



**FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN,
PARA OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES EN EL REPOSITORIO
INSTITUCIONAL DIGITAL - UNASAM**

Conforme al Reglamento del Repositorio Nacional de Trabajos de Investigación – RENATI.
Resolución del Consejo Directivo de SUNEDU N° 033-2016-SUNEDU/CD

1. Datos del Autor:

Apellidos y Nombres: **TINOCO MELO JOSHUA JESUS**

Código de alumno: 101.0802.423

Teléfono: 989708819

Correo electrónico: jtinoco1225@gmail.com

DNI o Extranjería: 72753329

2. Modalidad de trabajo de investigación:

Trabajo de investigación

Trabajo académico

Trabajo de suficiencia profesional

Tesis

3. Título profesional o grado académico:

Bachiller

Título

Segunda especialidad

Licenciado

Magister

Doctor

4. Título del trabajo de investigación:

**“ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADO EN EL
COMPORTAMIENTO PARA DETERMINAR SU INFLUENCIA EN LA CULTURA
ORGANIZACIONAL DE LA COMPAÑÍA MINERA ANTAMINA S.A., 2018”**

5. Facultad de: Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia

6. Escuela, Carrera o Programa: de Ingeniería de Minas

7. Asesor:

Apellidos y Nombres: Dr. Ing. Isidro Giraldo Jacinto Cornelio

Teléfono: 944641112

Correo electrónico: jisidrog@hotmail.com

DNI o Extranjería: 31672151

A través de este medio autorizo a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, publicar el trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, Repositorio Nacional Digital de Acceso Libre (ALICIA) y el Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI).

Asimismo, por la presente dejo constancia que los documentos entregados a la UNASAM, versión impresa y digital, son las versiones finales del trabajo sustentado y aprobado por el jurado y son de autoría del suscrito en estricto respeto de la legislación en materia de propiedad intelectual.

Firma:

D.N.I

72753329

Fecha:

17 / 05 / 2019



UNIVERSIDAD NACIONAL
“SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”



FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y METALURGIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

TESIS

**“ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADO
EN EL COMPORTAMIENTO PARA DETERMINAR SU
INFLUENCIA EN LA CULTURA ORGANIZACIONAL DE
LA COMPAÑÍA MINERA ANTAMINA S.A., 2018.”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE MINAS**

Presentado por:

Bach. TINOCO MELO, Joshua Jesús

Asesor:

Dr. Ing. ISIDRO GIRALDO, Jacinto Cornelio

HUARAZ - PERÚ

2018

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis docentes, por ser quienes me inculcaron los conocimientos necesarios y el amor por nuestra Alma Mater, ya que es importante para mí lo aprendido y las experiencias vividas en el desarrollo de mi vida como universitario.

A mi Padre Jaime Tinoco le agradezco por haber inculcado en mí el cariño y la pasión por la Minería y a mi Madre Bertha Melo por darme la vida y enseñarme que con la perseverancia se puede lograr todos nuestros sueños.

A mi hermana Paola por ser mi ejemplo y modelo de profesional que busco seguir y a Marius por ser mi amigo, mi socio y a veces mi maestro, ambos son sin lugar a duda mi mayor tesoro.

Al Sr. Sisinio Blas que está en la gloria de Dios, por ser una persona única y un modelo de ser humano, al cual respetare siempre.

A Grecia Blas por el apoyo y la confianza que me ha brindado desde el primer momento que la conocí.

AGRADECIMIENTO

Al Ing. Américo Ayala, por ser un gran profesional y líder en Seguridad Industrial, ya que pude aprender mucho de él y captar conocimientos que me sirvieron para desarrollar la tesis.

A la Ing. Claudia de la Cruz, por ser una excelente profesional cuyo aporte fue fundamental en el desarrollo de la tesis.

A mis compañeras de trabajo del área de Seguridad Industrial: Evelyn, Majorit y Damaris, por su influencia y aporte a lo largo del desarrollo de la tesis.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación Análisis del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento de la Compañía Minera Antamina S.A., 2018, nace de la pregunta ¿De qué manera influiría el Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento (PSBC) en la Cultura Organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A.?

El objetivo fue Analizar el PSBC para determinar su influencia en la Cultura Organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A.

Se justifica porque con la Seguridad Basada en los Comportamientos ha demostrado que reporta resultados satisfactorios. En los días actuales, donde todos estamos envueltos en una avalancha de modelos, técnicas, sistemas de gestión, filosofías, etc., en un entorno altamente competitivo, lo primero que se busca es el resultado y este tipo de proceso lo garantiza.

Se determinó la Influencia del PSBC en la Cultura Organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A.

Palabras claves

Análisis, programa de seguridad basado en el comportamiento, compañía minera Antamina S.A., 2018.

ABSTRACT

The present research work Analysis of the security program based on the behavior of the mining company Antamina SA, 2018, arises from the question: ¿How would the Behaviorally Based Safety Program (PSBC) influence the Organizational Culture of Company Minera Antamina S.A.?

The objective was to analyze the PSBC to determine its influence on the Organizational Culture of the Company Minera Antamina S.A.

It is justified because with the Behavior Based Safety it has shown that it reports satisfactory results. In the current days, where we are all involved in an avalanche of models, techniques, management systems, philosophies, etc., in a highly competitive environment, the first thing that is sought is the result and this type of process guarantees it.

It was determined the Influence of the PSBC in the Organizational Culture of the Company Minera Antamina S.A.

Keywords

Analysis, safety program based on behavior, mining company Antamina S.A., 2018.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPITULO I

GENERALIDADES	2
1.1. Entorno Físico	2
1.1.1. Ubicación y acceso	2
1.1.2. Topografía.....	3
1.1.3. Clima y meteorología	4
1.2. Entorno Geológico	4
1.2.1. Geología regional.....	4
1.2.2. Geología local.....	8
1.2.3. Geología estructural.....	12
1.2.4. Geología económica	12

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN.....	14
2.1. Marco Teórico.....	14
2.1.1. Antecedentes de la investigación.....	14
2.1.2. Fundamentación teórica.....	18
2.2. Definición de Términos.....	54

CAPITULO III

METODOLOGÍA.....	69
3.1. El Problema.....	69
3.1.1. Descripción de la realidad	69
3.1.2. Formulación del Problema.....	70
3.2. Objetivos de la investigación	71
3.2.1. Objetivo General.....	71
3.2.2. Objetivos Específicos	71
3.3. Justificación e importancia.....	71
3.4. Alcances	72
3.5. Hipótesis.....	72
3.6. Variables	72
3.6.1. Operacionalización de variables	73
3.7. Diseño de la investigación	74
3.7.1. Tipo de investigación.....	74
3.7.2. Nivel de la investigación	74
3.7.3. Diseño de la investigación.....	74
3.7.4. Método de Investigación.....	74
3.8. Población y muestra.	74
3.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	76
3.10. Metodología de recolección de datos	76

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	77
4.1. Descripción de la realidad y procesamiento de datos	77
4.2. Parte experimental.....	78

4.2.1. Análisis de la Gestión del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento en el periodo enero a junio del 2018.....	78
4.2.2. Análisis de la Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.....	105
4.2.3. Comparación del PSBC y las Estadísticas de SSO de la Compañía	112
4.3. Discusión de resultados.....	114
4.4. Aporte del tesista.....	115
CONCLUSIONES	116
RECOMENDACIONES	118
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
ANEXOS	121
Anexo 01: Matriz de consistencias.....	122
Anexo 02: Cuadro Resumen de Resultados por Objetivos	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Acceso a la mina Antamina	3
Tabla N° 2: Operacionalización de variables	73
Tabla N° 3: Muestra de estudio para el periodo de enero a junio del 2018	75
Tabla N° 4: Comportamiento Seguros e Inseguros por mes para el periodo de enero a junio de 2018.....	80
Tabla N° 5: Comportamiento Seguros e Inseguros según el turno de trabajo en el periodo de enero a junio de 2018.	82
Tabla N° 6: Comportamiento Seguros e Inseguros según el tipo de empresa en el periodo de enero a junio de 2018.	84
Tabla N° 7: Comportamiento Seguros e Inseguros según el tiempo de trabajo en el periodo de enero a junio de 2018.	87
Tabla N° 8: Cumplimiento de Tarjetas de Observación por mes para cada área de trabajo.	90
Tabla N° 9: Relación entre Cantidad de Observaciones por trabajadores en el área en el primer semestre del año 2018	92
Tabla N° 10: Participación del personal por mes para cada área de Trabajo.	93
Tabla N° 11: Relación entre el número de Observadores por Total de Trabajadores en el área en el primer semestre del 2018.....	94
Tabla N° 12: Causas propuestas por el PSBC de los comportamientos Inseguros.	96
Tabla N° 13: Comportamientos Inseguros por empresa en el primer semestre del 2018.	97
Tabla N° 14: Comportamientos Inseguros por empresa en el primer semestre del 2018.	100
Tabla N° 15: Detalle de las causas para cada comportamiento Inseguro en el primer semestre del 2018. ..	103
Tabla N° 16: Indicadores de Seguridad de la Compañía.....	106
Tabla N° 17: Causas de los eventos suscitados en el primer semestre del 2018.....	107
Tabla N° 18: Eventos suscitados vs Turno de trabajo en el primer semestre del 2018.	110
Tabla N° 19: Eventos suscitados vs Tiempo en el trabajo en el primer semestre del 2018.....	110
Tabla N° 20: Eventos suscitados vs Tipo de empresa en el primer semestre del 2018	111
Tabla N° 21: Actos subestándares e Índices de accidentabilidad.....	112
Tabla N° 22: Correlación entre actos subestándares e Índices de accidentabilidad.....	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Ubicación Política de la mina Antamina	3
Figura N° 2: Secuencia Estratigráfica.....	7
Figura N° 3: Geología Local	12
Figura N° 4: Distribución Litológica en Compañía Minera Antamina	13
Figura N° 5: Iceberg de los Incidentes Entendiendo: reacción y prevención.....	29
Figura N° 6: Impacto de los Comportamientos en la Seguridad	30
Figura N° 7: Cero accidentes versus niveles de desarrollo	30
Figura N° 8: Que son antecedentes y que son las consecuencias	31
Figura N° 9: Las tres condiciones de la Seguridad Basada en el Comportamiento	33
Figura N° 10: Activadores y motivadores consecuentes	44
Figura N° 11: El método de trabajo en Seguridad Basada en el Comportamiento como una secuencia «DO IT», es decir, Definir, Observar, Intervenir y Testar.	47

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Cantidad de Comportamientos Seguros e Inseguros observados en el periodo de enero a junio de 2018.	81
Gráfico N° 2: Porcentaje de Comportamientos Seguros e Inseguros observados en el periodo de enero a junio de 2018.	81
Gráfico N° 3: Cantidad de Comportamientos Seguros según el turno de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.	82
Gráfico N° 4: Porcentaje de Comportamientos Seguros según el turno de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.	83
Gráfico N° 5: Cantidad de Comportamientos Inseguros según el turno de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.	83
Gráfico N° 6: Porcentaje de Comportamientos Inseguros según el turno de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.	84
Gráfico N° 7: Cantidad de Comportamientos Seguros según el tipo de empresa observados en el periodo de enero a junio de 2018.	85
Gráfico N° 8: Porcentaje de Comportamientos Seguros según el tipo de empresa observados en el periodo de enero a junio de 2018.	85
Gráfico N° 9: Cantidad de Comportamientos Inseguros según el tipo de empresa observados en el periodo de enero a junio de 2018.	86
Gráfico N° 10: Porcentaje de Comportamientos Inseguros según el tipo de empresa observados en el periodo de enero a junio de 2018.	86
Gráfico N° 11: Cantidad de Comportamientos Seguros según el tiempo de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.	87
Gráfico N° 12: Porcentaje de Comportamientos Seguros según el tiempo de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.	88
Gráfico N° 13: Cantidad de Comportamientos Inseguros según el tiempo de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.	88
Gráfico N° 14: Porcentaje de Comportamientos Inseguros según el tiempo de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.	89
Gráfico N° 15: Cumplimiento de Tarjetas de Observación por mes para cada área de trabajo por mes.	91
Gráfico N° 16: cumplimiento de Tarjetas de Observación en el primer semestre de 2018.	92

Gráfico N° 17: Participación del personal por mes para cada área de Trabajo por cada mes.	94
Gráfico N° 18: Participación del personal en el PSBC en primer semestre de 2018.	95
Gráfico N° 19: consolidado de comportamientos Inseguros a nivel empresarial.	98
Gráfico N° 20: consolidado de comportamientos acumulados 2018.	99
Gráfico N° 21: consolidado de causas de los comportamientos inseguros en el primer semestre del 2018.	101
Gráfico N° 22: consolidado de causas de los comportamientos inseguros acumulados en el primer semestre del 2018.	102
Gráfico N° 23: Detalle de las causas para cada comportamiento Inseguro en el primer semestre del 2018.	104
Gráfico N° 24: Pirámide de Bird de la Compañía.	105
Gráfico N° 25: Estadísticas de Seguridad del primer semestre de 2018.	106
Gráfico N° 26: Detalle de las causas de los eventos suscitados en el primer semestre del 2018.	108
Gráfico N° 27: Detalle de las causas acumuladas de los eventos suscitados en el primer semestre del 2018.	109
Gráfico N° 28: Eventos suscitados vs Turno de trabajo.	110
Gráfico N° 29: Eventos suscitados vs Tiempo en el trabajo en el primer semestre del 2018.	111
Gráfico N° 30: Eventos suscitados vs Tipo de empresa en el primer semestre del 2018.	111

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de investigación consiste en realizar el Análisis del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento y la Influencia del PSBC en la Cultura Organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A., por ser una mina de talla mundial tiene estándares muy altos por la rigurosidad que se impone al momento de realizar una actividad dentro de la mina.

El programa de seguridad basado en el comportamiento de la compañía minera Antamina está dando resultado por la forma como se aplica.

La tesis tiene la siguiente estructura:

La dedicatoria; el agradecimiento, el resumen, las palabras claves, la introducción, el índice general, de tablas, de figuras y de gráficos.

Capítulo I: Generalidades, en este capítulo se detalla temas referentes al entorno físico con la ubicación y el acceso, la topografía y el clima y meteorología, también se trata sobre el entorno geológico con la geología regional la geología local, la geología estructural y la geología económica.

El Capítulo II trata sobre la fundamentación con el marco teórico, los antecedentes de la investigación, la fundamentación teórica y la definición de términos.

El Capítulo III trata la Metodología, con el problema, la descripción de la realidad, la formulación del problema, los objetivos de la investigación, la justificación e importancia, los alcances, las limitaciones, la hipótesis, las variables, la operacionalización de las variables y el diseño de la investigación.

El Capítulo IV trata sobre los resultados de la investigación, con la descripción de la realidad y procesamiento de datos, la parte experimental, la discusión y los aportes del tesista.

Finalmente se presentan las conclusiones, las recomendaciones, las referencias bibliográficas y el anexo.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1. Entorno Físico

1.1.1. Ubicación y acceso

Se encuentra ubicado en el Este de la Cordillera Blanca entre ésta y el Río Marañón, geográficamente en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, en la cuenca del río Mosna de la zona de Conchucos, departamento de Ancash. (Ver Fig. N° 1)

Coordenadas UTM	
Este	273 000
Norte	8 945 200
Coordenadas Geográficas	
Latitud	9°32'S
Longitud	77°03'W

Altitud: Entre los 4,200 y 4,800 m.s.n.m. (Departamento de Geología, Antamina, 2005)

El acceso desde la ciudad de Lima es el siguiente:

Tabla N° 1: Acceso a la mina Antamina

Descripción	Vía	Distancia (Km)
Lima – Pativilca	Carretera asfaltada	200.00
Pativilca - Conococha	Carretera asfaltada	122.00
Conococha – Mina Antamina	Carretera Afirmada	158.00
Total		480.00

Fuente: Departamento de Ingeniería Mina, UNASAM.



Figura N° 1: Ubicación Política de la mina Antamina

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos33/geologia-ancash/geologia-ancash.shtml>

1.1.2. Topografía

El área se caracteriza por poseer una topografía muy abrupta con grandes desniveles. La morfología actual es el resultado de los procesos glaciales del Pleistoceno, que tallaron los valles en forma de U. los fondos de los valles

contienen depósitos glaciales compuestos de pequeñas morrenas. Las lagunas que se encuentran por Antamina son relativamente pequeñas y se forman en glaciales, depresiones y valles donde el patrón de drenaje natural ha sido bloqueado por morrenas y material coluvial. (Departamento de Geología, Antamina, 2005).

1.1.3. Clima y meteorología

El clima y la meteorología juegan un papel importante en la determinación de las características hidrológicas, la calidad del aire y las características de los ecosistemas terrestres y acuáticos existentes en la zona del Proyecto. La temperatura máxima es de 11.2 °C y la mínima de 2 °C, la humedad relativa de 65.3%. (Departamento de Geología, Antamina, 2005).

1.2. Entorno Geológico

1.2.1. Geología regional

Fisiografía: La mina se encuentra ubicada en la parte central de los Andes Occidentales, sobre el flanco oriental de la Cordillera Blanca, en el extremo sureste del graben del Marañón.

La zona se caracteriza por su topografía abrupta entre las cotas 3,800 y 4,800 m.s.n.m. La morfología actual es el resultado de procesos glaciares del Pleistoceno, los cuales dieron como resultado los característicos valles en “U” (es decir, fondo plano y flancos empinados). (Cori, C., 2001)

Geología regional: La estratigrafía desde un punto de vista regional se define desde la formación Chicama (Titoniano) como se muestra en la columna estratigráfica (ver Fig. N° 2) pero en el área de Antamina la estratigrafía se muestra desde la formación Chimú (Valanginiano Inferior) dentro de este

grupo de formaciones sedimentarias las 2 más conspicuas son las formaciones calcáreas del Cretácico superior, conocidas ampliamente como formaciones Celendín y Jumasha calcáreas, las cuales hospedan el yacimiento de Antamina.

Formación Chimú: Está conformada por centenares de metros de cuarcita, arenisca y arcillitas, con mantos de Carbón, Suprayaciendo a la formación Oyón e infrayaciendo a la formación Santa, con ligera discordancia.

