV.
- Desarrollar capacidades blandas en los miembros.
- Hacer talleres prácticos, entrenamientos para la observación de las desviaciones que se encuentren en campo (9).



Figura 2. Seguridad basada en Valores (10)

La SBV incluye:

- Involucramiento y supervisión de la alta dirección.
- Promover una cultura de prevención de riesgos, adaptando entrenamientos, capacitación en función a las labores y simulacros de rescate.
- Reportar actos inseguros.
- Elogiar las cosas buenas que hacen.
- Sensibilizar a los empleados sobre el cuidado personal.
- Crear valores con base en la política de la empresa (9).

2.2.2. Teoría tricondicional

La teoría tricondicional del comportamiento seguro indica que la persona que trabaja con seguridad debe cumplir tres condiciones (ver figura 3), la primera condición, debe trabajar de forma segura, la segunda es lo que necesita para saber cómo encontrar la manera de saber trabajar y, la tercera, debe querer trabajar con seguridad (6).



Figura 3. La teoría tricondicional como una aproximación jerárquica a la prevención (11)

2.2.3. Filosofía del querer, saber y poder

Querer es la voluntad de hacer algo planeado. En términos de seguridad y salud en el trabajo, esto significa que esto conduce al comportamiento de seguridad. ¿Se puede esperar un comportamiento seguro del trabajador que no quiera hacerlo?

El concepto de saber es tener conocimiento sobre algo en específico. En términos de seguridad y salud en el trabajo, existe un concepto claro de riesgos laborales y, por lo tanto, puede protegerlos, prevenirlos y evitarlos (6).

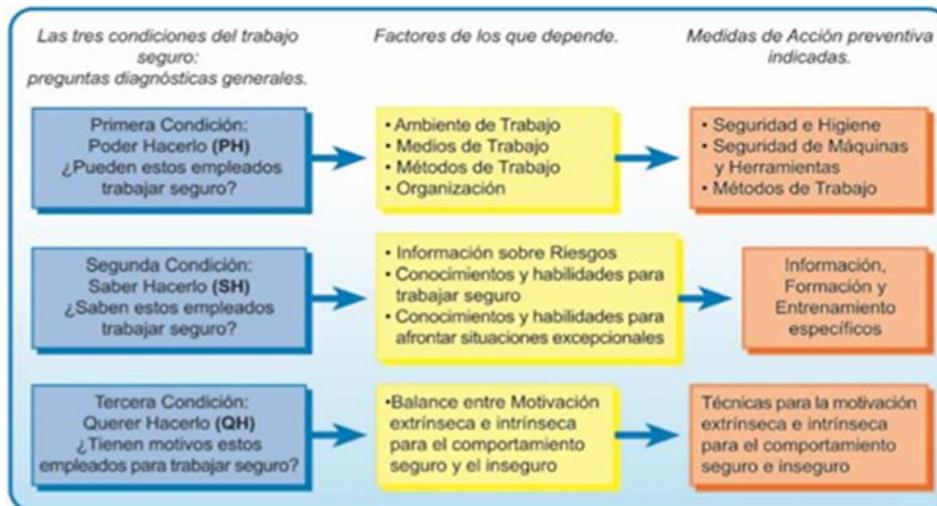


Figura 4. Teoría tricondicional (11)

El poder, el ingenio, la capacidad, la herramienta para orientarse sobre algo específico. Por ejemplo, en materia de seguridad y salud en el trabajo, existe el equipo de protección personal (2).



Figura 5. Querer – Saber – Poder (2)

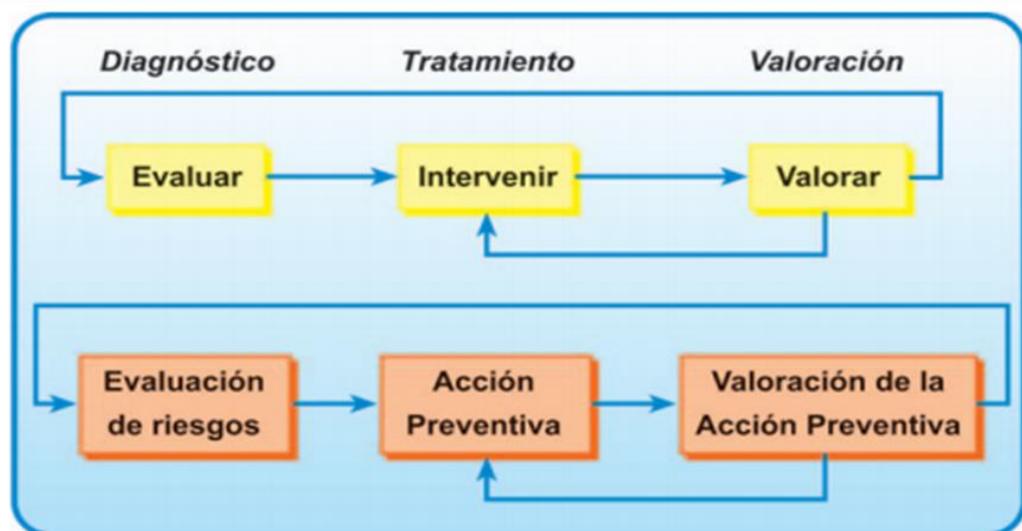


Figura 6. La prevención como un ciclo continuo de diagnóstico, intervención y valoración (11)

2.2.4. Axiología

Con respecto al concepto de valores, de lo que se ha considerado, se puede decir: “los valores son las reglas de comportamiento y reacciones con las que se actúa y se conserva como parece. Las virtudes y los valores son la base del desarrollo humano, y los valores deben estudiarse mediante la lectura, los ejercicios y el trabajo, la misma que se debe poner en práctica” (3).

2.2.5. Cultura preventiva y de seguridad

El término “cultura preventiva” comenzó a emplearse en 1987, cuando se produjo el accidente de Chernóbil, e identificando esta palabra como una objeción efectiva y eficaz a una combinación de reglas inusuales de argumentos, básicamente, ninguna por escrito y la práctica de seguridad dirigidas son de naturaleza relevante y preventiva para las organizaciones (12).



Figura 7. Pirámide, visiones de la seguridad (9)

La necesidad de crear momentos de reflexión para que los trabajadores aprendan sobre la relación entre la seguridad y la vida. Esta observación permite que los programas de intervención en salud laboral no solo enseñen mecánicamente comportamientos seguros, sino que hagan de la seguridad un valor rector relacionado con la protección de la vida humana y la consecución de sus objetivos (14).

2.2.6. Programa de seguridad basada en valores

El programa se percibe en dos partes:

2.2.6.1. Primera parte

- Conformación del comité
- Identificación, evaluación y enumeración de los comportamientos clave
- Data de conductas críticas
- Supervisión
- Seguimiento

2.2.6.2. Segunda parte del programa: posimplementación programa (SBV)

- Supervisión
- Seguimiento

2.3. Definición conceptual de términos

- **Valores:** los valores se derivan de la motivación humana básica. Estas dinámicas tienen tres partes: afiliación, poder y logro. Todos ellos tienen lados negativos y positivos. Aquí se centra en los aspectos positivos (13).
- **Afiliación:** esta es la razón para mostrar afecto hacia los demás y a uno mismo. En cuanto a su origen, se asocia a la reproducción de las especies. En la dimensión interior se convierte en autoestima (autosatisfacción) y en la dimensión exterior toma la forma de amor hacia los demás (hijos, padres, hermanos, amigos, esposos, entre otros), o simplemente en beneficio de asistir a los demás y compartir sus alegrías y penas con los demás (14).
- **Poder:** es la razón para controlar su propio comportamiento y el comportamiento de los demás. En su origen, los comportamientos sociales (reglas y prohibiciones) se asocian con garantizar la paz y el orden. En la dimensión interior, se muestra por el autodomínio (nombre deliberado del comportamiento) y la fortaleza interna (vinculadas a la gestión de eventos positivos y negativos). En el exterior, la asertividad (afirmación de quienes somos en actitudes positivas y negativas) (14).
- **Logro:** es la razón relacionada con el desarrollo de las propias destrezas y habilidades. Inicialmente se asoció con el desarrollo de sus facultades mentales superiores (creatividad, inteligencia, pensamiento abstracto, predicción de innovación y eventos). Internamente, esto se traduce en experiencia (conocimientos o capacidad de saber o actuar), excelencia (lograr resultados ahorrando esfuerzo, recursos y tiempo). Externamente, se expresa a través del crecimiento económico (mejor calidad de vida) (14).