El espesor de esta formación es variable, de 150 a 400m, y esencialmente comprende dos miembros, el inferior, consiste en areniscas y cuarcitas intercalaciones de arcillitas con presencia de mantos de carbón; el superior, está compuesto por capas macizas de cuarcita blanca a gris. Dado su ubicación en la sedimentación se le representa al Valanginiano inferior a medio.

Formación Santa-Carhuaz: Esta dos Formaciones se representan juntos dado su grosor restringido y acuñaamiento al SE de Antamina, presentan similitud de en sus litologías, están compuesto por sedimentos clásticos carbonatados, como areniscas, arcillitas, arcillitas calcáreas y calizas impuras. Estos sedimentos alcanzan un espesor de 100 m. a 380 m. Estratigráficamente se ha dado una edad de Valanginiano superior a Aptiano.

Formación Pariahuanca – Chulec - Pariatambo: Estas formaciones presentan características litológicas y sedimentarias similares, están compuestos principalmente por sedimentos calcáreos y hacia la formación Pariatambo está compuesta por margas y arcillitas negras con intercalación de calizas.

Los afloramientos al NE y sur son muy restringidos. La edad asignada para este grupo de Formaciones está comprendida entre Albiano inferior a Medio.

Formación Celendín: Esta Formación está compuesta por secuencias intercaladas de calizas fosilíferas y lutitas calcáreas, formado en un ambiente marino superficial (Wilson, 1963), su base está marcada en el área por una transición prógrada desde delgadas intercalaciones de capas de lutitas y calizas a una estratificación densa de caliza de la Formación Jumasha.

La concordancia superior de contacto es marcada por un cambio en el color, de crema a rojo claro de la sobreyacente secuencia de Capas rojas, no observable en las cercanías a Antamina. La formación Celendín es difícilmente distinguible de la subyacente formación Jumasha, la formación Celendín tiene un máximo espesor de 500m (Wilson et al., 1995). Yace concordante sobre la formación Jumasha.

Formación Jumasha: Esta Formación tiene un espesor promedio de 400 m. en la franja central de los Andes, aunque localmente puede ser mucho menos (Wilson, 1963), la formación calcárea hospedante en Antamina tiene más profundidad que esta, se cree que el sobrescurrimiento de capas ha incrementado localmente su espesor. Estructuras sedimentarias dentro de la formación Jumasha no son muy comunes, los límites superior e inferior son concordantes. Wilson (1963) ha reconocido tres principales fases dentro de esta formación, seguidamente se lista en orden decreciente en importancia.

1. Caliza con fósiles fragmentados y dolomita principalmente capas inidentificables dentro de una matriz de grano medio a fino con algunos cuarzos antigénicos euhedrales (0.1mm).

2. Caliza y dolomita, pequeñas pelets oscuros sin estructuras (0.1-0.5mm) en calcita o dolomita granular.
3. Caliza y dolomita de grano fino, desprovisto de pelets y material calcáreo ocurre como finas capas de aproximadamente 1mm de espesor, intemperizado a un color gris claro uniforme. Gradación vertical a caliza clástica o con pelets es muy común.

Lateralmente, estas microfacies son extendidas, pero verticalmente son abruptos con algunos tan delgados (1m). Wilson (1963) dio una edad de Albiano superior (12-109 ma) a Coniaciano (88.5-86.6 ma) para la formación Jumasha. (Departamento de geología, compañía minera Antamina, 2007).

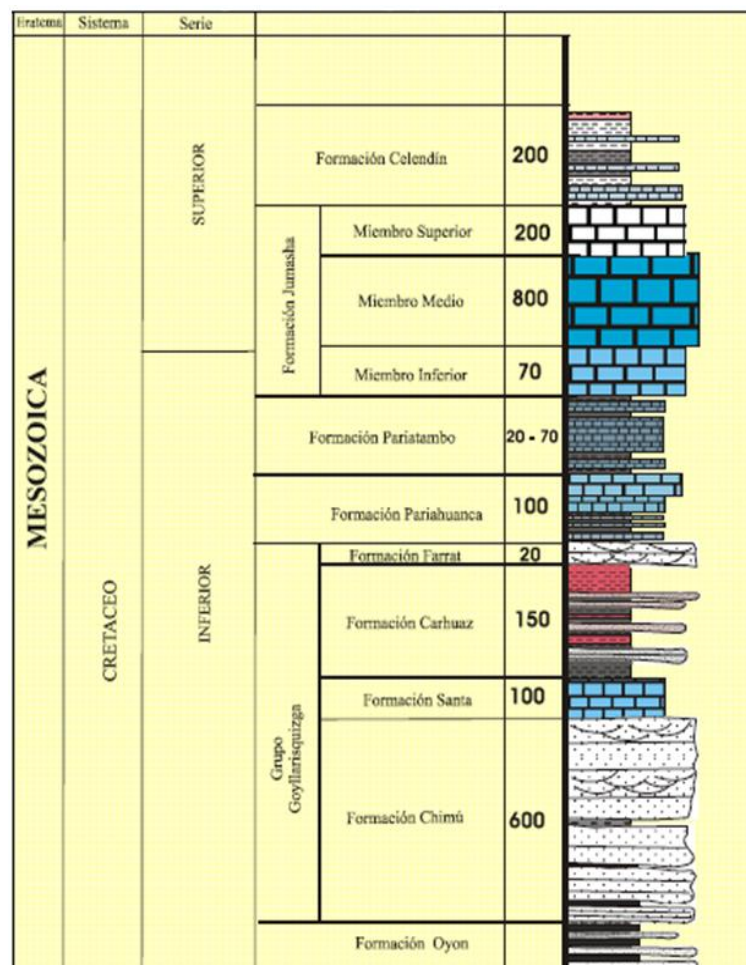


Figura N° 2: Secuencia Estratigráfica
Fuente: Departamento de Geología – Compañía Minera Antamina

1.2.2. Geología local

El depósito de Antamina es un depósito de skarn polimetálico con mineralización de cobre, zinc, plata, molibdeno y bismuto. El depósito se formó durante el emplazamiento de los intrusivos de roca ígnea de Antamina y los intrusivos porfiríticos relacionados en la caliza de la formación Celendín. El metasomatismo de contacto tuvo como resultado la formación del skarn mineralizado en las márgenes de los intrusivos de la caliza. La mineralización de la ley del mineral se produce aproximadamente el 90% del skarn y localmente dentro del intrusivo y de la caliza.

Las calizas de Celendín albergan el depósito y forman afloramientos prominentes en las crestas y paredes del valle de Antamina. El afloramiento se presenta en capas con lechos de 1 m a 3 m de espesor. La caliza es de color gris claro y se intemperiza a color blanco o cremoso. La estratificación es evidente en las perforaciones con taladro, en una escala de varios centímetros de espesor, sin contenido de fósiles, conchas u otro material biogénico. La caliza ha sido clasificada como micrita.

La mineralización está limitada a pequeñas cantidades de pirita en las calizas, aunque es común encontrar vetas y mantos de skarn dentro de la caliza, mineralizadas y no mineralizadas. La caliza es susceptible a la intemperización del karst, la cual se origina por la disolución de la caliza, generalmente en las fracturas (rutas de flujo). Esto origina cavidades y cuevas dentro de las unidades de caliza. En el área del depósito de Antamina (tajo abierto) no hay características de karst en la superficie. Sin embargo, se observaron cavidades subterráneas con flujo de agua al norte y al este del depósito en la unidad de caliza de Jumasha.

La intrusión porfirítica comprende múltiples intrusiones, con hasta nueve fases identificadas. La intrusión contiene mineralización del cobre/molibdeno de tipo porfirítico, aunque las leyes usualmente se encuentran por debajo de la ley de corte utilizada para la planeación de la mina.

Las fases intrusivas asociadas con el evento de mineralización fueron afectadas por la alteración potásica. La alteración fílica es mínima pero extendida. Localmente se puede producir silicificación penetrante en la roca, pero no existe una zona definida de alteración propilítica. En la figura 6 muestra las principales zonas de alteración y la distribución de la mineralización.

- El skarn se encuentra bien zonificado a cada lado de la intrusión central. La siguiente secuencia empieza en el intrusivo y termina en la caliza.
- Skarn de granate marrón con cobre como calcopirita (mineral de cobre).
- Skarn de granate verde con calcopirita y esfalerita (mineral de cobre-zinc).
- Skarn de wollastonita/diópsido granate verde con bornita, esfalerita y bismuto anómalo y,
- Caliza marmolizada con venas o mantos de skarn de wollastonita/granate verde con mineralización de zinc, plomo y plata.

La mineralización del sulfuro es posterior a la formación de granatita y se produce de tres formas: intersticial a cristales de granate, zonas de sulfuro masivo o venillas de corte transversal. Con frecuencia las zonas de sulfuro masivo son mezclas que contienen cantidades variables de pirita, calcopirita y esfalerita, con cantidades menores de molibdeno, galena y diversos

sulfosales. Se pueden distinguir dos zonas mineralizadas: la primera zona, formada por los dos tercios centrales, adyacentes al cuerpo intrusivo, que se caracteriza por calcopirita, pirita y molibdeno; y la segunda zona, una corteza exterior que representa el otro tercio del depósito, la cual contiene esfalerita, calcopirita, pirita y cantidades menores de galena y sulfosales.

Las principales unidades de roca utilizadas para la clasificación del mineral y del desmonte se resumen de la siguiente manera:

- **Mineral:** consta principalmente de mineral de cobre (skarn de granate marrón) y mineral de cobre-zinc (skarn de granate verde) en proporciones casi iguales, con algunos intrusivos mineralizados y mármol.
- **Caliza, mármol y hornfels:** consta de caliza no mineralizada y, cerca al contacto con el skarn, mármol/ hornfels, las cuales conforman en conjunto alrededor del 75% del desmonte minado.
- **Intrusivos:** consta principalmente de cuarzo-monzonita con baja mineralización y forma alrededor del 15% del desmonte.
- **Skarn:** contiene baja mineralización y forma alrededor del 10% del desmonte.
- **Material de cubierta:** suelos y roca oxidada cercanos a la superficie. El análisis mineralógico realizado utilizando espectrometría de difracción con rayos x indica que la composición general de los tipos individuales de rocas es la siguiente:
 - **Hornfels:** Principalmente calcita con augita y cantidades menores de cuarzo, muscovita, albita, rutilo, plagioclasa microclino,

feldespato de potasio, biotita, granate y trazas de pirita, pirrotita, magnetita y covelita.

- **Mármol:** Predominantemente calcita con cuarzo, muscovita y plagioclasa con cantidades menores de mica y clorita, pirrotita, dióxido y trazas de molibdenita.
- **Intrusivos:** Principalmente cuarzo y feldespato de potasio con cantidades menores de plagioclasa, muscovita, biotita, calcita y trazas de molibdenita y pirita.
- **Endoskarn:** Mayormente feldespato de potasio, cuarzo, plagioclasa, cuarzo, granates (grosularia y andradita), calcita, dióxido con cantidades menores de mica, clorita, dióxido, calcita, pirrotita, ilmenita, muscovita y morilonita y trazas de molibdenita.
- **Exoskarn:** Mayormente calcita y granate con cuarzo y cantidades menores de feldespato de potasio, microclino, albita, muscovita, calcita, andradita, biotita, ilmenita y trazas de magnetita, fluorita, molibdenita, pirita y posiblemente galena.

Se trata principalmente de un depósito de cobre-zinc con algunos valores económicos secundarios de bismuto, molibdeno y plomo. (Departamento de Geología, Antamina, 2005).

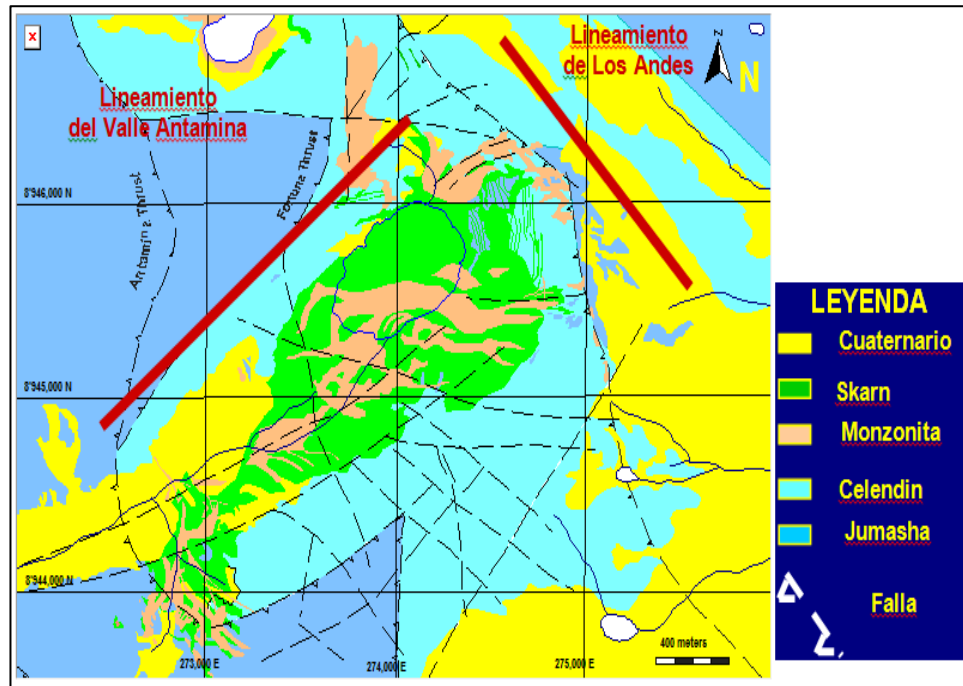


Figura N° 3: Geología Local

Fuente: Departamento de Geología – Compañía Minera Antamina

1.2.3. Geología estructural

El Trend de las estructuras y estratigrafía tienen un Trend de NW- SE y los thrusts son Este verning, su edad es incaica 2 (Ioceno Tardío). (Departamento de Geología, Antamina, 2005).

1.2.4. Geología económica

El depósito de Mina Antamina es un Skarn proximal polimetálico de cobre muy grande con zinc, plata, molibdeno y bismuto formado por la intrusión de un stock de cuarzo monzonita en caliza.

Los minerales de **MENA** primarios son: **pirita, calcopirita, escalerita, galena y bornita. La calcopirita** contiene más del 90% del cobre en el yacimiento.

Estadísticas del contenido de cobre:

- 1.3% Cu en la zona de cobre.

- 0.95% Cu en la zona de cobre-zinc.
- 1.95% Cu en otros skarns.
- 0.29% Cu en el intrusito.

La zona envolvente de Zinc coincide con los skarns de granate verde y wollastonita-diopsido.

Estadísticas del contenido de Zn:

- 2.25% Zn en la zona de cobre – Zinc.
- 0.43% Zn en la zona de cobre.
- 1.77% Zn en otros skarns

Las dos terceras partes del yacimiento se encuentra ubicado debajo de la laguna Antamina. (Departamento de Geología, Antamina, 2005).

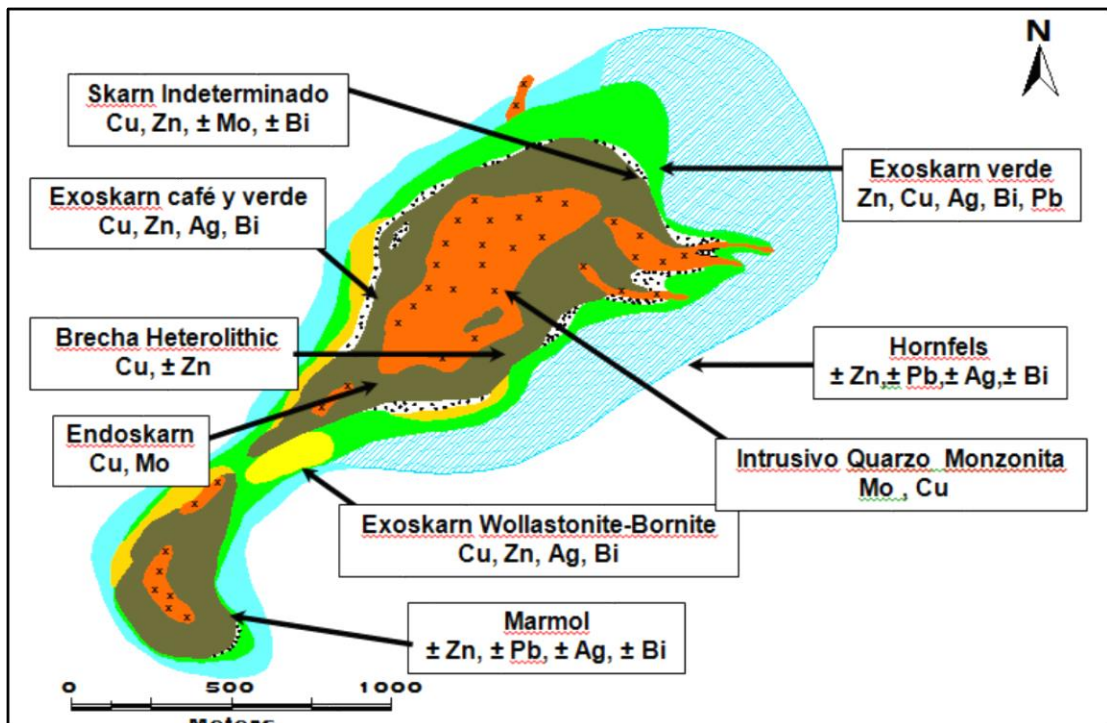


Figura N° 4: Distribución Litológica en Compañía Minera Antamina
Fuente: Departamento de Geología – Compañía Minera Antamina

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN

2.1. Marco Teórico.

2.1.1. Antecedentes de la investigación

La compañía minera Antamina, líder en el sector minero peruano y una de las diez minas más importantes del mundo, ha implementado programas de seguridad basada en el comportamiento para mejorar la cultura de seguridad en su organización, con resultados satisfactorios.

La seguridad basada en el comportamiento (SBC) es una herramienta que ha ganado importancia en los últimos años, para lograr el cumplimiento de objetivos en la gestión de prevención de riesgos laborales. Desde la década de los años 90 hasta nuestros días, la seguridad basada en el comportamiento se ha constituido una exitosa forma para la gestión de la seguridad y se ha incrementado sustancialmente su práctica mundial, cuyo principio es modificar el comportamiento, que, a lo largo del tiempo, modifica la actitud. (Montero y Torres, 2003). Este programa consiste en transformar acciones de

riesgo laboral, en hábitos seguros mediante evaluaciones referentes a la utilización del equipo de protección en campo. (Delgado, 2016).

ANTECEDENTE N° 01

Ciro Martínez Oropesa, “El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos: Actuación de los Supervisores en Empresas de Manufactura”, Tesis doctoral de la Universidad de León, Programa de Doctorado Integración y Desarrollo Económico y Territorial. Departamento de Geografía y Geología, León, España; 2014, 206 pág.

El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos desde la actuación de los supervisores, surge al modificar las responsabilidades y formas en que intervienen mandos medios y supervisores respecto a la seguridad; a diferencia de los enfoques tradicionales que obligaban al uso de observadores en la consecución de las observaciones y los reforzamientos positivos. Para muchas organizaciones que convocan a numerosos observadores en las tareas más importantes de este proceso, ha pasado a ser una prioridad comenzar a contrarrestar los altos consumos de tiempo y mejorar la eficiencia en todas las etapas o fases de su implementación, mantenimiento y desarrollo.

Las labores de supervisión implican conocimiento técnico y conductual, el supervisor se constituye en un factor fundamental para el logro de seguridad en la empresa. Su gestión lidera el proceso, ofreciendo al trabajador la asesoría necesaria para desarrollar hábitos que soportan los sistemas y procedimientos de trabajo seguros, y apoyándose en nuevos estilos de liderazgo que le facilitan la comunicación, que propician un mejor clima

laboral, donde es posible lograr un mayor compromiso de sus colaboradores hacia el trabajo, la seguridad y el medio ambiente.

La investigación, permitió diseñar un nuevo modelo y formas de evaluación proactivas de un mayor alcance, para medir el desarrollo o consistencia del proceso de Seguridad Basado en Comportamientos, garantizando una mayor efectividad y eficiencia general del proceso

ANTECEDENTE N° 02

Percy Gaspar Flores Quispe “Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea” Tesis para optar el título de ingeniero Minas. Universidad Nacional “Jorge Basadre Grohmann” – Tacna, Facultad de Ingeniería, escuela académico profesional de ingeniería de minas. Tacna – Perú, 2013, 377 pág.

En este trabajo se presentan de manera integrada tanto las condiciones de trabajo y de vida en que la gran mayoría de los trabajadores mineros cumplen con sus labores, como los principales problemas de seguridad, salud y riesgos que enfrentan, y las medidas que son necesarias y que se ponen en práctica para controlarlos y mitigarlos en la minería subterránea que es la que origina mayores riesgos.

El tema de la siguiente Tesis es mostrar una metodología para implementar un Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional en una mina subterránea que cumpla con la norma internacional OHSAS 18001:2007 y en donde se muestran los tipos de indicadores de seguridad y salud ocupacional que pueden utilizarse para realizar la evaluación del desempeño y verificar el

cumplimiento de la mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

El enfoque de la tesis es detallar cada paso en la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la mina subterránea Bateas: 1) compromiso y política ambiental, 2) planificación, 3) implementación, 4) medición y evaluación, 5) mejora continua.

ANTECEDENTE N° 03

Renzo Rodrigo Andre GONZA LLAQUE Plan de auditoría para mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en empresa especializada CONSEM E.I.R.L. – Pataz.” Tesis para optar el título de ingeniero Minas. Universidad Nacional de Trujillo Facultad de Ingeniería, escuela académica profesional de ingeniería de minas, Trujillo – Perú 2017, 118 pág.

A nivel mundial se está volviendo una tendencia que las empresas mineras adopten un sistema de Gestión de seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a las normas internacionales, es así como que en todas las áreas de la Empresa Minera Horizonte y sus contratistas, en este caso de la empresa CONSEM E.I.R.L., se busca realizar un plan de auditoría para ver su comportamiento en seguridad y salud ocupacional, encontrándose fallas y deficiencias para controlar la seguridad, en especial la ausencia de herramientas de control, para eliminar, reducir y minimizar la ocurrencia de los incidentes y accidentes. Debido principalmente a que no se contaba con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional con los estándares adecuados, en realidad estuvo incompleto. Finalmente, mediante este plan de auditoría

interna, se identifican puntos críticos del sistema y factores importantes que nos ayudan a mejorar la seguridad en la mina, como la medición de los índices de seguridad, identificando oportunamente las No Conformidades para luego tomar las medidas correctivas del caso para prevenir la ocurrencia de Incidentes / Accidentes no deseados; es por ello el Plan de Auditoría va a permitir la disminución del Índice de Accidentabilidad, en vista de que la Gerencia General está comprometida e involucrada en brindar un ambiente seguro y saludable a todos sus trabajadores y personas comprometidas con proceso productivo directo e indirecto, así como los visitantes, proveedores y personas del entorno .

2.1.2. Fundamentación teórica

2.1.2.1. Marco antropológico

Martínez, C. (2014), La ingeniería tradicional y los enfoques de gestión han enfocado su atención sobre los controles que exige la automatización, el cumplimiento de los procedimientos y de los controles administrativos, y hay que reconocer que, aunque en algún momento lograron reducir de manera significativa el número de accidentes. Las tasas de incidentes y accidentes se han mantenido en niveles inaceptables, sobre todo porque las sociedades cada vez demandan niveles de vida más elevados y lógicamente esto pasa primero por no accidentarse ni enfermarse en el trabajo.

La fusión de diferentes disciplinas o ciencias no es un concepto nuevo. En 1876, como parte de una cátedra universitaria en filosofía se comenzó a estudiar procesos de comportamiento y del desarrollo

de la ciencia de la psicología. Entre las décadas de 1970 y 1980, la fusión de las ciencias del comportamiento en concordancia con la seguridad (Komaki et al., 1978; Krause et al., 1984) determinó el nacimiento de la seguridad basada en el comportamiento. Los primeros intentos de influir en los comportamientos ya se analizaban desde las obras de Herbert William Heinrich. En la década de los años treinta,

Heinrich examinó miles de informes de accidentes completado por los supervisores, arribando a la conclusión que la mayoría de los accidentes, enfermedades y lesiones en el lugar de trabajo eran directamente atribuibles a las acciones inseguras de los trabajadores. De los informes revisados por Heinrich, donde se declaraba que el 73% de los accidentes clasificados como acciones inseguras de los trabajadores, Heinrich reclasifica otro 15% en esa categoría, llegando a la conclusión que el 88% de todos los accidentes, lesiones y enfermedades se deben a errores de los trabajadores. Estudios posteriores de DuPont (1956) confirmaron los estudios y hallazgos de Heinrich. Debe señalarse que estos estudios tienen, sin embargo, críticos tenaces (Manuele, 2005).

Los datos de Heinrich no permitieron conocer, sin embargo, las razones que determinaron que las personas actuaran de una forma determinada para causar el accidente, o cómo había ocurrido el accidente. El proceso de gestión de la seguridad basado en los comportamientos profundiza en los actos que causan el accidente, en

el lugar de trabajo, el medio ambiente, los equipos, los procedimientos y las actitudes (Al-Hemoud et al., 2006).

De una extensa base de datos compilada por la industria de seguros, Heinrich llegó a la conclusión de que aproximadamente el 90% de todos los incidentes son causados por error humano. Esta conclusión se convirtió en la base de lo que el proceso de gestión de la seguridad basada en los comportamientos ha llegado a ser hoy. El análisis del comportamiento organizacional se ha hecho durante 100 años, sin embargo, direccionar la investigación aplicada de forma específica hacia la seguridad, ha estado sucediendo hace sólo unas décadas.

La frase Seguridad basada en el comportamiento¹ fue acuñada por Geller (1991) para luego convertirse en eslogan de los sistemas de seguridad. Aun así, existe una cierta discusión en cuanto al origen del término, algunos dicen que proviene de Geller, pero muchos otros dicen que fue Dan Petersen. La evidencia parece estar a favor de Petersen, quien escribió 17 libros de seguridad antes de su muerte en 2007, y fue probablemente el profesional en seguridad más conocido en los Estados Unidos. En 1978 escribió: La gestión de la seguridad: Un enfoque humano², en el que Peterson (1996) se refiere a la investigación y la escritura de B. F. Skinner, el padre del análisis de los comportamientos. Es evidente que los análisis de los comportamientos constituyen las bases científicas del campo. Como Krause (1997) de forma acertada afirma, La frase seguridad basada en el comportamiento se refiere de manera estricta a la aplicación de

métodos de análisis del comportamiento para lograr una mejora continua en el funcionamiento de la seguridad". Se cuenta además con un amplio número de revisiones que son resultados de amplias investigaciones y han ayudado a enriquecer su abordaje y eficacia.

La metodología de la Seguridad Basada en el Comportamiento ha sido amplia, experimentada y contrastada desde los años 1980 hasta nuestros días. Sin embargo, los primeros trabajos y experimentos que utilizan técnicas de modificación de comportamientos surgen desde antes de esta fecha, Bird y Schlesinger (1970). Existen algunos manuales en varias lenguas que explican sus principios y su metodología práctica (Geller, 2001; Krause et al., 1990; López-Mena, 1989; Petersen, 1980; Sulzer-Azaroff, 1978). Muchos han contribuido en gran medida a la evolución de la práctica en este campo, como por ejemplo McSween (1995), un analista del comportamiento, el autor de valores de seguridad basados en procesos. Mejorando su cultura de la seguridad con un enfoque de comportamientos, McSween (1995) y Geller, que escribió —Trabajando con Seguridad‖ (Geller, 1996) han tenido un impacto significativo en las últimas dos décadas.

La Dra. Beth Sulzer-Azaroff, una pionera en el campo de la seguridad basada en el comportamiento, publicó en el año 1978 el primero de muchos artículos sobre la seguridad basada en el comportamiento en el diario de Gestión del Comportamiento Organizacional. El artículo fue titulado, "Ecología del comportamiento y la prevención de accidentes‖. Su capítulo,

Comportamiento enfoques para profesionales salud y seguridad", Sulzer - Azaroff y Fredericksen (1982) en el Manual Gestión de Comportamiento Organizacional por Fredericksen, sigue siendo aún en nuestros días una de las mejores explicaciones de la seguridad basada en el comportamiento. Pero junto a ello hubo una oleada de trabajos a partir de la década de los setenta. Por ejemplo, Fox et al., (1987) en las actividades de la minería a cielo abierto en Utah a partir de 1972, demostraron que con el uso de estrategias de economía (control de pérdidas), se había generado una mejora de los resultados de la seguridad, los cuales se mantuvieron durante más de 12 años. El proceso de gestión de la seguridad basada en los comportamientos se ha utilizado tradicionalmente en entornos industriales. Sin embargo, como expresa Al-Hemoud et al., (2006): Una nueva generación ha obtenido éxito con la aplicación del proceso de seguridad basado en los comportamientos, en oficinas y laboratorios. Una revisión de la literatura indica dos clasificaciones de investigación sobre el comportamiento seguro en el lugar de trabajo. La primera clasificación trata el comportamiento seguro como la variable dependiente. Se intenta mostrar la relación entre los distintos niveles de "Cultura de la seguridad" de una organización y su efecto sobre el comportamiento seguro (Glendon & Litherland, 2001; Dejoy, 2005). El otro tipo de investigaciones se encaminan a determinar la relación entre los diferentes niveles de trabajo en determinadas condiciones térmicas y su efecto sobre el comportamiento seguro (Ramsey et al., 1983).

2.1.2.2. Gestión de la seguridad basada en los comportamientos

Martínez, C. (2014), El proceso de gestión de la seguridad basado en los comportamientos ha demostrado su efectividad a lo largo de su existencia. Se reporta incluso en algunos textos que se puede alcanzar más de un 75% de reducción del número de accidentes (Austin et al., 1996; Geller, 2002; Krause et al., 1997; Laitinen & Ruohomaki, 1996; Montero, 1995; Montero, 2003; Ray & Bishop, 1997). Sin lugar a dudas que, cuando estos comportamientos son bien influenciados, se logran cambios importantes en los resultados que nos expresan los indicadores de la accidentalidad e incidentalidad, mejoramiento de la moral, la comunicación y el sentido de coherencia dentro de la organización (Peters & Waterman, 1982; Senge, 1990).

A principios de los años 1980 muchos profesionales de seguridad estuvieron motivados en usar las nuevas posibilidades que brindan las ciencias conductuales para mejorar la seguridad industrial en las compañías. Entre las tecnologías investigadas se encontraba la observación conductual. El comportamiento es por definición "un acto observable" y por lo tanto mensurable por la observación en cada lugar de trabajo. Si pudiera establecerse una conexión estadísticamente significativa entre ciertos comportamientos y las probabilidades de los accidentes, midiendo y evaluando estos comportamientos a través de la observación, se podrían proporcionar una argumentación más exacta de la seguridad en cada lugar de trabajo.

Según los aportes hechos por Bandura (1986), este enfoque se ha llevado aún más lejos, desarrollando lo que él denomina la teoría socio- cognitiva. Su teoría destaca en el determinismo recíproco, en el que los determinantes externos de los comportamientos (como las recompensas y castigos) y los determinantes internos (como las creencias, pensamientos y expectativas) forman parte de un sistema de influencias que interactúan afectando a los comportamientos y a otras partes del sistema.

El proceso de gestión de la seguridad basado en los comportamientos está definido por la consecución de unos pasos y procedimientos bien documentados que permiten organizar e integrar las acciones asignadas a cada una de las personas o entes que lo garantizan. Estos pasos deben ser repetidos cíclicamente con el fin de predecir los resultados de forma fiable y de establecer los procesos de mejoramiento continuo que cada nivel demande. Las labores de supervisión implican conocimientos técnicos y conductuales. El supervisor sobresale como un componente esencial para el logro de la seguridad en la compañía. Su gestión lidera el proceso ofreciendo al trabajador la asesoría necesaria para desarrollar los hábitos que sustentan los sistemas y procedimientos seguros. Tanto la gerencia, mandos medios y supervisores deben demostrar prácticas seguras de trabajo y tomar decisiones que reflejen el compromiso con la seguridad.

Una revisión de la literatura revela la importancia del liderazgo para la gestión eficaz de la seguridad. Los gerentes deben ser capaces

de llevar la gestión de la seguridad de forma proactiva. El liderazgo puede mejorar el nivel de ejecución de la seguridad mediante la articulación estratégica de la misión con nuevos y más competitivos escenarios de la compañía, la motivación de su equipo de trabajo a pensar de forma autónoma en las mejores formas de impulsar la seguridad, y potenciar la participación en las actividades de seguridad.

El liderazgo en seguridad es considerado como el proceso de interacción entre los líderes y seguidores, a través del cual los líderes pueden ejercer su influencia en los seguidores para gestionar el cumplimiento de metas de seguridad, bajo las circunstancias de la organización y los factores individuales (Wu, 2005).

El liderazgo es capaz de afectar la actitud hacia la seguridad y la cultura de seguridad de los miembros de su equipo (Flin & Yule, 2004). En algunas publicaciones se afirma que el liderazgo y el clima de seguridad son dos importantes factores para predecir un buen rendimiento de seguridad y que este último cumple un papel mediador en la relación entre liderazgo y el logro de seguridad (Wu et al., 2007).

La gerencia, mandos medios y supervisores han sido reconocidos como los gestores esenciales de la cultura de la seguridad. Dentro de los estilos de liderazgos existentes, el estilo de liderazgo participativo ha sido una de las mejores prácticas para el desarrollo de la cultura de seguridad y las políticas de seguridad en las organizaciones. El estilo de liderazgo participativo que fomenta

entre los trabajadores la confianza, el respeto y el compromiso, ha permitido a los trabajadores aceptar la responsabilidad y el compromiso con la seguridad (O´dea & Flin, 2001).

En los últimos años, el papel de la gestión de la seguridad en las intervenciones de comportamiento ha sido objeto de gran debate. En algunas compañías, supervisores de primera línea realizan observaciones de comportamiento, en otros casos, los supervisores se limitan a participar en talleres educativos para aprender sobre el proceso de observación, sin embargo, no llevan a cabo las observaciones. Según Cook & McSween (2000), investigadores que han trabajado con varias organizaciones durante los últimos 20 años, afirman que muchas de éstas han adoptado distintas estrategias para involucrar a los supervisores en el proceso de observación.

En un estudio se ofreció una prueba empírica de la intervención de los supervisores (Zohar, 2002b) que consistía en proporcionar semanalmente retroalimentación personal a los supervisores de línea sobre los criterios que emitían los trabajadores. En las entrevistas, los trabajadores describieron sus trabajos más recientes relacionados con la interacción con su supervisor. El análisis de contenido consistía en comprobar si los aspectos de seguridad habían sido abordados en las interacciones y la frecuencia de las interacciones relacionadas con la seguridad.

En otros estudios se ha comprobado que los gerentes y supervisores que apoyan las actividades de seguridad, logran efectos tanto directos como indirectos sobre la cultura de la organización

(Zohar, 2002a). De igual forma se ha demostrado que el estilo de liderazgo posee un impacto significativo con relación a la participación en la seguridad, y los líderes pueden fomentar la participación en la seguridad mediante una combinación de influencias tácticas (Clarke & Ward, 2006). En contraste con el cambio de los comportamientos, cambiar la cultura con enfoque hacia la seguridad, es más un proceso vertical que se desarrolla desde el nivel gerencial a la base operativa de la compañía. Por consiguiente, la atención se centra en la comprensión cabal del cambio sustentado en nuevos principios, valores y creencias fundamentales de la organización, y trabajando además en importantes modificaciones de las políticas y programas en general, así como la concurrencia de las actividades de gestión que permitan atender las nuevas prioridades, financiamiento e iniciativas, y cambiar las formas de hacer las cosas dentro de la organización.