- **La seguridad como valor:** significa salud, bienestar y felicidad. Comienza con una necesidad interna de seguridad propia (psicológica, física, material y espiritual) y de los demás, y de seguridad en el hogar y en el trabajo cuando las personas se dan cuenta de su vida y la seguridad de sus familias están en juego (15).

2.4. Generalidades de la mina

2.4.1. Ubicación

La empresa minera Sotrami S. A. (Sociedad de trabajadores mineros S. A.) fue fundada en 1991, opera una concesión minera de 1000 hectáreas conocida como “Concesión minera Santa Filomena”, según resolución jefatural 1085-98 RPM del 27 de marzo de 1998. La empresa tiene un contrato de arrendamiento por 30 años con la comunidad de Sancos a cambio de 15 hectáreas de terreno. Actualmente cuenta con 165 socios.

La ubicación geográfica de la empresa minera Sotrami S. A. es 74°16'30" m s. n. m., a una altura de 2400 m s. n. m., se encuentra ubicado en el paraje de Santa Filomena, quebrada Santa Rosa en el distrito de Sancos de la provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho. La siguiente figura muestra la ubicación de la unidad Santa Filomena.

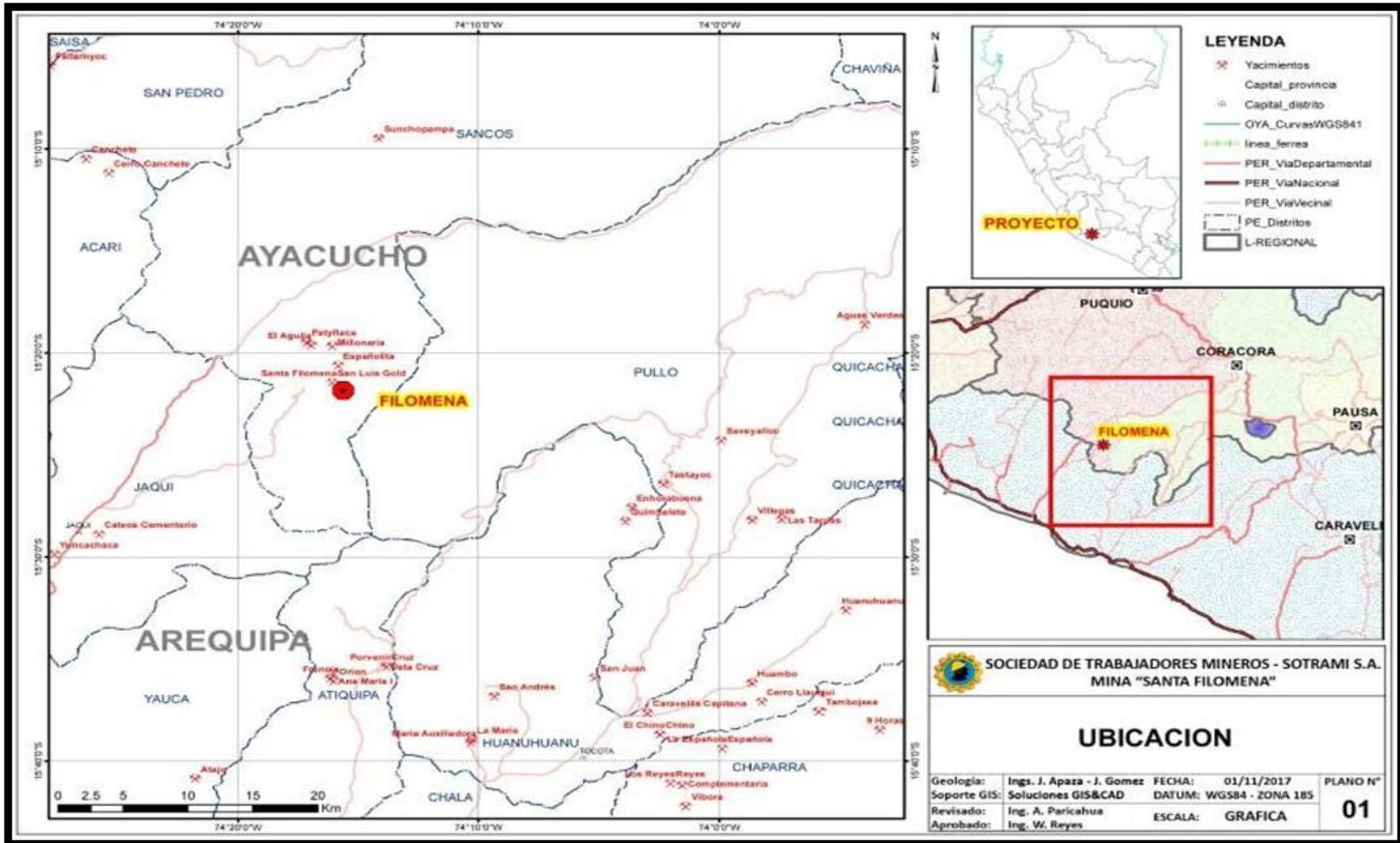


Figura 8. Ubicación de la mina Sotrami S. A. Tomada de compañía minera Sotrami S. A.

2.4.2. Acceso

El acceso es por vía terrestre desde Lima hasta el lugar donde se encuentra la planta, es hacia el sur por la carretera Panamericana, llegando al pueblo de Yauca en el kilómetro 575. En este punto, se gira hacia el este y se sigue unos 25 kilómetros por el valle del río Yauca hasta llegar al poblado de Jaqui. Por la margen izquierda de este río se continúa por unos 10 kilómetros por el cauce de la quebrada Acaville, al principio por el lado izquierdo hasta encontrarse a la derecha por la quebrada Santa Rosa, en el cual se encuentra instalada la planta. Las vías de acceso principales son:

- Vía aérea: Lima – Nazca (avioneta). Nazca – Yauca – Santa Filomena.
- Vía terrestre: Lima – Yauca (Arequipa) – Santa Filomena.
- Vía terrestre: Cusco – Abancay – Nazca- Yauca- Santa Filomena.
- Vía Marítima: Lima- Marcona (puerto San Nicolás). Marcona – Yauca- Santa Filomena.

2.4.3. Geología

2.4.3.1. Geología regional

En el área de la operación minera surgen sedimentos blandos y rocas ígneas. Las rocas ígneas que forman la base de los yacimientos están constituidas por rocas dioritas, tonalitas y granodioritas, con moléculas muy eutécticos, derivadas de roca de muy poca permeabilidad o impermeables. En esta área se observa la formación montañosa, donde se ubican excelentes estructuras de mineralización dorada en la región. Debido a la sequía del área (sin lluvias) y debido a que las fallas están llenas de arcillas y minerales, no se consideran filtros profundos. No se observa evidencia en el área de medidor de agua subterránea en la parte inferior de los cerros.

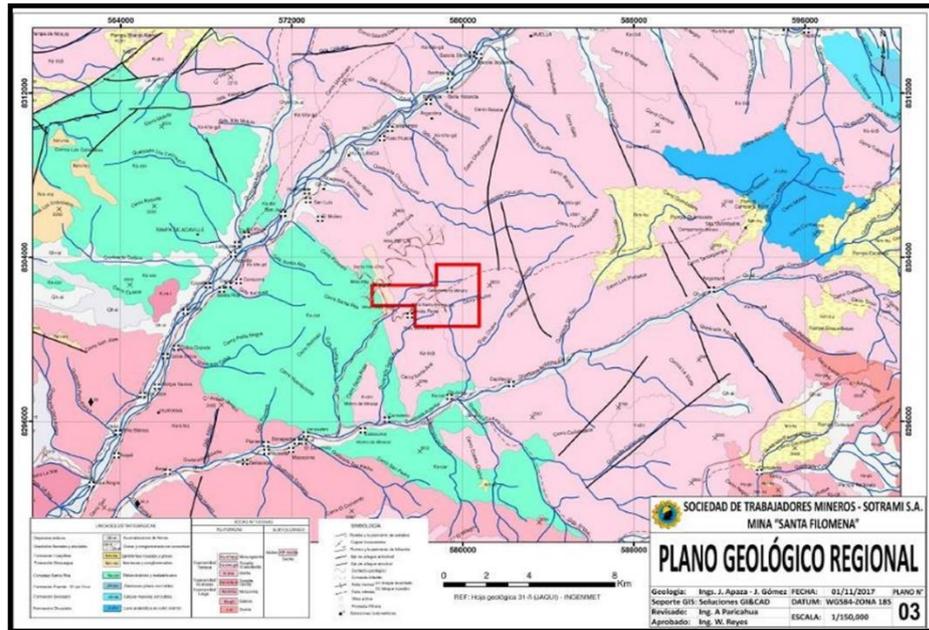


Figura 9. Plano de geología regional. Tomada de compañía minera Sotrami S. A.

2.4.3.2. Geología local

Existen muchas vetas en el área de Santa Filomena, que se han identificado de 30 - 40 de ellas y tiene unas capas de suelo antiguo de 100 a 1000 metros de longitud con una fuerza de 0.25 a 0.10 metros y aún menos. El área de la veta para la explotación alcanza una profundidad de 950 metros en la superficie, siendo la principal la veta Filomena, con N87/54 SE y N175/60 NE y las potencias de 0.30 a 0.20 m. La veta está compuesta por cuarzo gris parduzco, poroso y está emplazada en rocas de diorita granulares. Las capas tienen cambios silíceos y móviles, en algunos casos se logra observar microscópicamente oro libre.

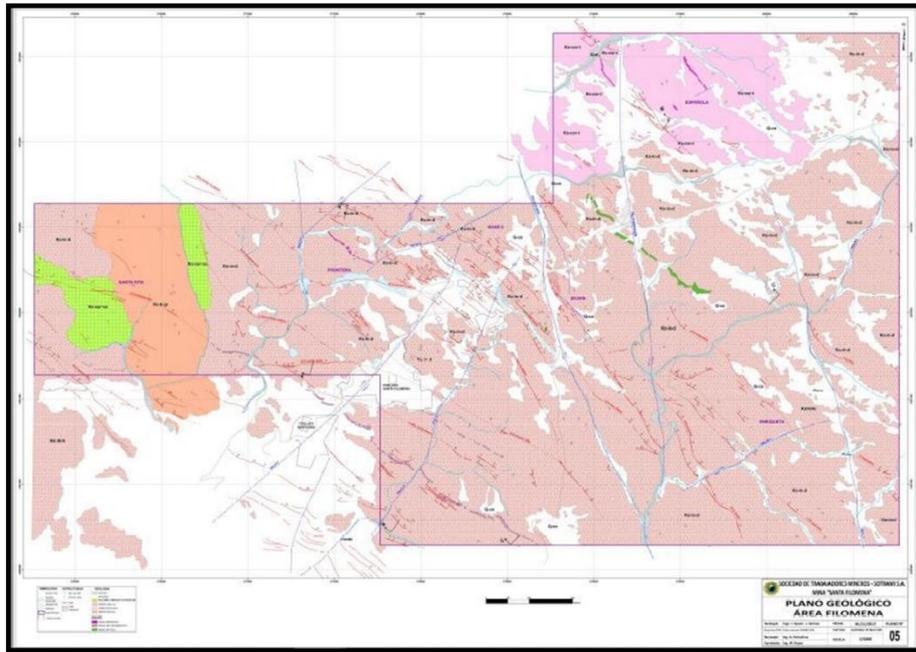


Figura 10. Mapa geológico local

2.4.3.3. Geología económica

Los yacimientos minerales son muy limitados, especialmente oro, cobre, plomo, hierro y los yacimientos no metálicos de escaso o nulo valor económico. Las actividades mineras se limitan a las minas de cobre y oro, con potencial en muchas minas de cobre dispersas y algunas áreas previamente explotadas por el departamento de Geología y Minas. Hace dos décadas estallaron operaciones de gran envergadura como las minas El Convento, La Capitana, Santa Rosa, Kalpa y San Juan. Hasta alrededor de 1964 Santa Filomena era un sitio minero operado por Gold Mining Company, una compañía estadounidense que también extraía en Santa Rosa y San Luis, que se encuentran muy cerca de Santa Filomena.

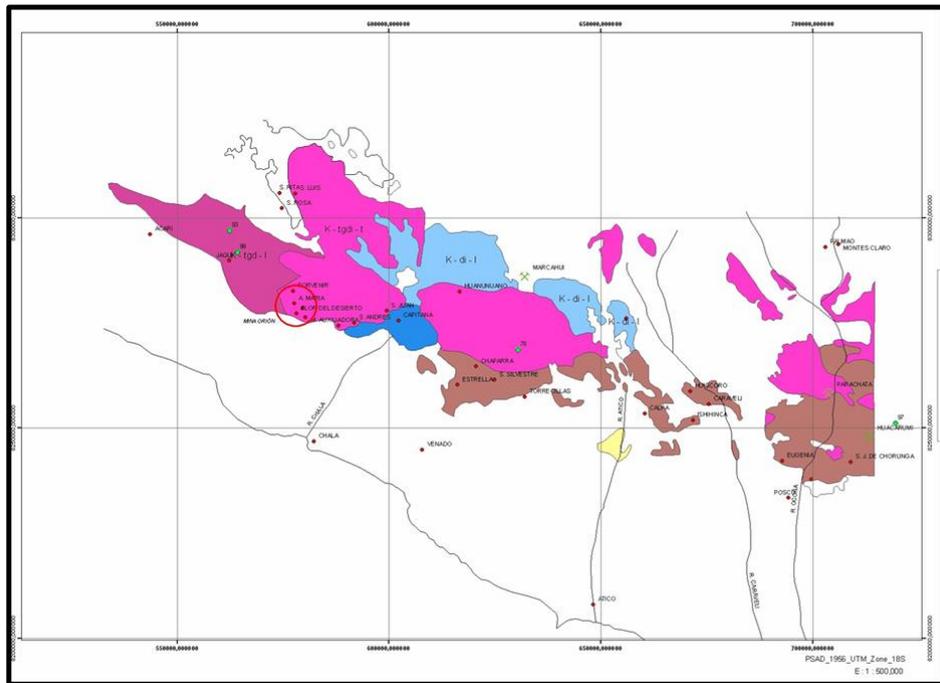


Figura 11. Ocurrencias de mineralización aurífera. Tomada de compañía minera Sotrami S. A.

2.4.4. Clima

La clasificación climática de la región es de seco a semicálido, con una temperatura máxima anual de 24 a 27 °C y con un mínimo de 16 a 17 °C, sin precipitaciones de abril a diciembre e intermitentes de enero a marzo. Las últimas lluvias fueron causadas por nubes que aparecieron es el resultado de la condensación del vapor de agua procedente de las cordilleras del oeste de Japón y del océano Pacífico. Según la estación meteorológica de Akari, la precipitación media anual es de 2,1 mm, y hay que tener en cuenta que la región ha sufrido sequías prolongadas y algunas horas de lluvias esporádicas.