Por último (Cohen & Cleveland, 1983) realizando trabajos dentro de la industria pesada en América del Norte con diferentes índices de accidentes, llegaron a la conclusión de que los empleados trabajan con más seguridad cuando están involucrados en la toma de decisiones, cuando tienen responsabilidades concretas y razonables, autoridad y metas, y cuando tienen retroalimentación inmediata sobre su trabajo. De hecho, la gestión descentralizada en todos los niveles no sólo es el mejor predictor de la propensión de los grupos de trabajo a las iniciativas de seguridad, sino que además es el factor más importante en relación con los otros dos factores predictivos de

la motivación de los trabajadores hacia la seguridad: la cohesión de equipo de trabajo y la cooperación.

Conclusiones obtenidas en otras investigaciones revelan que la implementación del proceso de gestión de la seguridad basada en los comportamientos reporta importantes beneficios al mejorar el funcionamiento organizacional en general, la conciencia de los empleados, la cultura, las comunicaciones, la participación, la calidad y la productividad (Krause, 2002). Para Sannino (2007) existen algunos de los conocimientos alcanzados por la psicología de la conducta que resultan aplicables a la seguridad:

El comportamiento humano es un fenómeno natural, de ocurrencia frecuente, observable y medible, lo que la convierte en objeto de estudio científico.

El comportamiento humano se encuentra directamente relacionado de forma metódica y predecible con los acontecimientos del medio ambiente. El estudio de la relación entre los comportamientos de las personas y su ambiente, basado en la observación y en un registro sistemático de datos de los comportamientos, constituye el centro de interés de la Psicología de los comportamientos, porque este estudio permite la predicción y administración del comportamiento humano.

La relación natural del comportamiento con su medio ambiente señala que las personas aprenden el comportamiento seguro, pero también indica que ellos pueden aprenderlo, de allí que resulta

necesario para el prevencionista el conocimiento de los procesos naturales de aprendizaje humano, con el fin de emplear este conocimiento para revertir los aprendizajes inseguros.

2.1.2.3. Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC)

Cabrera, (2013), Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC).

¿Por qué nos accidentamos?

“Las acciones inseguras de las personas son responsables de la mayoría de los accidentes”

Iceberg de los Incidentes Entendiendo: reacción y prevención

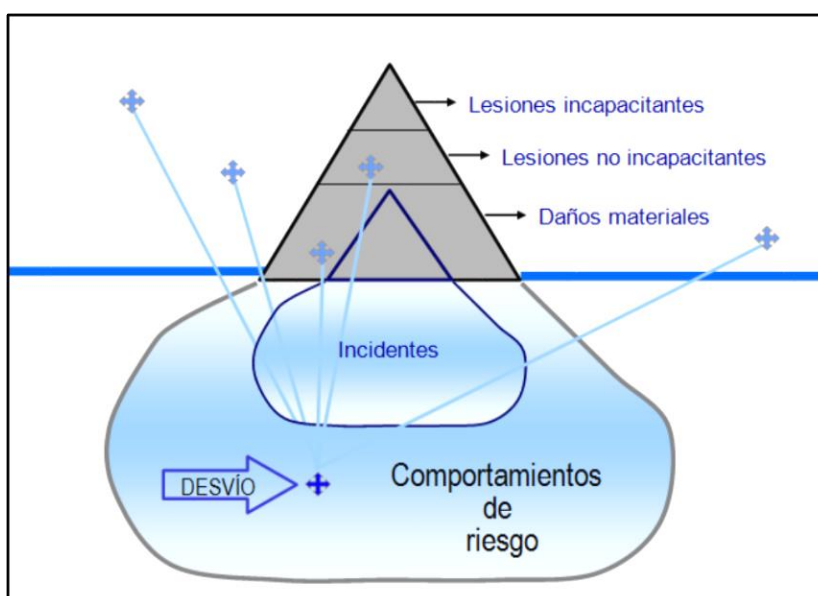


Figura N° 5: Iceberg de los Incidentes Entendiendo: reacción y prevención
Fuente: Cabrera, (2013), Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC).

La investigación de pérdidas es un proceso reactivo, mientras que el análisis del comportamiento es preventivo

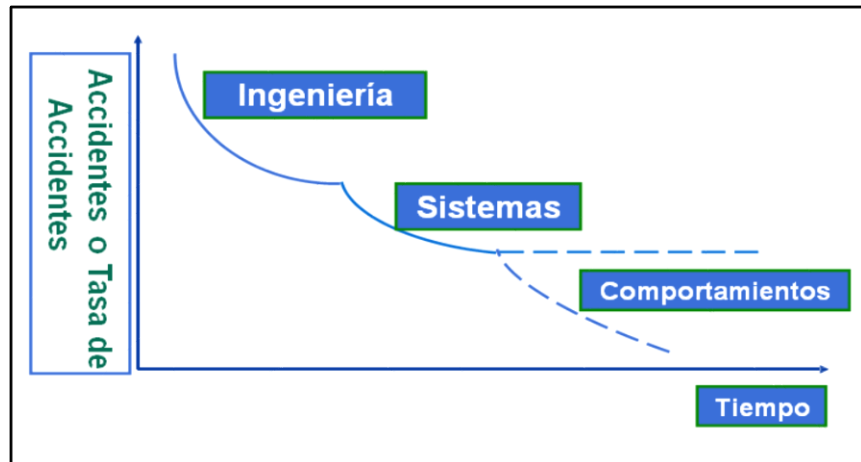


Figura N° 6: Impacto de los Comportamientos en la Seguridad
Fuente: Cabrera, (2013), Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC).

CURVA DE BRADLEY

Cero Accidentes versus niveles Desarrollo de la Cultura

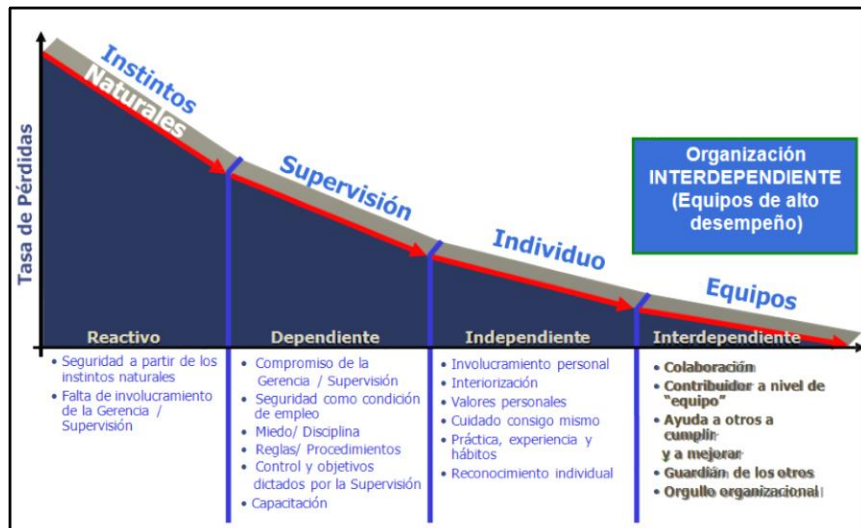


Figura N° 7: Cero accidentes versus niveles de desarrollo
Fuente: Cabrera, (2013), Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC).

Definiendo el Comportamiento: “Todo acto observable y medible”:

- La posición de trabajo correcta para elevar una carga manualmente.
- La forma en que se ejecuta determinada operación.
- El estado en que queda algo después de hacer determinada operación utilizándolo.

UNA PREGUNTA CLAVE

¿POR QUÉ SE PRODUCEN LOS COMPORTAMIENTOS, POR LOS ANTECEDENTES O POR LAS CONSECUENCIAS?



Figura N° 8: Que son antecedentes y que son las consecuencias
Fuente: Cabrera, (2013), Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC).

2.1.2.4. Teoría tricondicional del comportamiento Seguro y la seguridad basada en el comportamiento

Meliá, J.L. (2007). De acuerdo con la Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro (Meliá, 2007), para que una persona trabaje seguro deben darse tres condiciones:

- (1) Debe poder trabajar seguro
- (2) Debe saber trabajar y seguro y
- (3) Debe querer trabajar seguro.

Las tres condiciones son necesarias y ninguna de ellas es condición suficiente (Figura 5).

Lo interesante es que estas tres condiciones dependen a su vez de tres grupos de factores diferentes y, por tanto, este sencillo modelo heurístico, que todo el mundo puede comprender y compartir fácilmente en el ámbito de la prevención, se convierte también en un modelo diagnóstico:

- a) Es decir, en un modelo para evaluar riesgos y
- b) En un modelo de intervención (es decir, en un modelo para planificar la acción preventiva en función de que factores de cada grupo estén fallando).

Es esencial identificar (diagnóstico) en cuál o cuáles de las tres condiciones tenemos que actuar en una empresa o en una subunidad de la misma, para poder efectuar una correcta planificación de la prevención y para poder desarrollar una acción preventiva

(intervención) eficaz. Los métodos de intervención indicados para cada condición son claramente distintos. Los modelos más tradicionales de la prevención se han ocupado sobre todo de la primera condición. Esta primera condición se refiere a elementos, en muchos casos y hasta cierto punto obvios, de ingeniería de la seguridad y de higiene industrial.

Para que la gente pueda trabajar con seguridad las máquinas han de ser seguras, y los espacios de trabajo, los materiales y los ambientes razonablemente seguros y saludables. El considerable éxito de la ingeniería de seguridad y la higiene de seguridad en la progresiva reducción de la siniestralidad durante décadas se basa en un trabajo esencial e imprescindible desarrollado sobre la primera condición.

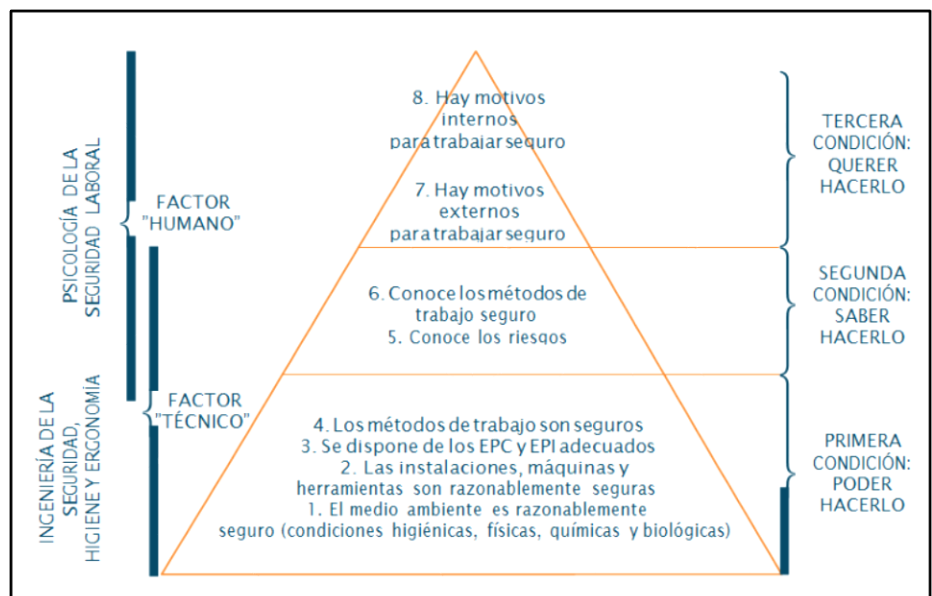


Figura N° 9: Las tres condiciones de la Seguridad Basada en el Comportamiento
Fuente: José L. Meliá, (2007), Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC).

Aún hoy en día para muchos la seguridad en el trabajo parece reducirse a este ámbito, en cierto modo porque trasladan ingenuamente un modelo de ingeniería al comportamiento humano: «Si la máquina

y el sistema está bien diseñado para trabajar seguro entonces trabajará seguro». Esto es posible que sea cierto en un ámbito estrictamente mecánico, pero es manifiestamente erróneo en el ámbito del comportamiento humano, y, precisamente, finalmente es siempre el comportamiento humano el que hace un sistema seguro o inseguro. Ni siquiera los sistemas automáticos están exentos de operaciones de control y supervisión humana, mantenimiento, reparación, programación que resultan esenciales para la seguridad. Evitar los riesgos en su origen, sustituir lo peligroso por lo no peligroso o por lo menos peligroso y otros principios esenciales de la acción preventiva llaman de modo directo a la satisfacción de esta primera condición del modelo tricondicional.

La segunda condición se vuelve obvia allá donde haga falta trabajo humano, y tanto más obvia cuanto más importantes o complejas son las tareas y responsabilidades asignadas al operador humano. Todos los miembros de una empresa necesitan saber cómo hacer el trabajo seguro y cómo afrontar los riesgos remanentes en su contexto de trabajo. Por ello todos los empleados necesitan información y formación en seguridad laboral. Esa formación implica elementos esenciales tales como:

- (1) Identificar correctamente los riesgos propios del sector, contexto, tecnología y métodos de trabajo utilizados y detectar las señales o indicios de riesgos anómalos o inminentes en el contexto de trabajo.

- (2) Saber cómo abordar los riesgos para evitar sus efectos y minimizar tanto su probabilidad de materialización como sus posibles daños esto implica saber cómo trabajar seguro, es decir, cómo eliminar riesgos evitables, cómo minimizar los inevitables y protegerse y proteger de ellos, qué métodos de trabajo deben aplicarse, qué protocolos deben seguirse, qué modos de actuar, qué pautas de tarea llevan a mantener y desarrollar el estado de seguridad y salud deseable.
- (3) Saber cómo actuar en el caso de que se materialicen posibles riesgos, esto incluye los comportamientos de evitación y escape apropiados, por ejemplo, de evacuación, de desintoxicación, limpieza, respuesta a incendios y otras emergencias, etc., pero también los comportamientos de salvamento y primeros auxilios que puedan ser necesarios en ese ámbito de trabajo.

Definitivamente la formación, y la información necesariamente asociada, no sólo es un derecho explícito de todos los trabajadores, es también una segunda condición necesaria e ineludible para que las personas trabajen seguro. Si alguien desconoce los riesgos y desconoce los métodos para trabajar de modo seguro es más que improbable que consiga trabajar seguro. La condición relativa a saber trabajar seguro tiene en la formación y la información sus métodos de acción preventiva ineludibles. Se trata de una condición asociada ya al factor humano no es condición del ambiente, las máquinas o los métodos y donde, por tanto, para una eficaz y eficiente aplicación, los conocimientos y los métodos de la psicología se vuelven aliados

necesarios y útiles. En el ámbito de la formación, la ingeniería de seguridad, la higiene, la ergonomía y en general las disciplinas que se ocupan del factor técnico, cumplen un papel esencial para establecer muchos de los contenidos. La Psicología de la Seguridad debe cumplir siempre un papel también esencial al orientar sobre las técnicas y métodos de utilización de esta metodología de intervención y también sobre algunos de los contenidos.

Pero, ¿será suficiente con que los miembros de la organización conozcan los riesgos y el comportamiento seguro y saludable para que trabajen seguro?

Durante algunos años, después de la aprobación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, un ingenuo optimismo desentendido de lo mucho que se sabe y se ha investigado durante muchas décadas acerca de los efectos de la formación, acerca de lo que puede esperarse y de lo que no puede esperarse de la misma, ha proclamado que la formación era la receta esencial y principal en el aspecto del factor humano. Según esta visión a medias desinformada y, a veces, a medias interesada con formación se iba a resolver todo lo que no se había podido resolver con ingeniería o higiene.

Resulta evidente que la información y la formación son metodologías de intervención en seguridad totalmente imprescindibles, pero también que no son la prescripción para todos los problemas. Es imprescindible que las personas puedan comportarse de modo seguro y es imprescindible que sepan comportarse de modo seguro para que se comporten de modo seguro. Pero lo cierto es que no es suficiente con

que las personas puedan comportarse de modo seguro y sepan cómo comportarse de modo seguro para que de hecho lo hagan. Además, las personas necesitan querer comportarse de modo seguro, tener motivos para comportarse de modo seguro, al menos más motivos que para comportarse de modo inseguro.

Como deja claro el modelo tricondicional, este no es siempre el problema, pero es desde luego una situación frecuente que las personas en el trabajo tengan los recursos suficientes para trabajar de modo seguro, sepan trabajar de modo seguro y, sin embargo, generalmente de un modo que implica un riesgo calculado, escojan trabajar de modo inseguro incumpliendo protocolos o saltándose reglas de seguridad.

No sólo el ámbito laboral, también la vida cotidiana está llena de ejemplos que demuestran cómo estas dos primeras condiciones necesarias poder y saber no resultan por si suficientes. Un ejemplo evidente y sustancial puede encontrarse en el tabaco y la conducta de fumar. Todo el mundo puede materialmente no fumar y todo el mundo sabe que fumar mata. Hace años que lo dice en todas las cajetillas y hace años que el sistema sanitario, el sistema educativo y los medios de comunicación lo divulgan una y otra vez. Sin embargo, según estimaciones recientes aproximadamente 50.000 personas fumadoras mueren al año en España por causas directamente imputables al tabaco, y, además, aproximadamente 1500 mueren anualmente como consecuencia del tabaco por ser fumadores pasivos, sin haber fumado jamás, como consecuencia de los tóxicos del tabaco que algún o algunos fumadores de su entorno han dispersado en su ambiente en

algún momento se su vida. (Este es por cierto el más inmenso problema de salud pública y también de salud laboral, al lado del cual los actuales menos de 1500 muertos anuales por accidentes de trabajo, siendo una cifra escandalosa, parecen un problema menor.) Pero que todo el mundo pueda no fumar y que todo el mundo sepa que el tabaco mata cruel y dolorosamente no evita que la gente siga fumando. Lo mismo sucede con otras muchas conductas deliberadas contra la salud y la vida como conducir después de ingerir alcohol u otras drogas, no usar el cinturón de seguridad o conducir a velocidades de riesgo. Poder hacerlo y saber hacerlo las dos primeras condiciones del comportamiento seguro según el modelo tricondicional resulta claramente necesario, pero nunca suficiente.

La tercera condición del modelo tricondicional es querer hacerlo, es decir, estar motivado o tener motivos para hacerlo. Además de poder y saber realizar un comportamiento, para que éste realmente se realice, es imprescindible una motivación adecuada y suficiente.

La motivación es un tema clásico de la investigación psicológica tanto experimental como de campo, y es un ámbito extraordinariamente complejo en el que intervienen aspectos volitivos, cognitivos, sociales, evolutivos, psicobiológicos.