2.4.5. Vegetación

Por su clima, geografía y topografía que presenta la mina. El sistema hídrico incluye la cuenca del río Yaukay sus afluentes (ríos Acaviry Santa Rosa). En la cuenca baja del río Yauka, cerca de su desembocadura, se levanta el valle agrícola del mismo nombre, del que nacen los olivares.

En la zona Santa Filomena muestra específicamente que no hay vegetación, porque es un área desértica y, por lo tanto, es muy pobre en agua. Las vegetaciones observadas son semidesérticas, parecidas a los de los desiertos costeros, con pastos dispersos, así como arbustos, debido a la falta de lluvia.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Método y alcances de la investigación

3.1.1. Método de la investigación

En el presente estudio se aplicó el método científico, puesto que contextualiza la investigación, la realidad y la ciencia. El cual se logra por medio de la refutación y la observación y la experimentación. Para mostrar el conocimiento de la realidad, tal como se manifiesta en el estado del tiempo y el espacio, para ser mejorado o refutado (16).

3.1.2. Alcances de la investigación

Cubre el territorio local, regional o nacional.

- **Temática:** se refiere a un programa de seguridad basada en valores con el objetivo de lograr cero accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. – 2020.
- **Geografía:** la mina se encuentra ubicada en el distrito de Sancos, Ayacucho.
- **Temporales:** comprendió los meses de enero a diciembre de 2020.

3.1.2.1. Tipo de la investigación

Los tipos de investigación que se desarrolla son dos: básica y aplicada (17). Como este estudio se centra en proporcionar

formación a los trabajadores, su rendimiento en el lugar de trabajo es diferente al de otros trabajadores, asumiendo que se está minimizando los incidentes y accidentes; de lo expuesto, se concluye que esto cumple con la investigación aplicada en gestión de recursos humanos, economía empresarial y educación continua de los trabajadores.

3.1.2.2. Nivel

La investigación realizada es descriptiva, ya que desarrolla ¿cómo es?, aquí se describe el programa de gestión del comportamiento de los empleados y su desempeño después de la capacitación continua.

3.2. Diseño de investigación

Corresponde al tipo preexperimental, observado antes y después de la debida diligencia de seguridad basada en el valor.

De acuerdo con Hernández et al. (18) el diseño preexperimental incluye un estudio antes del experimento del formato del estímulo o ensayo, después, manejo conductual, empieza con un programa de manejo del comportamiento, desarrollando luego una encuesta posterior a la capacitación. Este diseño proporciona una comparación superior, coincidentemente el primero conoce el nivel del seguimiento del grupo.

Su diagramación es propuesta de la siguiente forma:

$M \longrightarrow O_1 X O_2$

M: representa personal minero de Sotrami S. A. – 2020

O₁: representa la observación o información inicial (encuesta inicial)

X: representa el programa de seguridad basada en valores (variable independiente)

O₂: representa la recopilación de información sobre el impacto de un programa de seguridad basada en valores en la disminución de accidentes (encuesta final).

3.3. Tipo de diseño de investigación

3.3.1. Población y muestra

3.3.1.1. Población

La población de la empresa minera Sotrami S. A. – 2020 (162 trabajadores).

3.3.1.2. Muestra

La muestra es una parte o porción determinada de la población, y sus características básicas deben ser objetivas y reflejarlo con honestidad, de modo que los resultados obtenidos de la muestra puedan generalizarse a todo el grupo que están incluidos en la población (18).

La muestra comprende al tipo de muestreo probabilístico.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde

Z: representa el coeficiente de confianza para un nivel de confianza del 95 %.

e: es el error de estimación máximo con un valor de 5 %.

p: representa la proporción en que la variable en estudio está en la población. Si se desconoce, aplicar la opción más desfavorable (p = 5), por lo que el tamaño muestral aumenta.

q: es la probabilidad de no ocurrencia del evento (1-p)

N: representa el tamaño de la población

n: representa el tamaño de la muestra

Se determina la muestra considerando los siguientes valores:

$$p = 0,5$$

$$q = 0,5$$

$$e = 0,05$$

$$Z = 1,96$$

$$N = 162$$

Supliendo valores en la ecuación dada:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(1.62)}{(0.5)^2(162 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 114$$

Entonces, el tamaño de muestra es 114 trabajadores.

Con lo cual se determinaron las muestras por áreas mediante el muestreo probabilístico.

Tabla 4. Población

Áreas	Tamaño de la Población
Motoristas	10
Servicios generales	10
Bodeguero	6
Maestros y ayudantes	136
Total	162

Nota: tomada de Recursos Humanos de la empresa minera Sotrami S. A.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Ahora hay una variedad de herramientas y técnicas de recopilación de datos, métodos y tipos de investigación.

3.5. Técnicas utilizadas en la recolección de datos

- Observación de campo

3.6. Instrumentos utilizados en la recolección de datos

El instrumento de investigación esbozado (encuesta) para la recolección de datos de la encuesta en campo fue utilizado para calcular la influencia del Programa de seguridad basada en valores para conseguir un menor número de accidentes en la empresa Minera Sotrami S. A. - 2020, esta encuesta presenta distintos tipos de preguntas, el cual consta de 4 dimensiones compuestas por 15 ítems, como se observa en la tabla 5.

Tabla 5. Dimensiones

N.º	Dimensión	Ítems	
X1	Satisfacción del programa de seguridad basada en valores	1, 2, 3	
		Integridad	4
		Respeto	5
	Valores	Lealtad	6
		Solidaridad	7
X2	Comportamiento	8, 9, 10, 11	
	Conocimiento	12, 13, 14, 15	

Tabla 6. Encuesta seguridad basada en valores (SBV)

	N.º	Contenidos	Puntaje		
X1	1	Ud. aprecia de forma positiva la aplicación del programa de seguridad basada en valores para el logro de reducir accidentes	1	2	3
	2	¿Está de acuerdo con la adopción de un programa de seguridad basada en valores?	1	2	3
	3	Recomendaría adoptar un programa de seguridad basada en el valor	1	2	3
	4	Cuando revisa las herramientas, el EPP está en condiciones deficientes, lo llevan de inmediato al área de almacén	1	2	3
	5	Ud. respeta y trabaja de acuerdo las indicaciones de los PETS	1	2	3
	6	Cuando se sienta cansado y con sueño, informe a su supervisor de inmediato y deje de trabajar	1	2	3
	7	Ud. trasmite su experiencia y buenas prácticas en su grupo de trabajo	1	2	3
	8	Cuando se enfrenta a un desafío, ¿reacciona con calma y cautela?	1	2	3
	9	Ud. corrige a sus compañeros cuando incumplen sus PETS	1	2	3
	10	Si tiene preguntas sobre su trabajo, consulta a su jefe	1	2	3
X2	11	Ud. realiza mantenimientos periódicos en su equipo	1	2	3
	12	Ha participado en las capacitaciones teóricos practicas	1	2	3
	13	Ud. conoce y aplica estándares, PETS, instructivos de su labor	1	2	3
	14	Ud. conoce sus peligros, riesgos laborales y sus medidas de control	1	2	3
	15	Ud. siempre tiene el control en situaciones de emergencia.	1	2	3

3.7. Técnica de procesamiento de datos

Para recopilar los datos relevantes se involucró:

- Contrastar la confiabilidad de la encuesta.
- Digitalizar 114 encuestas.
- Revisión de informes de incidentes y accidentes registrados en 2019 y 2020.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información

La tabla 7 muestra el índice de accidentabilidad antes de aplicación del programa de seguridad basada en valores.