El comportamiento humano es extraordinariamente complejo y los factores que hacen que un comportamiento aparezca, desaparezca, aumente o disminuya son tanto de naturaleza externa observable, como interna, afectando prácticamente a todos los ámbitos de la psicología. Sin embargo, afortunadamente, desde las primeras décadas del siglo

XX se han ido conociendo y se han experimentado con extraordinario éxito una serie de procedimientos y metodologías que permiten intervenir de modo efectivo sobre el componente motivacional del comportamiento desde la perspectiva de cómo aprendemos y desaprendemos comportamientos. La evidencia acumulada al respecto es tan abrumadora que puede decirse que se dispone con absoluto rigor científico de las metodologías que permiten, bajo ciertas condiciones, instaurar, acelerar o decelerar (la tasa de frecuencia de) un comportamiento, o extinguirlo (es decir, reducir su frecuencia de aparición hasta que desaparezca).

Los principios científicos subyacentes han resultado de tal generalidad que se pueden aplicar con éxito a lo largo de toda la escala filogenética para organismos que dispongan de motilidad y a lo largo de todo el desarrollo ontogenético, prácticamente desde la concepción hasta el final de la vida, y en todos los ámbitos del comportamiento humano, la familia, las relaciones de pareja, la educación, la publicidad, las ventas o la industria. Una parte de la investigación inicial esencial que sustenta estos principios en su concepción moderna se debe a Skinner (1938, 1953, 1974).

En el ámbito específico de la Psicología de la Seguridad y Salud Laboral la aplicación de estas metodologías para establecer, mantener y aumentar el comportamiento seguro y consecuentemente, reducir o eliminar el comportamiento inseguro se ha denominado «Seguridad Basada en el Comportamiento» (SBC).

La metodología de la Seguridad Basada en el Comportamiento es una de las metodologías, pero sin duda la más asentada, probada y eficaz disponible para actuar sobre la tercera condición del modelo tricondicional, es decir, para conseguir que la gente efectivamente haga lo que sabe que debe hacer en condiciones en que puede hacerlo.

En este capítulo vamos a centrarnos en la Seguridad Basada en el Comportamiento como método o técnica de intervención que permite una acción preventiva eficaz.

Pero ¿no podemos conseguir seguridad prescindiendo, a pesar de, o por encima, del comportamiento humano?

La respuesta es claramente no. En cualquier ámbito laboral y en realidad en cualquier ámbito de la vida humana, tráfico, aviación, doméstico, recreación se estima que, aproximadamente, sólo un 10% de los accidentes se deben puramente a factores técnicos. En el otro 90% el comportamiento es siempre causa necesaria, causa sin la cual el accidente no se hubiera dado. No hay nada de extraño en esto. Las organizaciones son contextos artificiales no sistemas de causas naturales donde cada condición insegura tiene detrás uno o más comportamientos inseguros. El comportamiento en el trabajo genera, elimina, incrementa o atenúa el riesgo continuamente, por acción u omisión y comparte además ese efecto sobre el riesgo transversalmente, afectando a otros aquí y ahora, y longitudinalmente, poniendo las condiciones para que uno mismo y otros tengan más o menos probabilidades de accidente en el futuro.

2.1.2.5. Los siete principios clave de la Seguridad Basada en el Comportamiento

Meliá, J.L. (2007). Evidentemente, no se corresponde con los objetivos y extensión de este capítulo explicar los fundamentos científicos de psicología del aprendizaje que subyacen a la metodología de intervención Seguridad Basada en el Comportamiento (en castellano, ver, por ejemplo, Domjan, 2007). Esos fundamentos se asientan en el condicionamiento clásico, y sobre todo en el condicionamiento operante, sobre el que se ha desarrollado un sólido conocimiento acerca de cómo intervenir sobre la conducta, tanto a nivel comportamental como cognitivo.

Un principio esencial de esta aproximación es la concepción del comportamiento como un mecanismo adaptativo en función del cual aquellos comportamientos que son seguidos consistentemente por consecuentes positivos tienden a incrementar su probabilidad de aparición. Precisamente se denomina refuerzo positivo a todo aquel evento (estímulo, complejo de estímulos o incluso otro comportamiento) que al presentarse después de una conducta incrementa la probabilidad de esta. Aunque no es, ni mucho menos, el único elemento disponible para intervenir sobre el comportamiento, lo cierto es que el refuerzo constituye una herramienta esencial de todas las aplicaciones de los conocimientos de Psicología del Aprendizaje, incluida la aplicación al campo aplicado de la prevención de riesgos denominada Seguridad Basada en el Comportamiento.

Geller (2005), uno de los principales investigadores y también divulgadores de esta metodología aplicada de intervención, ha enunciado siete principios clave que comparten los programas de Seguridad Basada en el Comportamiento.

1. Intervenir sobre conducta observable

Todos los programas de esta naturaleza se basan en observar el comportamiento real, tangible y observable de la gente en el trabajo. Lo que la gente hace (o deja de hacer) en concreto. Se identifica qué comportamientos seguros llevan a una condición de seguridad que elimina o hace muy improbable el accidente y qué comportamientos inseguros están dando lugar o pueden dar lugar a accidentes.

2. Observar factores externos observables (para intervenir sobre conducta observable)

Aunque el comportamiento puede verse afectado por factores tanto externos como internos, sobre los primeros podemos intervenir de modo tangible.

Entre los factores externos que pueden favorecer, mantener o incrementar la aparición de comportamientos inseguros pueden encontrarse prácticas de interacción social, supervisión, gestión o dirección que promocionan o estimulan, en muchas ocasiones inadvertidamente, algunos comportamientos de riesgo. Además, muy frecuentemente y dificultando extraordinariamente el trabajo del prevencionista, el comportamiento inseguro lleva

intrínsecamente asociadas ciertas recompensas valiosas, tangibles e inmediatas que lo sostienen e incrementan su frecuencia.

Este énfasis en la conducta observable y en los factores observables que la afectan, mantiene el programa siempre con «los pies en el suelo» y elimina tentaciones especulativas sobre actitudes, propensiones, y otros inobservables cuya relación con los accidentes, cuando la hay, es más difícil de establecer y todavía más de abordar de un modo práctico y eficaz.

3. Dirigir con activadores y motivar con consecuentes

Las personas generalmente hacemos lo que hacemos porque esperamos ciertas recompensas. Geller (2005) cita el clásico libro de Dale Carnegie, basado a su vez en Skinner: **«Cada acto que has realizado desde el día en que naciste fue hecho porque querías algo».**

Un activador o un antecedente (en términos técnicos, un estímulo discriminante) es una señal que puede ser percibida por el sujeto y que precede y facilita el desencadenamiento de una conducta determinada (en términos técnicos, una operante). Los activadores funcionan porque la persona ha aprendido que si realiza esa conducta después de presentarse el activador entonces recibirá una recompensa (técnicamente, un refuerzo) o evitará una consecuencia negativa (técnicamente un castigo, recibir una

consecuencia desagradable, o un coste después de, perder algo valioso y positivo de lo que el sujeto ya dispone).

La fuerza de un activador depende de la fuerza de las consecuencias (técnicamente contingencias, es decir, eventos que suceden después de una conducta sean o no consecuencia realmente de la misma) con que se haya asociado.

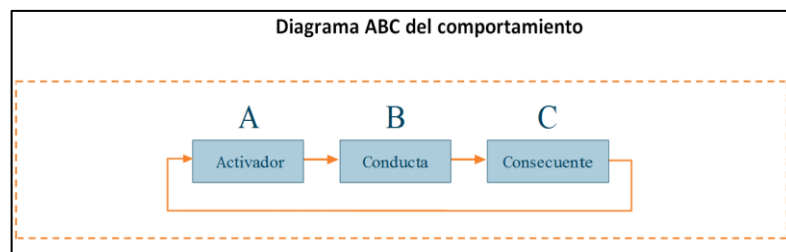


Figura N° 10: Activadores y motivadores consecuentes
Fuente: José L. Meliá, (2007), Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC).

El modelo básico de aprendizaje ABC (Antecedent - Behavior - Consequence) esencial en el desarrollo y mantenimiento de las conductas seguras e inseguras.

Los activadores o antecedentes son esenciales porque de este modo las personas (en realidad todos los organismos con motilidad) aprendemos cuándo hacer y cuándo no hacer algo. Por ejemplo, un empleado aprende a hacer o no hacer algo (B) en función de que esté no presente el encargado (A) porque de ello se pueden derivar ciertas consecuencias, positivas o negativas (C). La Seguridad Basada en el Comportamiento diseña secuencias ABC, donde la conducta B sea la conducta segura, generalmente incompatible con la conducta insegura que se desea evitar. Estas secuencias pueden diseñarse orientadas al

comportamiento individual, de grupo (por ejemplo, de un grupo de trabajo, un taller o un departamento) o de la organización (por ejemplo, una planta industrial entera)

4. Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento

Aunque hipotéticamente, en un medio con suficiente vigilancia y control ambiental, podrían diseñarse programas efectivos para manejar el comportamiento basados en punición, los efectos secundarios disfuncionales de un programa de intervención basado en esta orientación claramente desaconsejan esta aproximación.

El mejor modo de conseguir evitar el comportamiento inseguro es determinar cuál es el comportamiento seguro incompatible con él y basarse en establecer, aumentar y mantener este comportamiento seguro asociando al mismo de modo contingente consecuencias positivas. «De modo contingente» significa que las consecuencias positivas o refuerzos se dan condicionalmente a la aparición del comportamiento seguro y que los refuerzos no son de libre disposición o al menos son costosos fuera del programa y de la realización del comportamiento seguro deseado.

Este enfoque orientado al comportamiento seguro es diametralmente opuesto al énfasis tradicional en prevención sobre indicadores negativos como la frecuencia de accidentes, los

índices de siniestralidad o los costes por pérdidas. El registro observacional cuidadoso de los comportamientos seguros relevantes provee una variable dependiente con mejores propiedades técnicas que enfatiza y ayuda al cambio positivo, y presenta mayor variabilidad y sensibilidad al desarrollo positivo de la organización. De este modo la Seguridad Basada en la Conducta estimula un enfoque proactivo e integrado de la prevención donde cada trabajador debe preocuparse por realizar el comportamiento seguro más que por evitar el fallo o el difuso e inespecífico «**tener cuidado**» para evitar accidentes.

5. Aplicar el método científico para controlar y mejorar la intervención

Todas las intervenciones (programas de acción preventiva) para mejorar la seguridad y salud en la empresa deberían mantener un estricto control de resultados.

Es decir, un control cuantificado, riguroso y continuo que permita decidir en términos objetivos si la intervención ha producido resultados positivos, en qué grado son positivos y qué valor económico tienen esos resultados.

Sin embargo, incluso allí donde hay una planificación rigurosa de la acción preventiva, rara vez encontramos este grado de control, esta contabilidad rigurosa de la acción preventiva. Por ello, puede sorprender que una característica intrínseca, imprescindible y extraordinariamente valiosa de la Seguridad

Basada en el Comportamiento es que mantiene un riguroso control de la intervención, lo que permite saber no sólo si ha habido efectos y en qué cuantía, sino cual es la evolución de los efectos del programa semana a semana o mes a mes

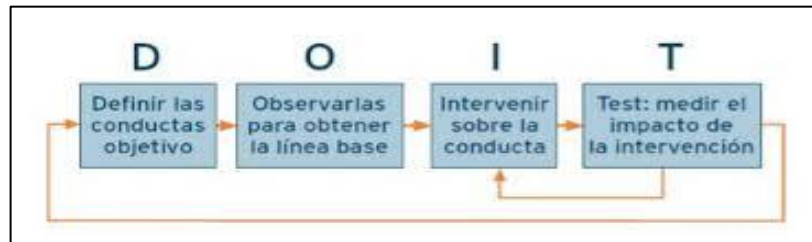


Figura N° 11: El método de trabajo en Seguridad Basada en el Comportamiento como una secuencia «DO IT», es decir, Definir, Observar, Intervenir y Testar.

Fuente: José L. Meliá, (2007), Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC).

El proceso comienza (D) definiendo cuales con las conductas objetivo o conductas clave, aquellas conductas seguras objetivas tangibles y observables incompatibles con la conducta de riesgo que se quiere evitar (por ejemplo, efectuar el trabajo del modo seguro o utilizar debidamente un EPI

6. Utilizar los conocimientos teóricos para integrar la información y facilitar el programa, no para limitar posibilidades

El sexto principio de Geller enfatiza la concepción de los procesos de intervención SBC como procesos de aprendizaje. Dado que el proceso se desarrolla permanentemente bajo control de resultados, este control de resultados en cada industria y en cada proceso actúa como la mejor guía para ajustar el desarrollo del proceso introduciendo las mejoras y los cambios que sean necesarios.

Un bucle DO IT permanente implica que el Test que cierra la secuencia puede llevar a introducir cambios en la fase de Intervención, mejoras o cambios en el proceso y los protocolos de Observación y, si es necesario y cuando sea necesario, cambios en la Definición de la LCC.

Una visión demasiado estricta de cuales deben y pueden ser los modos en que abordemos la Definición de las conductas clave, la Observación, o la Intervención pueden llevar a resultados menos favorables y a desaprovechar oportunidades relevantes de aprendizaje y mejora en función de hallazgos y aportaciones participativas relevantes. Precisamente, una buena comprensión teórica de esta metodología y de la Psicología del Aprendizaje que les subyace permite abordar la aplicación con flexibilidad y con apertura a la participación de todos los estamentos de la empresa implicados.

7. Diseñar las intervenciones con consideración de los sentimientos y actitudes

A diferencia de otras aproximaciones que han tratado de cambiar las actitudes para influir el comportamiento, los métodos de intervención SBC actúan directamente sobre el comportamiento, específicamente sobre aquel comportamiento concreto y observable que afecta a los resultados de seguridad. Sin embargo, esto no significa que los métodos SBC no tengan en cuenta las actitudes. Los métodos SBC están relacionados con las actitudes hacia la seguridad laboral en varios sentidos.

En primer lugar, los métodos SBC son eficaces para cambiar el comportamiento. Cuando se consigue instaurar el comportamiento seguro y especialmente si se consigue sostener por periodos dilatados de tiempo –como pueden hacer los métodos SBC adaptándose paulatinamente–, el comportamiento induce a su vez un cambio en la conducta cognitiva y en las actitudes. Para expresarlo de un modo informal, ya lo decían las paredes de París

2.1.2.6. Seguridad y salud en el trabajo

De la Cruz, A. (2014). Se entiende por seguridad a todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales, para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales.

La Salud ocupacional es rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades (111-2013-MEM/DM, 2013).

“La seguridad se ocupa de los efectos agudos de los riesgos (accidentes e incidentes), en tanto que la salud trata sus efectos crónicos”, ambos van de la mano porque crean condiciones y factores para que el trabajo sea eficiente, rentable, libre de accidentes, sin riesgos, de tal manera que se eviten los sucesos que puedan afectar la

salud, integridad y el medio ambiente de los empleados, visitantes, los trabajadores temporales y contratados o cualquier persona que se encuentre en el lugar de trabajo.

2.1.2.7. Peligro y riesgo

De la Cruz, A. (2014). El manual de gestión integrada de prevención de riesgos y gestión ambiental basado en OHSAS 18001:2007, define peligro como fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o enfermedad (condición física o mental identificable y adversa que surge y/o empeora por la actividad laboral y/o por situaciones relacionadas con el trabajo) o una combinación de estos.

Así mismo, define riesgo como la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que pueda causar el suceso o exposición. Se identificaron dos tipos de riesgos, aquellos que no son derivados del proceso (riesgo del entorno) y el riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser afrontado por una organización, teniendo en cuenta sus obligaciones legales y sus propias políticas ambientales, de seguridad y salud ocupacional.

2.1.2.8. Accidente de trabajo

De la Cruz, A. (2014). Se denomina accidente de trabajo a todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo

aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas del trabajo.

Según su gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

- **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:
 - **Total Temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
 - **Parcial Permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
 - **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. (DS 005-2012-TR (2012)).

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 (DS 024-2016-EM), 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. Las causas de los incidentes se dividen en:

- **Falta de control:** Fallas, ausencias o debilidades en el sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional.
- **Causas básicas:** Referidas a factores personales y factores de trabajo.
- **Factores personales:** son los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico-mental y psicológica de la persona.
- **Factores de trabajo:** referidas a las condiciones y medio ambiente de trabajo: liderazgo, planeamiento, ingeniería, organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, logística, dispositivos de seguridad, sistema de mantenimiento, ambiente, estándares, procedimientos, comunicación y supervisión.
- **Causas inmediatas:** Debidas a los actos y/o condiciones sub estándares
- **Actos sub estándares:** es toda acción o práctica que no se realiza con el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o

estándar establecido que causa o contribuye a la ocurrencia de un incidente.

- **Condiciones sub estándares:** toda condición existente en el entorno del trabajo y que se encuentre fuera del estándar y que puede causar un incidente.

2.1.2.9. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

De la Cruz, A. (2014). El sistema integrado de gestión de prevención de riesgos y medio ambiente de G y M S.A., se basa en las especificaciones del modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo de las normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004. El éxito del SIG PDRGA (Prevención de riesgos y gestión ambiental) dependerá de la correcta administración de los siete pilares fundamentales en los que se soporta el sistema:

1. Estructura organizacional.
2. Planificación de actividades.
3. Establecimiento de responsabilidades.
4. Prácticas.
5. Procedimientos.
6. Procesos.
7. Recursos.

Los elementos centrales del sistema, están descritos de acuerdo a la siguiente estructura:

- Políticas de prevención de riesgos y gestión ambiental.
- Planificación.
- Implementación y Operación.
- Verificación y acción correctiva.
- Revisión para la mejora continua.

2.2. Definición de Términos

D.S. N° 024 - 2016-EM; TÍTULO PRIMERO, CAPÍTULO I, DISPOSICIONES GENERALES, Subcapítulo II, Definición de Términos, Artículo 7.

Accidente de Trabajo (AT)

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquél que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo. Según la gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

1. **Accidente leve:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.
2. **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:
3. **Parcial temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
4. **Total temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad total de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento

médico hasta su plena recuperación.

5. **Parcial permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
6. **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.
7. **Accidente mortal:** suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

Actividad Minera

Es el ejercicio de las actividades contempladas en el literal a) del artículo 2 del presente reglamento, en concordancia con la normatividad vigente.