Tabla 7. Índice de accidentabilidad antes del programa de seguridad basada en valores 2019

Mes	N.º	162	N.º accidentes	D. P.	Estadísticas		
	trabajadores:				IF	IS	IA
	HHT						
Enero	31,104		3	9	96.45	289.35	27.91
Febrero	30,570		2	4	65.42	130.85	8.56
Marzo	30,768		0	0	0.00	0.00	0.00
Abril	31,070		0	0	0.00	0.00	0.00
Mayo	31,108		0	0	0.00	0.00	0.00
Junio	28,305		1	7	35.33	247.31	8.74
Julio	30,250		0	0	0.00	0.00	0.00
Agosto	29,807		2	7	67.10	234.84	15.76
Septiembre	30,330		2	12	65.94	395.65	26.09
Octubre	29,998		2	10	66.67	333.36	22.23
Noviembre	30,010		0	0	0.00	0.00	0.00
Diciembre	28,780		2	6	69.49	208.48	14.49
Total	362,100		14	55	38.66	151.89	5.87

Nota: tomada de la empresa minera Sotrami S. A. – 2019

Después se aplicó el programa de seguridad en valores, enfatizando que los trabajadores deben estar capacitados tanto en la teoría como en la práctica antes de desempeñar sus funciones, y tener disposición para aprender, es decir, tener la motivación adecuada y trabajar con seguridad, siguiendo los procedimientos establecidos.

Después de implementar el programa de seguridad basada en valores, el número de accidentes disminuyó en 2020, como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Índice de accidentabilidad después del programa de seguridad basada en valores 2020

Mes	N.º trabajadores: 162	N.º accidentes	D. P.	Estadísticas		
	HHT			IF	IS	IA
Enero	31,070	0	0	0.00	0.00	0.00
Febrero	30,580	2	4	65.40	130.80	8.55
Marzo	30,730	0	0	0.00	0.00	0.00
Abril	31,010	0	0	0.00	0.00	0.00
Mayo	30,100	0	0	0.00	0.00	0.00
Junio	29,605	1	7	33.78	236.45	7.99
Julio	31,210	0	0	0.00	0.00	0.00
Agosto	29,940	0	0	0.00	0.00	0.00
Septiembre	31,378	2	6	63.74	191.22	12.19
Octubre	30,158	0	0	0.00	0.00	0.00
Noviembre	31,010	0	0	0.00	0.00	0.00
Diciembre	29,330	0	0	0.00	0.00	0.00
Total	366,121	5	17	13.66	46.43	0.63

Nota: tomada de la empresa minera Sotrami S. A. – 2020

Cuadro comparativo para apreciar la reducción de accidentes e incidentes.

Tabla 9. Resultados antes del programa de seguridad basada en valores 2019

N.º	Ítems															Total	Promedio
	Programa Basado en Valores																
	X1					X2											
	Reducción accidentes y reducción de accidentes			Satisfacción SBV		Comportamiento			Conocimiento								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00	
2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	30	2.14	
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00	
4	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	30	2.14	
5	1	1	3	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	23	1.64	
6	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	23	1.64	
7	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	35	2.50	
8	1	1	2	3	3	3	1	1	1	2	3	1	1	3	26	1.86	
9	2	2	3	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	24	1.71	
10	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	37	2.64	
11	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	3	28	2.00	
12	2	2	3	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	23	1.64	
13	1	2	3	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	24	1.71	
14	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	1	3	3	3	30	2.14	
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00	
16	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	30	2.14	
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00	
18	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	30	2.14	
19	1	1	3	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	23	1.64	
20	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	23	1.64	
21	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	35	2.50	
22	1	1	2	3	3	3	1	1	1	2	3	1	1	3	26	1.86	
23	2	2	3	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	24	1.71	
24	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	37	2.64	
25	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	3	28	2.00	
26	2	2	3	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	23	1.64	
27	1	2	3	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	24	1.71	
28	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	1	3	3	3	34	2.43	
29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00	
30	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	30	2.14	
31	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00	
32	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	30	2.14	
33	1	1	3	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	23	1.64	
34	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	23	1.64	
35	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	35	2.50	
36	1	1	2	3	3	3	1	1	1	2	3	1	1	3	26	1.86	
37	2	2	3	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	24	1.71	
38	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	37	2.64	
39	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	1	26	1.86	
40	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	3	28	2.00	

41	2	2	3	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	23	1.64
42	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	22	1.57
43	3	3	3	1	1	1	3	1	3	1	1	3	1	1	1	26	1.86
44	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	27	1.93
45	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	30	2.14
46	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	27	1.93
47	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	30	2.14
48	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	21	1.50
49	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	21	1.50
50	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	21	1.50
51	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	21	1.50
52	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	21	1.50
53	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	28	2.00
54	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00
55	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	30	2.14
56	1	1	3	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	23	1.64
57	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	23	1.64
58	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	35	2.50
59	1	1	2	3	3	3	1	1	1	2	3	1	1	3	1	26	1.86
60	2	2	3	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	24	1.71
61	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	37	2.64
62	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	3	1	28	2.00
63	2	2	3	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	23	1.64
64	1	2	3	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	24	1.71
65	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	1	3	3	3	3	30	2.14
66	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00
67	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	30	2.14
68	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00
69	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	30	2.14
70	1	1	3	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	23	1.64
71	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	23	1.64
72	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	35	2.50
73	1	1	2	3	3	3	1	1	1	2	3	1	1	3	1	26	1.86
74	2	2	3	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	24	1.71
75	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	37	2.64
76	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	3	1	28	2.00
77	2	2	3	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	23	1.64
78	1	2	3	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	24	1.71
79	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3	34	2.43
80	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00

81	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	30	2.14
82	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	2.00
83	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	30	2.14
84	1	1	3	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	23	1.64
85	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	23	1.64
86	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	35	2.50
87	1	1	2	3	3	3	1	1	1	2	3	1	1	3	1	26	1.86
88	2	2	3	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	24	1.71
89	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	37	2.64
90	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	1	1	26	1.86
91	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	3	1	28	2.00
92	2	2	3	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	23	1.64
93	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	22	1.57
94	3	3	3	1	1	1	3	1	3	1	1	3	1	1	1	26	1.86
95	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	27	1.93
96	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	30	2.14
97	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	27	1.93
98	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	30	2.14
99	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	21	1.50
100	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	23	1.64
101	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	35	2.50
102	1	1	2	3	3	3	1	1	1	2	3	1	1	3	1	26	1.86
103	2	2	3	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	24	1.71
104	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	37	2.64
105	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	1	1	26	1.86
106	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	3	1	28	2.00
107	2	2	3	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	23	1.64
108	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	22	1.57
109	3	3	3	1	1	1	3	1	3	1	1	3	1	1	1	26	1.86
110	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	27	1.93
111	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	30	2.14
112	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	27	1.93

113	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	30	2.14
114	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	3	2	1	1	2	1	21	1.50
Suma	213	221	291	221	222	223	216	214	217	277	228	224	216	233	218	3111	222.21	
Promedio	1.85	1.92	2.53	1.92	1.93	1.94	1.88	1.86	1.89	2.41	1.98	1.95	1.88	2.03	1.90	27.29	1.95	

Nota: tomada de la empresa minera Sotrami S. A.