Ambiente de Trabajo

Es el lugar donde los trabajadores desempeñan las labores encomendadas o asignadas.

Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

Es una herramienta de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas.

Auditoría

Procedimiento sistemático, independiente, objetivo y documentado para evaluar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Brigada de Emergencia

Conjunto de trabajadores organizados, capacitados y autorizados por el titular de actividad minera para dar respuesta a emergencias, tales como incendios, hundimientos de minas, inundaciones, grandes derrumbes o deslizamientos, entre otros.

Capacitación

Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores.

Causas de los Accidentes

Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en:

- 1. Falta de control:** son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, a cargo del titular de actividad minera y/o contratistas.
- 2. Causas Básicas:** referidas a factores personales y factores de trabajo:
- 3. Factores Personales:** referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador. También son factores personales los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico - mental y psicológica de la persona.
- 4. Factores del Trabajo:** referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo,

maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, liderazgo, planeamiento, ingeniería, logística, estándares, supervisión, entre otros.

5. **Causas Inmediatas:** son aquéllas debidas a los actos o condiciones subestándares.
6. **Condiciones Subestándares:** son todas las condiciones en el entorno del trabajo que se encuentre fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo.
7. **Actos Subestándares:** son todas las acciones o prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador que no se realizan de acuerdo al Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido y que pueden causar un accidente.

Código de Señales y Colores

Es un sistema que establece los requisitos para el diseño, colores, símbolos, formas y dimensiones de las señales de seguridad.

Comité de Seguridad y Salud Ocupacional

Órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional.

Control de riesgos

Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida de la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de propuestas de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

Cultura de Seguridad y Salud Ocupacional

Es el conjunto de valores, principios, normas, costumbres, comportamientos y conocimientos que comparten los miembros de una empresa, para promover un trabajo seguro y saludable, en el que están incluidos el titular de actividad minera, las empresas contratistas mineras, las empresas contratistas de actividades conexas y los trabajadores de las antes mencionadas, para la prevención de enfermedades ocupacionales y daño a las personas.

Empresa Minera

Es la persona natural o jurídica que ejecuta las acciones y trabajos de la actividad minera, de acuerdo a las normas legales vigentes.

Enfermedad Ocupacional

Es el daño orgánico o funcional ocasionado al trabajador como resultado de la exposición a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y disergonómicos, inherentes a la actividad laboral.

Enfermedad Profesional

Es todo estado patológico permanente o temporal que sobreviene al trabajador como consecuencia directa y la clase de trabajo que desempeña o del medio en el que se ha visto obligado a trabajar. Es reconocida por el Ministerio de Salud.

Enfermedad Prevalente

Es aquella enfermedad que se produce con frecuencia en la unidad minera.

Ergonomía

Llamada también ingeniería humana. Es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y características de los trabajadores, a fin de minimizar efectos negativos y, con ello, mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador.

Espacio confinado

Es aquel lugar de área reducida o espacio con abertura limitada de entrada y salida constituido por maquinaria, tanque, tolvas o labores subterráneas; en el cual existe condiciones de alto riesgo, como falta de oxígeno, presencia de gases tóxicos u otros similares que requieran Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR).

Estadística de Seguridad y Salud Ocupacional

Sistema de registro, análisis y control de la información de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, orientado a utilizar la información y las tendencias asociadas en forma proactiva para reducir la ocurrencia de este tipo de eventos.

Estándares de Trabajo

Son los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros establecidos por el titular de actividad minera y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios

experimentales, investigación, legislación vigente y/o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta y segura de hacer las cosas.

El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué hacer?, ¿Quién lo hará?, ¿Cuándo se hará? y ¿Quién es el responsable de que el trabajo sea seguro?

Examen Médico Ocupacional

Es la evaluación médica especializada que se realiza al trabajador al iniciar, durante y al concluir su vínculo laboral, así como cuando cambia de tarea o reingresa a la empresa.

Evaluación de riesgos

Es un proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de aquéllos, proporcionando la información necesaria para que el titular de actividad minera, empresas contratistas, trabajadores y visitantes estén en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que deben adoptar, con la finalidad de eliminar la contingencia o la proximidad de un daño.

Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud minera, integrándola a la producción, calidad y control de costos.

Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC)

Proceso sistemático utilizado para identificar los peligros, evaluar los riesgos y sus impactos y para implementar los controles adecuados, con el propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos según las normas legales vigentes.

Incapacidad Parcial Permanente

Es aquélla que, luego de un accidente, genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo y que disminuye su capacidad de trabajo.

Incapacidad Total Permanente

Es aquélla que, luego de un accidente, incapacita totalmente al trabajador para laborar.

Incapacidad Total Temporal

Es aquélla que, luego de un accidente, genera la imposibilidad de utilizar una determinada parte del organismo humano, hasta finalizar el tratamiento médico y volver a las labores habituales, totalmente recuperado.

Incapacidad Parcial Temporal

Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

Incidente

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.

Incidente peligroso y/o situación de emergencia

Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades graves con invalidez total y permanente o muerte a las personas en su trabajo o a la población. Se considera incidente peligroso a evento con pérdidas materiales, como es el caso de un derrumbe o colapso de labores subterráneas, derrumbe de bancos en tajos abiertos, atrapamiento de personas sin lesiones (dentro, fuera, entre, debajo), caída de jaula y skip en un sistema de izaje, colisión de vehículos, derrumbe de construcciones, desplome de estructuras, explosiones, incendios, derrame de materiales peligrosos, entre otros, en el que ningún trabajador ha sufrido lesiones.

Índice de Frecuencia de Accidentes (IF)

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

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes} \times 1'000,000}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

(N° Accidentes = Incapacitantes + Mortales)

Índice de Severidad de Accidentes (IS)

Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas. Se calculará con la fórmula siguiente:

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

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 por el índice de severidad dividido entre 1000

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

Inducción

Capacitación inicial dirigida a otorgar conocimientos e instrucciones al trabajador para que ejecute su labor en forma segura, eficiente y correcta. Se divide en:

8. **Inducción General:** es la capacitación al trabajador, con anterioridad a la asignación al puesto de trabajo, sobre la política, beneficios, servicios, facilidades, reglas, prácticas generales y el ambiente laboral de la empresa.
9. **Inducción del Trabajo Específico:** es la capacitación que brinda al trabajador la información y el conocimiento necesario a fin de prepararlo para el trabajo específico.

Inspección

Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Es un proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en Seguridad y Salud Ocupacional. Es realizada por la autoridad competente. La inspección interna de Seguridad y Salud Ocupacional es realizada por el titular de actividad minera, las empresas contratistas mineras y las empresas contratistas de actividades conexas con personal capacitado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Investigación de Incidentes, Incidentes Peligrosos, Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales Es un proceso de identificación, recopilación y evaluación de factores, elementos, circunstancias, puntos críticos que conducen a determinar las causas de los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Tal información será utilizada para tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia. Las autoridades policiales y judiciales deberán realizar sus propias investigaciones de acuerdo a sus procedimientos y metodologías.

Lesión

Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional, por lo cual dicha persona debe ser evaluada y diagnosticada por un médico titulado y colegiado.

Libro de Actas

Cuaderno en el que se anota todo lo tratado en las sesiones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Dicho libro de actas también puede estar constituido por hojas sueltas debidamente archivadas, foliadas, fechadas y suscritas por los representantes del Comité.

Libro de Seguridad y Salud Ocupacional

Cuaderno en el que se registra las observaciones y recomendaciones que resultan de las auditorías, de las inspecciones realizadas por el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, por la Alta Gerencia y por el personal autorizado cuando se realice trabajos de alto riesgo y aquéllas que resultan de las fiscalizaciones, supervisiones o inspecciones ejecutadas por los funcionarios de la autoridad competente, debiendo ser suscritas por todos los

asistentes, en señal de conformidad.

Medicina Ocupacional

Es la especialidad médica dedicada a la prevención y manejo de las lesiones, enfermedades e incapacidades ocupacionales.

Mina

Es un yacimiento mineral que se encuentra en proceso de explotación.

OSINERGMIN

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería.

Peligro

Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR)

Es un documento firmado para cada turno por el ingeniero supervisor y jefe de Área donde se realiza el trabajo mediante el cual se autoriza a efectuar trabajos en zonas o ubicaciones que son peligrosas y consideradas de alto riesgo.

Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias Documento guía detallado sobre las medidas que se debe tomar bajo varias condiciones de emergencia posibles. Incluye responsabilidades de individuos y departamentos, recursos del titular de actividad minera disponibles para su uso, fuentes de ayuda fuera de la empresa, métodos o procedimientos generales que se debe seguir, autoridad para tomar decisiones, requisitos para implementar procedimientos dentro del departamento, capacitación y práctica

de procedimientos de emergencia, las comunicaciones y los informes exigidos.

Prevención de Accidentes

Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el fin de prevenir los riesgos en el trabajo y alcanzar los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.

Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS)

Documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos. Resuelve la pregunta: ¿Cómo hacer el trabajo/tarea de manera correcta y segura?

Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional Documento que contiene el conjunto de actividades a desarrollar a lo largo de un (1) año, sobre la base de un diagnóstico del estado actual del cumplimiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional establecido en el presente reglamento y otros dispositivos, con la finalidad de eliminar o controlar los riesgos para prevenir posibles incidentes y/o enfermedades ocupacionales.

Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional

Es el conjunto de disposiciones que elabora el titular de actividad minera en base a los alcances de la Ley y el presente reglamento, incluyendo las particularidades de sus estándares operacionales, de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y procedimientos internos de sus actividades.

Representante de los Trabajadores

Trabajador elegido, de conformidad con la legislación vigente, para representar a los trabajadores en el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.

Riesgo

Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.

Salud Ocupacional

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

Supervisor

Es el Ingeniero o Técnico que tiene a su cargo un lugar de trabajo o autoridad sobre uno o más trabajadores en la unidad minera, con los siguientes perfiles:

Trabajo de Alto Riesgo

Aquella tarea cuya realización implica un alto potencial de daño grave a la salud o muerte del trabajador. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por el titular de actividad minera y por la autoridad minera.

Trabajo en Caliente

Aquél que involucra la presencia de llama abierta generada por trabajos de soldadura, chispas de corte, esmerilado y otros afines, como fuente de

ignición en áreas con riesgos de incendio.

Zonas de Alto Riesgo

Son áreas o ambientes de trabajo cuyas condiciones implican un alto potencial de daño grave a la salud o muerte del trabajador.

Cultura Organizacional

Es principalmente el conjunto de valores, actitudes y percepciones que se interrelacionan en los grupos de la Organización.

TREC

Es una técnica de reducción de errores críticos, su fundamento se centra en:

1. Autodetenerse.
2. Cambiar y corregir los malos hábitos.
3. Identificar patrones de comportamientos inseguros en el trabajo.
4. Analizar los incidentes por más pequeño que sean.

Tareas Rutinarias

Pasos que se realizan de forma repetitiva en un lugar de trabajo (Ejemplos:

Subir y bajar las escaleras, entre otros)

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. El Problema

Antamina es una de las empresas con mayor aceptación en el País por sus logros obtenidos en los últimos años, donde la Salud y Seguridad son valores importantes para la empresa, viene apostando por una mejora en los SIG que se tienen como columna Vertebral de todas las operaciones, el PSBC es parte de ello, cuya finalidad es involucrar a todo el personal a la prevención de riesgos y a la constante practica de reportar condiciones o Actos Subestándares mediante una Tarjeta de Fácil uso.

3.1.1. Descripción de la realidad

Antamina es una mina con método de explotación a tajo abierto y está en un lugar expectante dentro de las 10 mejores minas a nivel mundial, el tajo en cuanto a volumen producción, el tajo mide 3,400 de largo por 1,800 metros de ancho y 700 metros de profundidad, sus reservas totales probadas y probables asciende a 822 millones de toneladas métricas que produce

minerales polimetálicos complejos. La planta de concentradora que produce, concentrados de Cobre, Zinc, Plata, Molibdeno y Bismuto, con los mejores estándares de seguridad, porque el cumplimiento de los sistemas de SGSSO, son obligatorio por parte de todos los trabajadores de la minera y de sus socios estratégicos. El SGSSO aplicado en todo el ámbito de la mina está basado en el programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para la prevención de riesgos en la Compañía Minera Antamina S.A.

El estricto cumplimiento y aplicación de SGSSO ha reducido notablemente las cifras de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Si se observa la presencia de Condiciones o Actos Subestándares por parte de algunos trabajadores, lo cual es necesario minimizar o reducir mediante la cultura preventiva con el uso de una tarjeta personal que sea de fácil uso.

3.1.2. Formulación del Problema

Formulación del problema General:

¿De qué manera influiría el Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento (PSBC) en la cultura organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A.?

Formulación de preguntas Específicas:

1. ¿Cuáles son los comportamientos organizacionales?
2. ¿De qué manera puedo medir la influencia del PSBC?
3. ¿Existirá un compromiso Organizacional?
4. ¿Existirá una relación entre las Estadísticas del PSBC y de Seguridad?
5. ¿De qué manera identificaría las causas de los comportamientos del PSBC y de los eventos suscitados?

3.2. Objetivos de la investigación

3.2.1. Objetivo General

Analizar el PSBC para determinar su influencia en la Cultura Organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A.

3.2.2. Objetivos Específicos

1. Analizar los Comportamientos Organizacionales de la Compañía.
2. Analizar los indicadores de seguimiento del PSBC
3. Evaluar el compromiso organización de la Compañía.
4. Comparar las Estadísticas de Gestión del PSBC con las Estadísticas de Seguridad.
5. Analizar las Causas del PSBC y de los eventos suscitados.

3.3. Justificación e importancia

La Seguridad Basada en los Comportamientos ha demostrado que reporta resultados satisfactorios. En los días actuales, donde todos estamos envueltos en una avalancha de modelos, técnicas, sistemas de gestión, filosofías, etc., en un entorno altamente competitivo, lo primero que se busca es el resultado y este tipo de proceso lo garantiza.

La conducta humana es un factor importante y significativo en la causalidad de los incidentes y accidentes de trabajo; si bien no es el único factor, de acuerdo a las estadísticas se demuestra que el comportamiento impacta tanto en los accidentes laborales y ambientales en más de un 90%.

El aspecto Psicosocial del trabajador es muy importante en la actualidad para las compañías mineras que al ser trabajador una vez adaptado a ciertas condiciones, con

el transcurrir del tiempo se convierte en costumbre y le cuesta aceptar los cambios, convirtiéndose en una barrera para alcanzar los objetivos planteados por la política de mejora continua, por consiguiente, hay que implementar programas de retroalimentación para que los comportamientos de los trabajadores sean orientarlos hacia a la seguridad en el trabajo y de esta manera minimizar cualquier riesgo que ellos puedan representar para la salud y seguridad del trabajador

3.4. Alcances

Se realizará el análisis del programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para todos los trabajadores directos de la minera Antamina S.A.

3.5. Hipótesis

Hipótesis de investigación (Hi):

El Análisis del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento determinaría su influencia en la cultura organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A., 2018.

3.6. Variables

Variable Independiente (x):

Análisis del programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.

Variable dependiente (y):

Determinar su Influencia en la cultura organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A., 2018.

3.6.1. Operacionalización de variables

Tabla N° 2: Operacionalización de variables

NOMBRE DE LA VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO
Análisis del programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprovechamiento de los recursos humanos ▪ Aprovechamiento de los recursos Financieros ▪ Aprovechamiento del nivel cultural del personal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de los Peligros ▪ Análisis de Riesgos ▪ Uso de herramientas de gestión para la Identificación de Peligros ▪ Información de peligros de labores a los trabajadores ▪ Participación de trabajadores en la identificación de los peligros 	Cuantitativo
Determinar la Influencia en la cultura organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A., 2018.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. ▪ Inclusión del trabajador al Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento. ▪ Disminuir los accidentes minimizándolo condiciones o Actos Subestándares. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejora del desempeño de los procesos. ▪ Simplificación de la administración y la gestión de la documentación. ▪ Integración de los documentos y actividades que antes se manejaban por separado. ▪ Ahorro de esfuerzos y tiempo. ▪ Aplicación más eficiente. ▪ Menos personal que maneja los programas de salud ocupacional, seguridad y de medio ambiente. ▪ Implementación de programas de gestión que contribuyen en mejorar la eficiencia y reducir costos. 	Cualitativa

Fuente: Adaptación propia.

3.7. Diseño de la investigación

3.7.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación aplicada en el presente trabajo de investigación titulado Análisis del programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para determinar su influencia en la cultura organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A., 2018. Es de carácter descriptivo explicativo propositivo.

3.7.2. Nivel de la investigación

El nivel será de investigación descriptiva.

3.7.3. Diseño de la investigación

La investigación es no experimental longitudinal.

3.7.4. Método de Investigación

Se empleará el método deductivo, donde el proceso de los conocimientos se inicia por la observación de fenómenos de carácter general con el propósito de llegar a conclusiones particulares contenidos explícitamente en la situación general.

3.8. Población y muestra.

Unidad de Estudio

Viene a ser cada trabajador directo de la Compañía que presenta tarjeta(s) de Observación en el mes.

Población

Mi población muestreada será de 2829 trabajadores de la Compañía, sin contar a los nuevos ingresos o ceses durante los 6 meses de estudio.

Muestra

A. Método de Muestreo

El método de estudio será no Probabilístico, debido a que es una técnica de muestreo donde las muestras se recogen en un proceso que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados.

La muestra que se usará para cada mes de estudio será de acuerdo al número de trabajadores directos que presentaron tarjetas de observación durante el mes, al ser un programa complementario al Sistema de Gestión en SSO no es de carácter obligatorio su presentación mensual, por lo cual no se tendrá la presentación de tarjetas de observación en su totalidad por toda la población.

B. Tipo de Muestreo

No Probabilístico de Conveniencia, debido a que el muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio utilizada para crear muestras de acuerdo a la facilidad de acceso, la disponibilidad de las personas de formar parte de la muestra, en un intervalo de tiempo dado o cualquier otra especificación práctica de un elemento particular.

C. Tamaño Muestral

El tamaño de muestra será dado para cada mes por las razones ya mencionadas.