Tabla 10. Resultados después del programa de seguridad basada en valores 2020

N.º	Ítems															Total	Promedio
	Reducción accidentes y reducción de accidentes	Programa Basado en Valores															
		X1							X2								
		Satisfacción SBV			Comportamiento				Conocimiento								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	39	2.79
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	39	2.79
3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	37	2.64
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	39	2.79
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	39	2.79
6	3	3	3	2	2	2	1	1	1	3	2	1	2	1	2	27	1.93
7	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	1	3	3	2	3	33	2.36
8	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	3	30	2.14
9	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	31	2.21
10	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	28	2.00
11	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	33	2.36
12	3	3	3	2	2	2	1	1	1	3	2	1	3	1	2	28	2.00
13	2	3	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	24	1.71
14	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	34	2.43
15	2	3	2	3	3	3	1	1	1	2	3	1	3	1	2	29	2.07
16	3	3	3	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	26	1.86
17	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	1	2	33	2.36
18	2	2	3	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	3	2	30	2.14
19	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1	2	1	27	1.93
20	2	2	3	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	23	1.64
21	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1	3	2	3	27	1.93
22	1	1	3	1	1	1	3	1	3	1	1	3	1	3	3	24	1.71
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	29	2.07
24	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	33	2.36
25	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	3	3	25	1.79
26	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	29	2.07
27	1	2	1	2	2	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	22	1.57
28	3	3	1	2	2	2	1	1	1	3	2	1	3	3	3	28	2.00
29	2	2	1	2	2	2	1	1	1	3	2	1	2	2	2	24	1.71
30	2	2	1	2	2	2	1	1	1	3	2	1	2	2	2	24	1.71
31	2	2	1	2	2	2	1	1	1	3	2	1	2	2	2	24	1.71
32	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	37	2.64
33	1	1	3	2	2	2	1	3	3	3	3	3	1	2	3	30	2.14
34	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	36	2.57
35	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	39	2.79
36	1	1	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	35	2.50
37	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	37	2.64
38	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	41	2.93

39	1	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	1	1	1	31	2.21
40	1	1	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	1	3	1	33	2.36
41	2	2	3	1	2	2	1	2	34	2.43							
42	3	2	1	1	2	1	36	2.57									
43	3	2	3	1	3	1	1	1	35	2.50							
44	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	2	1	36	2.57
45	3	2	2	2	2	2	38	2.71									
46	3	2	2	2	2	2	2	37	2.64								
47	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	36	2.57
48	3	3	2	3	2	1	1	2	1	35	2.50						
49	3	3	3	3	3	2	1	3	1	3	2	1	1	2	1	31	2.21
50	3	3	3	3	2	2	1	3	1	3	2	1	1	2	1	30	2.14
51	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	1	1	2	1	35	2.50
52	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	1	1	2	1	35	2.50
53	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	36	2.57
54	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	37	2.64
55	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	37	2.64
56	1	1	3	2	2	2	3	3	3	3	2	1	1	2	1	29	2.07
57	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	1	2	34	2.43
58	3	3	2	3	2	3	40	2.86									
59	1	1	2	3	3	3	2	3	1	2	3	1	1	3	1	29	2.07
60	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	2	2	1	2	32	2.29
61	3	2	3	3	2	3	40	2.86									
62	3	1	1	3	1	38	2.71										
63	3	1	2	2	3	2	38	2.71									
64	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	38	2.71
65	3	1	3	3	3	3	40	2.86									
66	3	2	2	2	2	2	38	2.71									
67	3	3	3	3	2	3	2	41	2.93								
68	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	40	2.86
69	3	2	3	2	41	2.93											
70	3	3	3	3	2	2	1	3	1	3	3	3	3	3	3	36	2.57
71	3	2	3	3	3	3	3	2	41	2.93							
72	3	3	3	2	3	2	3	40	2.86								
73	3	2	1	3	3	2	3	3	1	38	2.71						
74	3	2	3	3	3	3	3	2	41	2.93							
75	3	2	3	3	2	3	40	2.86									
76	3	1	3	3	1	1	3	1	36	2.57							
77	3	2	1	1	2	2	1	2	33	2.36							
78	3	3	3	3	3	2	2	3	1	3	2	1	1	2	1	32	2.29
79	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	39	2.79
80	3	2	36	2.57													

81	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	35	2.50
82	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	34	2.43
83	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	38	2.71
84	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	1	39	2.79
85	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	1	2	2	1	2	34	2.43
86	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	38	2.71
87	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	41	2.93
88	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	2	2	1	2	34	2.43
89	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	38	2.71
90	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	40	2.86
91	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	42	3.00
92	3	3	3	3	2	1	3	3	3	3	2	3	2	1	2	35	2.50
93	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	2	1	37	2.64
94	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	36	2.57
95	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	1	2	1	36	2.57
96	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	38	2.71
97	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	34	2.43
98	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	31	2.21
99	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	1	40	2.86
100	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	2	39	2.79
101	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	38	2.71
102	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42	3.00
103	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	39	2.79
104	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	39	2.79
105	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	41	2.93
106	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	41	2.93
107	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	41	2.93
108	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42	3.00
109	3	3	3	1	1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	37	2.64

110	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	40	2.86
111	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	39	2.79
112	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	40	2.86
113	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42	3.00
114	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	2.79
Suma	303	309	315	298	298	297	302	306	288	323	278	265	257	260	256	3994	285.29
Promedio	2.63	2.69	2.74	2.59	2.59	2.58	2.63	2.66	2.50	2.81	2.42	2.30	2.23	2.26	2.23	35.04	2.50

Nota: tomada de la empresa minera Sotrami S. A.

4.2. Proceso de la prueba de hipótesis

4.2.1. Proceso de prueba de hipótesis general

La aplicación del programa de seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la minera Sotrami S. A. – 2020.

H_0 : $p = 0,9$; la aplicación del programa de seguridad basada en valores no es la conveniente para la disminución de accidentes.

H_a : $p > 0,9$; la aplicación del programa de seguridad basada en valores sí es conveniente para la disminución de accidentes.

Nivel de significancia: 5 % entonces el $Z_{\text{tabla}} = 1,96$.

Cumplimiento en la auditoría del sistema de gestión fue de 96.4 %

Cálculo del error estándar:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{(p_{H_0})(q_{H_0})}{n}}$$

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{(0,9)(0,1)}{100}}$$

$$\sigma_p = 0,03$$

Cálculo de la variable normalizada Z:

$$Z = \frac{\bar{p} - p_{H_0}}{\sigma_p}$$

$$Z = \frac{0,964 - 0,9}{0,03}$$

$$Z = 2,13$$

En la figura 12 se ve la curva de decisión 1, al comparar $2,13 > 1,96$ queda en la región de rechazo de la hipótesis nula, por lo que se acepta la hipótesis alternativa.

Decisión

Lo cual significa que es apropiado aplicar el programa de seguridad basada en valores para reducir los accidentes.

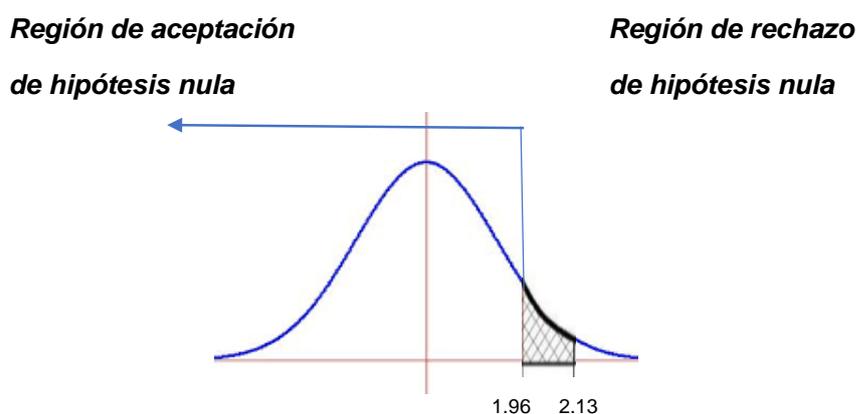


Figura 12. Curva de decisión 1

4.2.2. Proceso de prueba de hipótesis específicas

4.2.2.1. Hipótesis específica 1

Los trabajadores prefieren el programa de seguridad basada en valores para la reducción de accidentes de la minera Sotrami S. A. – 2020.

H_0 : la $p = 0,80$; el programa de seguridad basada en valores que prefieren no es el adecuado para la reducción de accidentes.

H_a : la $p > 0,80$; el programa de seguridad basada en valores que prefieren sí es el adecuado para la reducción de accidentes.