Tabla N° 3: Muestra de estudio para el periodo de enero a junio del 2018

ITEM	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Trabajadores que presentaron Tarjetas de Observación	868	896	856	1004	881	902
Muestra (Ω)	868	896	856	1004	881	902

Fuente: Elaboración propia.

3.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se utilizó la técnica de revisión bibliográfica, Ley N° 29783 y. D.S. 005-012-TR. MTPE.; DS 043-2007. - EM.; D.S. 024 - 2016. EM. y su modificatoria DS N° 023 – 2017 – EM; Tarjetas de Observación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.

3.10. Metodología de recolección de datos

En la elaboración del presente trabajo de tesis se ha seguido dos etapas consistentes en:

- **Trabajo de campo:** Consistente en recoger la información y registro de la línea de base para ver los parámetros iniciales para la elaboración del IPERC.
- **Trabajo de gabinete:** Los datos que se recolectarán mediante las técnicas precisadas con sus respectivos instrumentos, serán tratados utilizando herramientas como: Microsoft Word y programas estadísticos como Análisis de datos del Microsoft Excel. (Ver anexo 06)

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Descripción de la realidad y procesamiento de datos

Antamina es una las 10 minas más importantes a nivel mundial motivo por el cual los estándares de seguridad, salud ocupacional y cuidado del medio ambiente son altos, el recurso más importante es el humano, y constituye uno de los recursos más capacitados a nivel nacional motivo por el cual la empresa brinda un ambiente libre de riesgos y peligros también un ambiente sano y saludable, la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) consta en la observación de las conductas seguras e inseguras en el lugar de trabajo y cuya finalidad es reforzar y mejorar el desempeño o comportamiento de todos los componentes de la mina Antamina.

Se realizó un análisis sobre la seguridad y la salud ocupacional en el primer semestre del año 2018, considerando los eventos ocurridos en ese per cantidad de observaciones de comportamientos en este periodo del año.

4.2. Parte experimental

4.2.1. Análisis de la Gestión del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento en el periodo enero a junio del 2018.

A. Comportamiento Organizacional

El estricto cumplimiento y aplicación de SGSSO ha reducido notablemente las cifras de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Si se observa la presencia de Actos y/o Condiciones Subestándares por parte de algunos trabajadores, lo cual es necesario minimizar o reducir mediante la cultura preventiva con el uso de una tarjeta de observación.

Para Antamina se determinaron 18 comportamientos frecuentes.

(Fuente: Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento CMA)

Comportamientos Organizacionales:

- ✓ **Comportamiento 1:** Camina por zonas establecidas, es cuidadoso en terreno irregular, lleva los pasadores atados.
- ✓ **Comportamiento 2:** Baja, sube y usa escaleras utilizando 3 puntos de apoyo.
- ✓ **Comportamiento 3:** Cuida sus manos de puntos de atrapamiento y filos cortantes.
- ✓ **Comportamiento 4:** Identifica y evita exponerse en la línea de fuego.
- ✓ **Comportamiento 5:** Evita exponerse en bordes, taludes o pendientes.

- ✓ **Comportamiento 6:** Usa herramientas en buen estado, y cuentan con cinta de inspección del mes.
- ✓ **Comportamiento 7:** Emplea herramientas para lo cual han sido diseñadas.
- ✓ **Comportamiento 8:** Al realizar su labor, usa los EPP indicados en el PETS y/o en la capacitación recibida.
- ✓ **Comportamiento 9:** Usa cinturón de seguridad mientras se transporta (Bus, camioneta, etc.).
- ✓ **Comportamiento 10:** Realiza la tarea de acuerdo a los PETS establecidos.
- ✓ **Comportamiento 11:** Actúa según procedimiento si se presenta una tormenta eléctrica.
- ✓ **Comportamiento 12:** Cuenta con el permiso escrito antes de ejecutar un trabajo de alto riesgo.
- ✓ **Comportamiento 13:** Levanta y transporta cargas manualmente, sin exponerse a riesgo ergonómico.
- ✓ **Comportamiento 14:** Respeta los límites de velocidad y señalización al conducir un vehículo o equipo.
- ✓ **Comportamiento 15:** Respeta el radio de trabajo de los equipos.
- ✓ **Comportamiento 16:** Identifica y comunica peligro de caída de rocas.

- ✓ **Comportamiento 17:** Mantiene su lugar de trabajo ordenado y limpio.
- ✓ **Comportamiento 18:** Realiza su labor observando lo que hace, está atento.

B. Indicadores del PSBC en el periodo de enero a junio del 2018.

Analizaremos el PSBC para determinar las tendencias mensuales para cada área de la compañía.

Comportamientos Seguros e Inseguros.

Key Performance Indicator N° 01: Determina la relación entre Comportamientos Seguros e Inseguros durante cada mes para el periodo de enero a junio del 2018.

Tabla N° 4: Comportamiento Seguros e Inseguros por mes para el periodo de enero a junio de 2018.

Comportamiento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Seguro	1283	1412	1439	1738	1600	1283
%	56.7%	59.7%	62.2%	59.2%	61.0%	57.2%
Inseguro	979	954	873	1196	1024	961
%	43.3%	40.3%	37.8%	40.8%	39.0%	42.8%
Total	2262	2366	2312	2934	2624	2244

Fuente: Elaboración propia.

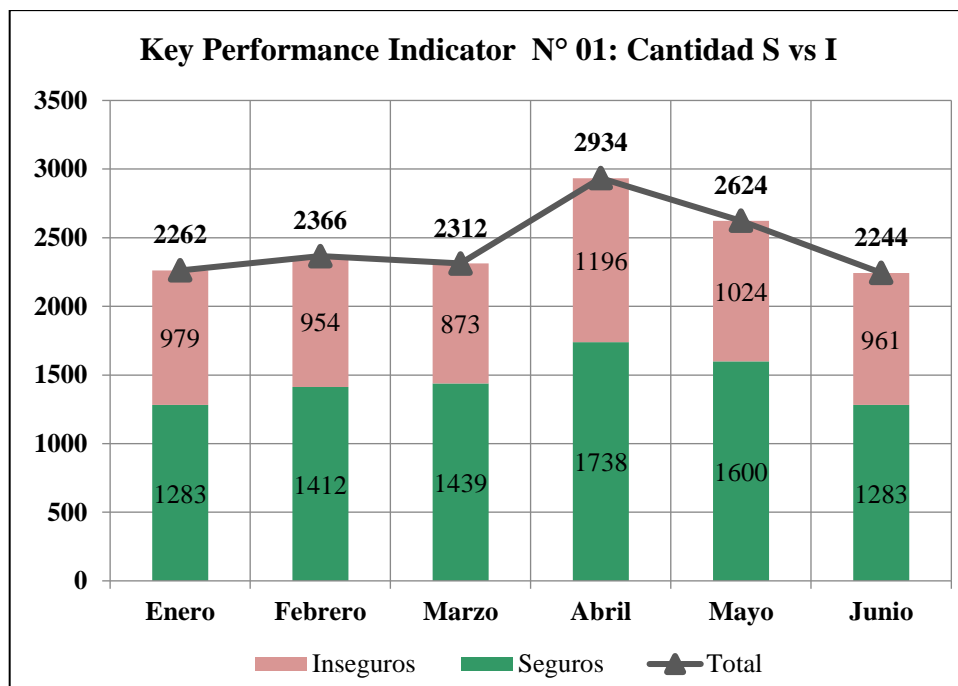


Gráfico N° 1: Cantidad de Comportamientos Seguros e Inseguros observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia.

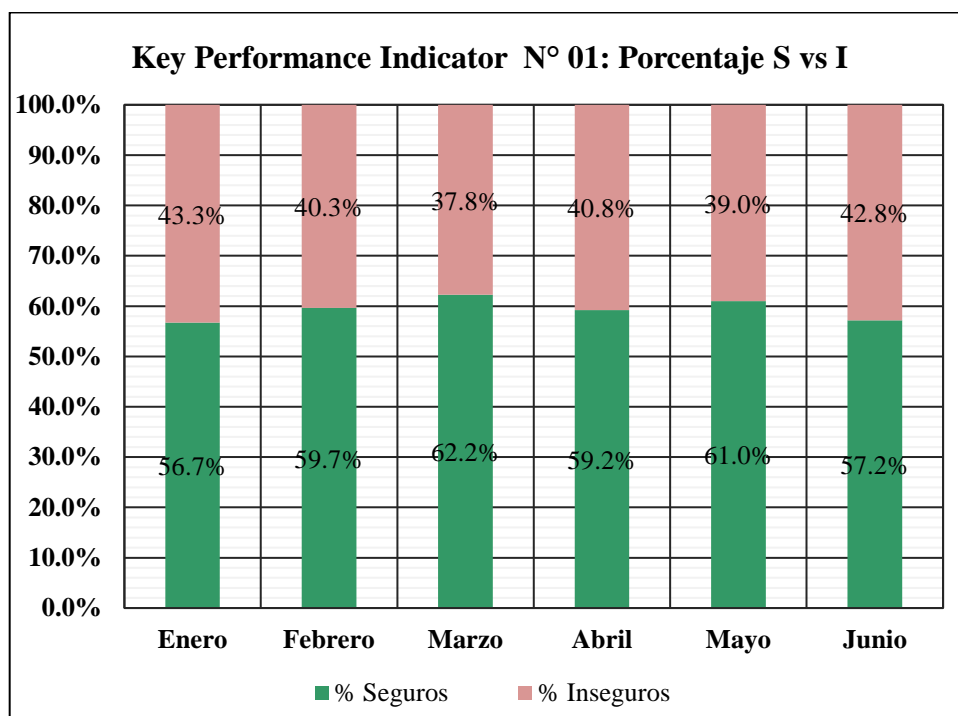


Gráfico N° 2: Porcentaje de Comportamientos Seguros e Inseguros observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia.

Comportamientos Seguros e Inseguros según el Turno de Trabajo.

Key Performance Indicator N° 02: Determina la relación entre Comportamientos Seguros e Inseguros para turno de trabajo (día y noche) en el periodo de enero a junio del 2018.

Tabla N° 5: Comportamiento Seguros e Inseguros según el turno de trabajo en el periodo de enero a junio de 2018.

Comportamiento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Seguro	1283	1412	1439	1738	1600	1283
Día	1078	1243	1287	1412	1400	1092
%	84.0%	88.0%	89.4%	81.2%	87.5%	85.1%
Noche	205	169	152	326	200	191
%	16.0%	12.0%	10.6%	18.8%	12.5%	14.9%
Inseguro	979	954	873	1196	1024	961
Día	787	791	756	983	859	810
%	80.4%	82.9%	86.6%	82.2%	83.9%	84.3%
Noche	192	163	117	213	165	151
%	19.6%	17.1%	13.4%	17.8%	16.1%	15.7%
Total	2262	2366	2312	2934	2624	2244

Fuente: Elaboración propia.

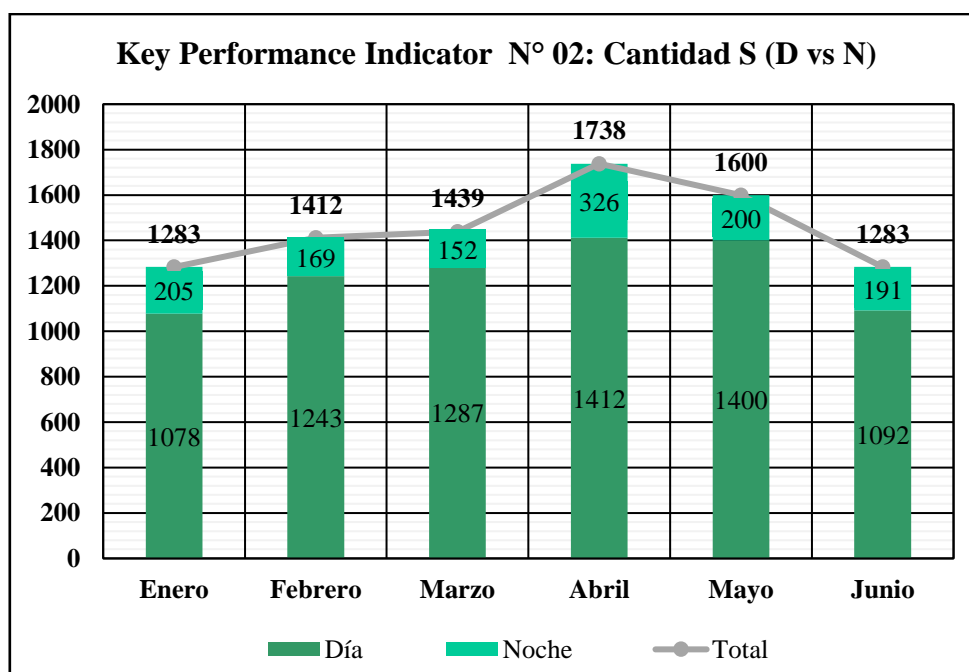


Gráfico N° 3: Cantidad de Comportamientos Seguros según el turno de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia.

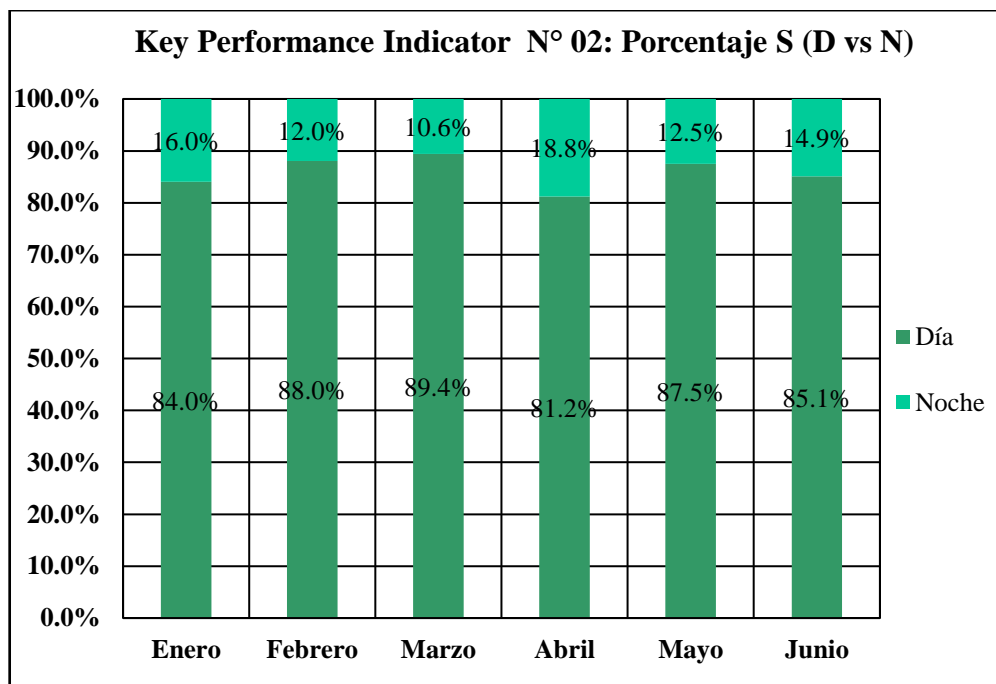


Gráfico N° 4: Porcentaje de Comportamientos Seguros según el turno de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia.

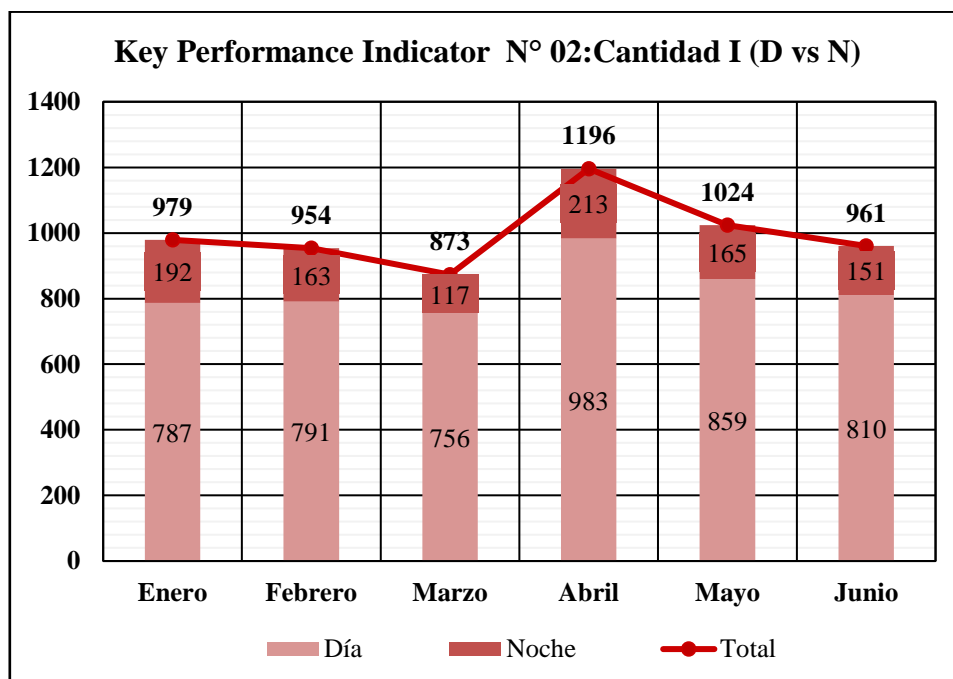


Gráfico N° 5: Cantidad de Comportamientos Inseguros según el turno de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia.