Nivel de significancia: 5 % entonces el $Z_{\text{tabla}} = 1,96$

Tabla 11. Satisfacción del programa de seguridad basada en valores

N.º pregunta	4	5	6	7	Resultados
--------------	---	---	---	---	------------

Suma	298	298	297	302	1195
Promedio	2.59	2.59	2.58	2.63	2.60

Cuyo valor de 3 en la calificación de la encuesta representa “totalmente de acuerdo” y cuyo valor obtenido fue de 2.60 lo que representa en un 86.7 %

Resultados: 86.7 %

Cálculo del error estándar:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{(p_{Ho})(q_{Ho})}{n}}$$

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{(0,80)(0,1)}{100}}$$

$$\sigma_p = 0,03$$

Cálculo de la variable normalizada Z:

$$Z = \frac{\bar{p} - p_{Ho}}{\sigma_p}$$

$$Z = \frac{0,867 - 0,80}{0,03}$$

$$Z = 2,23$$

En la figura 13 se ve la curva de decisión 2 al comparar 2,23 > 1,96 queda en la región de rechazo de la hipótesis nula, por lo que se acepta la hipótesis alternativa.

Decisión

Lo cual significa que prefieren la aplicación del programa de seguridad basada en valores sí es lo apropiado en un menor número de accidentes.

**Región de aceptación
de hipótesis nula**

**Región de rechazo
de hipótesis nula**

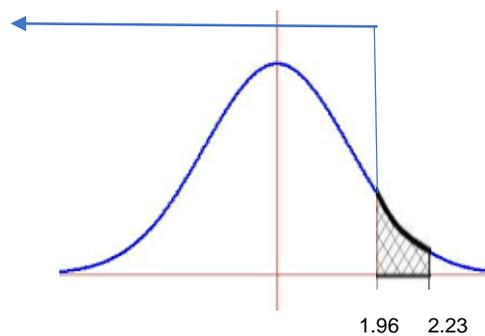


Figura 13. Curva de decisión 2

4.2.2.2. Hipótesis específica 2

Si la reacción de los trabajadores sobre los valores, comportamientos y conocimiento, como parte del programa de seguridad basada en valores está con una tendencia a totalmente de acuerdo, entonces habrá una reducción del número de accidentes en la minera Sotrami S. A. – 2020.

H_0 : la puntuación de los valores, comportamiento y conocimiento del programa de seguridad tradicional es igual a la puntuación de los valores, comportamiento y conocimiento del Programa de seguridad basada en valores.

H_a : la puntuación de los valores, comportamiento y conocimiento del programa de seguridad tradicional es menor a la puntuación de los valores, comportamiento y conocimiento del Programa de seguridad basada en valores.

Nivel de significancia: 5 %

Prueba de signo aplicado con SPSS:

Tabla 12. Frecuencias

		N
PROGR2015 - PROGR2016	Diferencias negativas ^a	11
	Diferencias positivas ^b	80
	Empates ^c	23
	Total	114
	a. PROGR2019 < PROGR2020	
	b. PROGR2019 > PROGR2020	
	c. PROGR2019 = PROGR2020	

Tabla 13. Estadísticos de contraste^a

	PROGR2019 - PROGR2020
Z	-5.373
Sig. asintót. (bilateral)	.000
a. Prueba de los signos	

Se aprueba la hipótesis alternativa debido a Sig. asintót. (bilateral) 0.000 < 0.05, se encuentra en la región de rechazo, por lo que la puntuación de los valores, comportamiento y conocimiento del programa de seguridad tradicional son más bajas que las calificaciones de comportamiento, valores y conocimientos del programa de seguridad basada en valores.

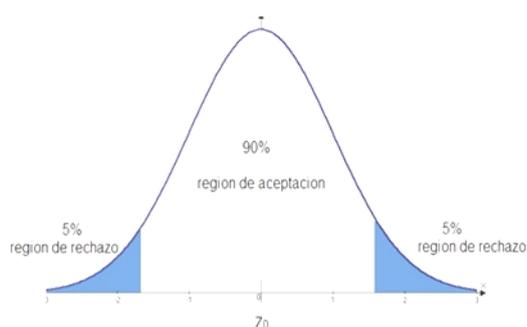


Figura 14. Curva de decisión 3

4.3. Discusión de resultados

La adaptación del programa de seguridad basada en valores tiene un valor en puntaje de 1.95 y al cierre de la aplicación del programa de seguridad basada en valores se tuvo un valor de 2.50 (tabla 10). Lo cual también determina que es

satisfactorio en la reducción del número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A.

4.3.1. Discusión sobre el problema general

Se resalta claramente que antes de la evaluación de auditoría del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo fue de 96.4 %, lo cual tuvo un impacto positivo, ya que no se tuvo días perdidos a causa de accidentes en el 2020.

4.3.2. Discusión sobre los problemas específicos

Se afirma la hipótesis alternativa $> 0,80$ equivale un 80 %, con un valor de 3 en la calificación de la encuesta que representa “totalmente de acuerdo”, y cuyo valor obtenido fue de 2.60, que corresponde al 86.7 % siendo el adecuado para reducir el número de accidentes.

Se acepta la hipótesis alterna, ya que el valor de Sig. asintót. (bilateral) $0.000 < 0.05$, lo que significa que las dimensiones de los valores, comportamientos y conocimiento son significativas como parte del programa de seguridad basada en valores.

Con respecto a la encuesta inicial el valor de puntaje fue de 1.95 y al finalizar la implementación del Programa de seguridad basada en valores se obtuvo un valor con un puntaje de 2.50 como se precisa en la tabla 10. Esto también determina que será mucho más productivo.

La implementación del programa de seguridad basada en valores tuvo un impacto positivo en la cultura de prevención de riesgos y en el logro del menor número de accidentes, por lo cual no hubo paralizaciones en los trabajos.

CONCLUSIONES

1. Se ha desarrollado el trabajo de investigación en la empresa minera Sotrami S. A., una pequeña empresa minera especializada en la extracción convencional, procesamiento y comercialización de oro de la mina Santa Filomena ubicado en el departamento de Ayacucho.
2. Se contó con una población de 162 trabajadores y se trabajó con una muestra de 114 trabajadores, a través de una encuesta de 15 ítems donde se reúne la puntuación de cada uno de ellos, considerando los niveles 1 (en desacuerdo), 2 (se va en esa dirección) y 3 (totalmente de acuerdo). La muestra pertenece para ambas guardias, para la encuesta inicial y subsiguiente a la aplicación del programa de SBV.
3. El efecto del programa de seguridad basada en valores fue positivo, ya que se redujo el índice de accidentabilidad de 5.87 de 2019 a 0.63 del 2020, la cual permitió que no haya paralizaciones en las actividades de las operaciones.
4. La apreciación de las 15 preguntas (tabla 6), proporcionadas a los trabajadores sobre el programa basada en valores, aumentó la calificación de la encuesta de 1.95 a 2.50, es decir 2 (se va en esa dirección) y 3 (totalmente de acuerdo), determina que ha sido valorada como probado para la disminución del número de accidentes en la minera Sotrami.
5. La reacción de los trabajadores con respecto a las dimensiones valores, comportamiento y conocimiento, como parte del programa de seguridad basada en valores fue favorable, ya que se evidenció en las preguntas derivadas de la 4 a la 15 se tuvo una valoración promedio de 1.9 a 2.5 lo que equivale a un 31.57 %.

RECOMENDACIONES

1. La empresa minera Sotrami S. A., debe realizar diagnósticos sobre su sistema de gestión de manera extrema para identificar debilidades con el fin de mejorar las operaciones.
2. Se deben establecer mecanismos apropiados para seleccionar a los empleados, determinando que tengan conocimientos previos en seguridad y salud en el trabajo y que tengan las habilidades adecuadas para el trabajo que realizarán.
3. Las capacitaciones o entrenamientos específicos deben ser programados con dos semanas de anticipación para lograr el 100 % de cumplimiento del personal y evitar contratiempos en los trabajos por autorizaciones.
4. Establecer auditorías internas trimestrales o externa, al menos 2 veces para un mejor desempeño en la gestión en seguridad y salud ocupacional. La que ayudará a determinar cómo se cumple con respecto a la normatividad legal vigente.

LISTA DE REFERENCIAS

1. **Ministerio de Energía y Minas.** *Estadística*. [En línea] 22 de febrero de 2021. <http://www.minem.gob.pe/_estadistica.php?idSector=1&idEstadistica=12464>.
2. **PORRAS HUAMAN, Sheyla Patsy.** *Seguridad basada en valores para lograr un bajo número de accidentes en el equipo de consultoría de seguridad empresa SAC, caso proyecto cierre de mina Huachocolpa-Huancavelica, 2019.* Universidad César Vallejo, Lima, Perú : 2021.
3. **CALIZAYA GALDO, Renzo Jose.** *Evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ley N.º 29783 implementado en la empresa Cynkat S. A. C. y desarrollo de un proyecto piloto de SBV (seguridad basada en valores) como optimización de dicho sistema.* Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú : 2020.
4. **CONDOR MUÑOZ, Ana María; POMATAY PAQUIYAURI, Amarildo.** *Seguridad basada en valores para la prevención de accidentes en la empresa Los Tallanes Mining Group SAC – compañía minera Casapalca – 2018.* Universidad Nacional de Huancavelica, Hunacavelica, Perú : 2019.
5. **ECHAZARRETA SOLER, Carmen; COSTA MARCÉ, Albert.** *Estudio y conceptualización del “valómetro”: un sistema de indicadores empresariales para la gestión basada en valores.* 4, España : s.n., 2019, Revista Latina de Comunicación Social, Vol. 74, págs. 573 - 593.
6. **BERROCAL RONDINEL, Yosi; CALDERON PALMA, Paul Misael.** *Evaluación del índice de accidentabilidad para implementar un sistema de seguridad basada en valores de la empresa contratista Mincotrall S. R. L. minera aurífera Retamas S. A.* Universidad Continental, Huancayo, Perú : 2021.
7. **CARDENAS LAGUNA, Juan Manuel.** *Seguridad basada en valores para lograr un menor número de accidentes en actividades de la empresa Construcción y Administración S. A., caso del proyecto Red Vial N.º 6.* Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú : 2017.
8. **CÁRDENAS LAGUNA, Juan Manuel.** *Programa de gestión del comportamiento para reducir el número de accidentes en la empresa Salfa*

- Montajes S. A. proyecto Ampliación Antamina. Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú : 2016.*
9. **BETANCOURT, Fabiola G.; ARANGO, María E.** *Motivación para la autogestión.* Medellín : Departamento de Capacitación ARP Sura, 2004.
 10. **Quality Safety Edge.** *Seguridad basada en valores.* s.l. : Diamondhead, 2016.
 11. **MELIÁ, José L.** *Seguridad Basada en el comportamiento.* España : Universidad de Valencia, 2007.
 12. **DIEGO MORILLO, Amelia.** *Seguridad y prevención de riesgos en el almacén.* s.l. : Ediciones Paraninfo, S.A., 2014.
 13. **NOVELLA, Manuel L.** *Cultura y Clima Preventivo en las Organizaciones.* Barcelona : Universidad Politécnica de Cataluña, 2005.
 14. **MCCLELLAND, David C.** *Estudio de la motivación humana.* . Madrid : Narcea, 1991.
 15. **MEDINA, Dilenia.** *Estudio de la conceptualización de valor y las estrategias de transmisión y/o construcción de valores utilizadas por los maestros en centros públicos y privados del primer ciclo del nivel Básico. Santo Domingo 2003. 3, 2007, Ciencia y sociedad, Vol. 32, págs. 364-420.*
 16. **CHAMBY, Víctor.** *Contenidos QHSE.* [En línea] 21 de Mayo de 2017. <https://contenidos-qhse.blogspot.com/2017/05/la-seguridad-como-un-valor.html>.
 17. **BUNGE, Mario.** *La ciencia. Su método y su filosofía.* México : s.n., 2017.
 18. **HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNANDEZ COLLADO, Carlos; BAPTISTA LUCIO, Pilar.** *Metodología de la investigación.* 6. México : McGraw Hill/Interamericana editores, S.A. de C.V., 2014.

ANEXOS

Anexo 1



Anexo 2
Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis General	Variables	Indicadores
¿Cómo es el efecto de aplicar el programa de seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. – 2020?	Determinar el efecto del programa seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. – 2020.	La aplicación del programa de seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. – 2020.	Variables y reducir el número de accidentes	Calificación sobre reducción de accidentes 2 o 3 (algunas veces, muchas veces, siempre)
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		
i) ¿Cuál es la apreciación de los trabajadores respecto de la aplicación de seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. – 2020?	i) Conocer la apreciación de los trabajadores respecto de la aplicación de seguridad basada en valores para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. – 2020.	i) Los trabajadores prefieren el programa de seguridad basada en valores para la reducción de accidentes de la empresa minera Sotrami S. A. – 2020.		- Calificación Valores 2 o 3 - Calificación Comportamiento 2 o 3
ii) ¿Cómo reaccionan los trabajadores con respecto a las dimensiones valores, comportamiento y conocimiento, como parte del programa de seguridad basada en valores, para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. – 2020?	ii) Determinar la reacción los trabajadores con respecto a las dimensiones valores, comportamiento y conocimiento, como parte del programa de seguridad basada en valores, para lograr reducir el número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. – 2020.	ii) Si la reacción de los trabajadores sobre los valores, comportamientos y conocimiento, como parte del programa de seguridad basada en valores esta con una tendencia a totalmente de acuerdo entonces habrá una reducción del número de accidentes en la empresa minera Sotrami S. A. – 2020.	Variables X Programa de Seguridad Basada en Valores	- Calificación Conocimiento 2 o 3 (se va en esa dirección y totalmente de acuerdo)

Anexo 3

Instrumento de investigación

Encuesta

Seguridad basada en valores (SBV)

Instrucciones: esta encuesta se aplicará a un grupo de trabajadores, línea de supervisión y gerencia. El propósito de esta encuesta es ayudar a determinar el nivel de conocimiento, aceptación y confianza en un programa de seguridad basada en valores.

Por favor marque 1, 2 o 3 dependiendo de su apreciación de cómo funciona SBV

1 = En desacuerdo - 2 = Ni en desacuerdo, ni de acuerdo - 3 = Totalmente de acuerdo

N. o	Contenidos	Puntaje		
1	Ud. aprecia de forma positiva la aplicación del programa de seguridad basada en valores para el logro de reducir accidentes.	1	2	3
X1	¿Está de acuerdo con la adopción de un programa de seguridad basada en valores?	1	2	3
3	Recomendaría adoptar un programa de seguridad basada en el valor.	1	2	3
4	Cuando revisa las herramientas, el EPP está en condiciones deficientes, lo llevan de inmediato al área de almacén	1	2	3
5	Ud. respeta y trabaja de acuerdo las indicaciones de los PETS.	1	2	3
6	Cuando se sienta cansado y con sueño, informe a su supervisor de inmediato y deje de trabajar.	1	2	3
7	Ud. trasmite su experiencia y buenas prácticas en su grupo de trabajo.	1	2	3
8	Cuando se enfrenta a un desafío, ¿reacciona con calma y cautela?	1	2	3
9	Ud. corrige a sus compañeros cuando incumplen sus PETS.	1	2	3
10	Si tiene preguntas sobre su trabajo, consulta a su Jefe	1	2	3
X2	Ud. realiza mantenimientos periódicos en su equipo.	1	2	3
12	Ha participado en las capacitaciones teóricas prácticas	1	2	3
13	Ud. conoce y aplica estándares, PETS, Instructivos de su labor	1	2	3
14	Ud. conoce sus peligros, riesgos laborales y sus medidas de control	1	2	3
15	Ud. siempre tiene el control en situaciones de emergencia.	1	2	3