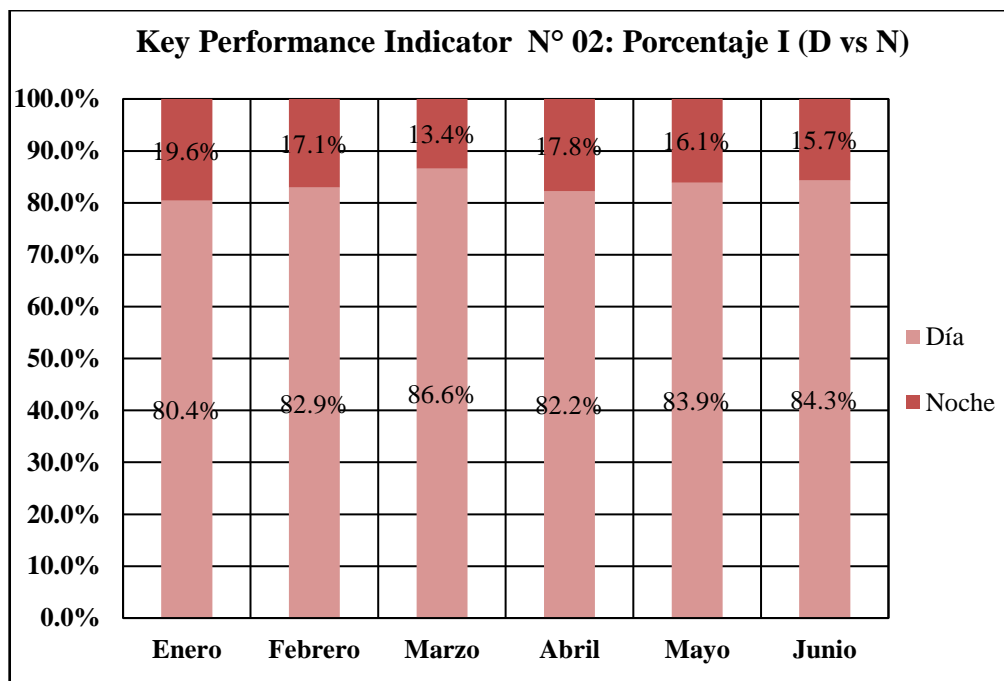


Gráfico N° 6: Porcentaje de Comportamientos Inseguros según el turno de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia

Comportamientos Seguros e Inseguros según la Empresa.

Key Performance Indicator N° 03: Determina la relación entre Comportamientos Seguros e Inseguros según el tipo de empresa (Compañía y Contratistas) en el periodo de enero a junio del 2018.

Tabla N° 6: Comportamiento Seguros e Inseguros según el tipo de empresa en el periodo de enero a junio de 2018.

Comportamiento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Seguro	1283	1412	1439	1738	1600	1283
Compañía	878	1009	1041	1269	1160	945
%	68.4%	71.5%	72.3%	73.0%	72.5%	73.7%
Contratistas	405	403	398	469	440	338
%	31.6%	28.5%	27.7%	27.0%	27.5%	26.3%
Inseguro	979	954	873	1196	1024	961
Compañía	679	637	579	832	703	695
%	69.4%	66.8%	66.3%	69.6%	68.7%	72.3%
Contratistas	300	317	294	364	321	266
%	30.6%	33.2%	33.7%	30.4%	31.3%	27.7%
Total	2262	2366	2312	2934	2624	2244

Fuente: Elaboración propia

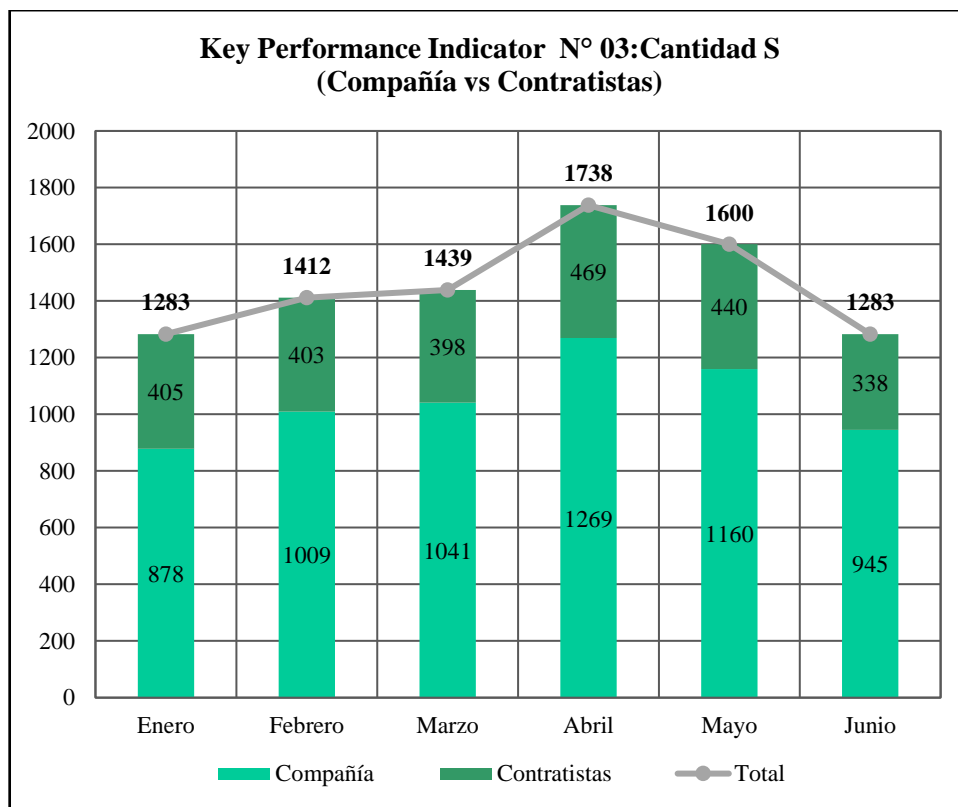


Gráfico N° 7: Cantidad de Comportamientos Seguros según el tipo de empresa observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia.

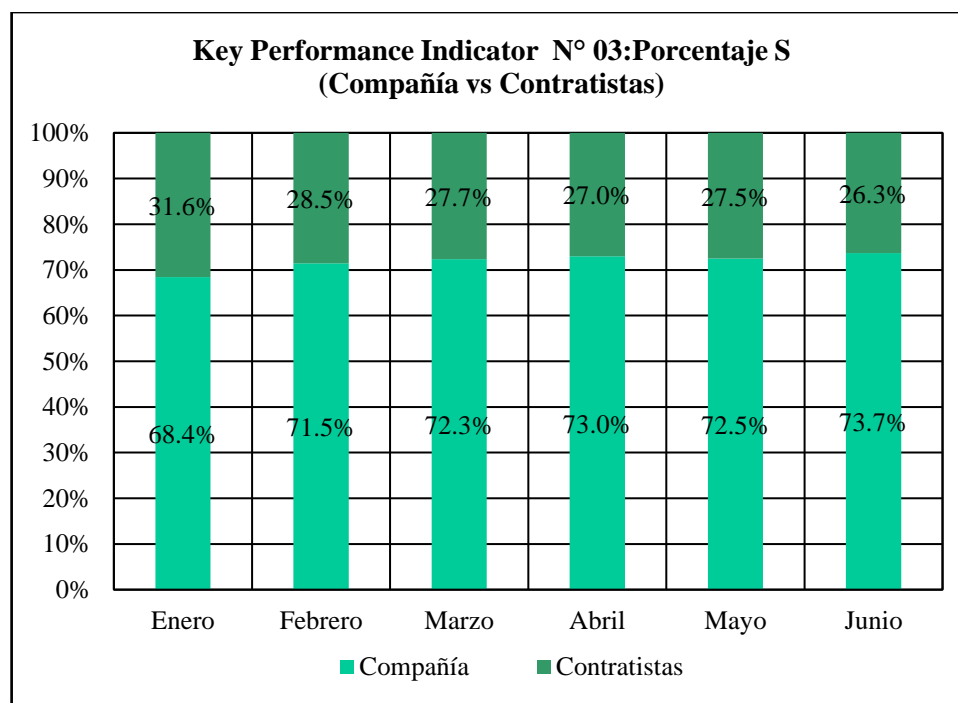


Gráfico N° 8: Porcentaje de Comportamientos Seguros según el tipo de empresa observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia.

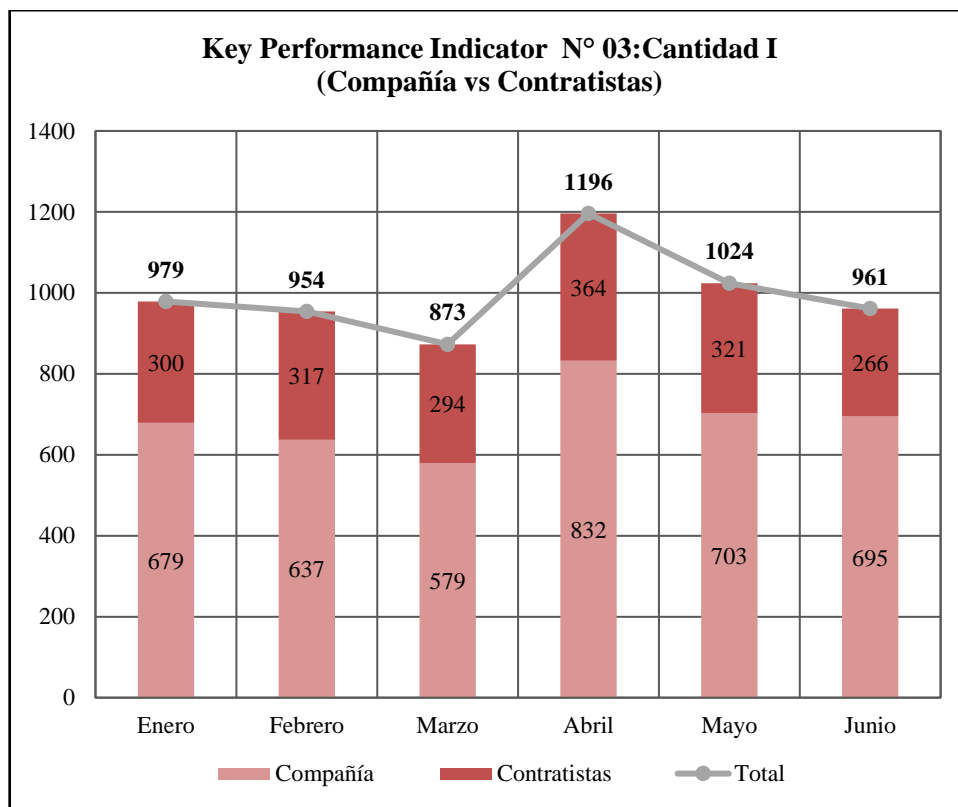


Gráfico N° 9: Cantidad de Comportamientos Inseguros según el tipo de empresa observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia.

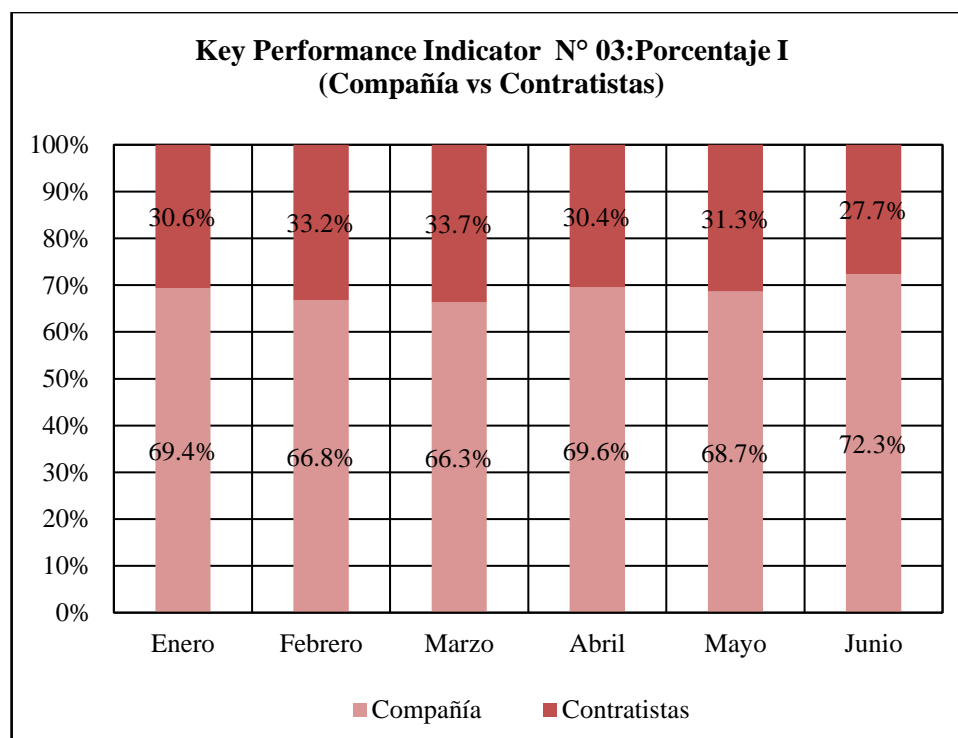


Gráfico N° 10: Porcentaje de Comportamientos Inseguros según el tipo de empresa observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia.

Comportamientos Seguros e Inseguros según el tiempo de Servicio.

Key Performance Indicator N° 04: Determina la relación entre Comportamientos Seguros e Inseguros según el tiempo de trabajo (menor y mayor a 6 meses) en el periodo de enero a junio del 2018.

Tabla N° 7: Comportamiento Seguros e Inseguros según el tiempo de trabajo en el periodo de enero a junio de 2018.

Comportamiento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Seguro	1283	1412	1439	1738	1600	1283
Menor a 6 meses	175	169	163	208	211	141
%	14%	12%	11%	12%	13%	11%
Mayor a 6 meses	1108	1243	1276	1530	1389	1142
%	86%	88%	89%	88%	87%	89%
Inseguro	979	954	873	1196	1024	961
Menor a 6 meses	136	125	122	169	149	139
%	14%	13%	14%	14%	15%	14%
Mayor a 6 meses	843	829	751	1027	875	822
%	86%	87%	86%	86%	85%	86%
Total	2262	2366	2312	2934	2624	2244

Fuente: Elaboración propia.

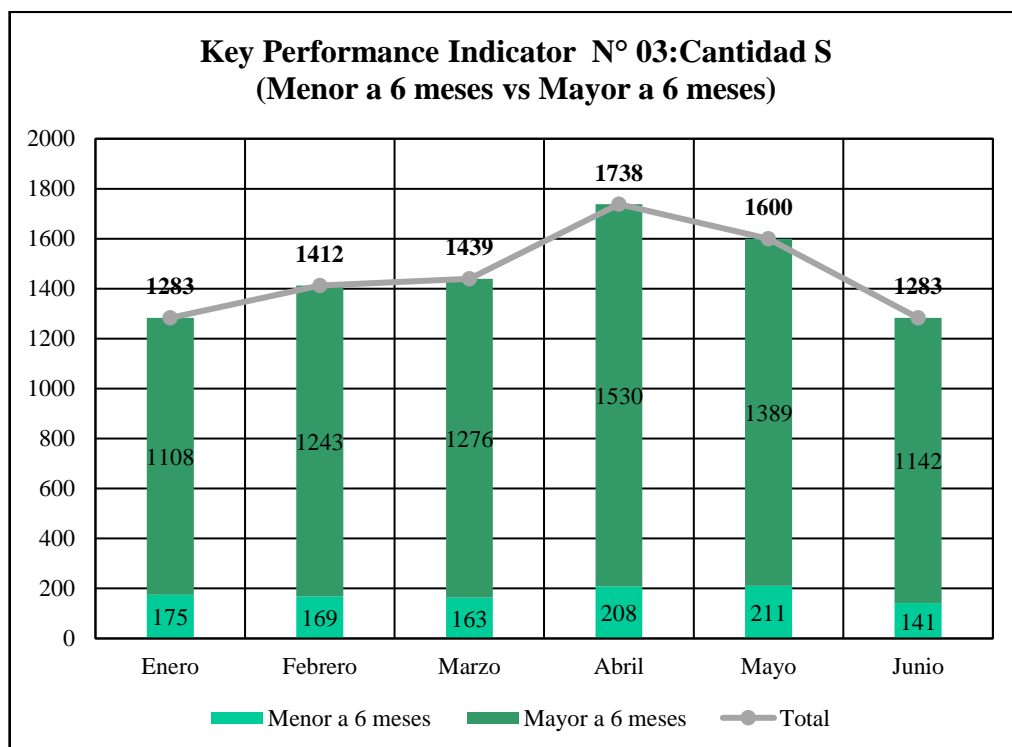


Gráfico N° 11: Cantidad de Comportamientos Seguros según el tiempo de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia

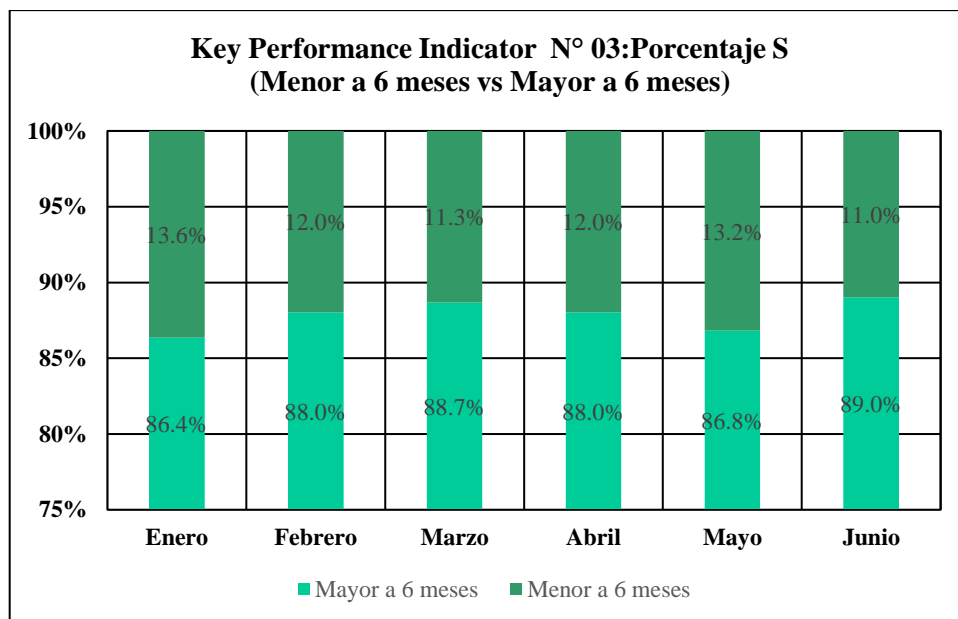


Gráfico N° 12: Porcentaje de Comportamientos Seguros según el tiempo de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia.

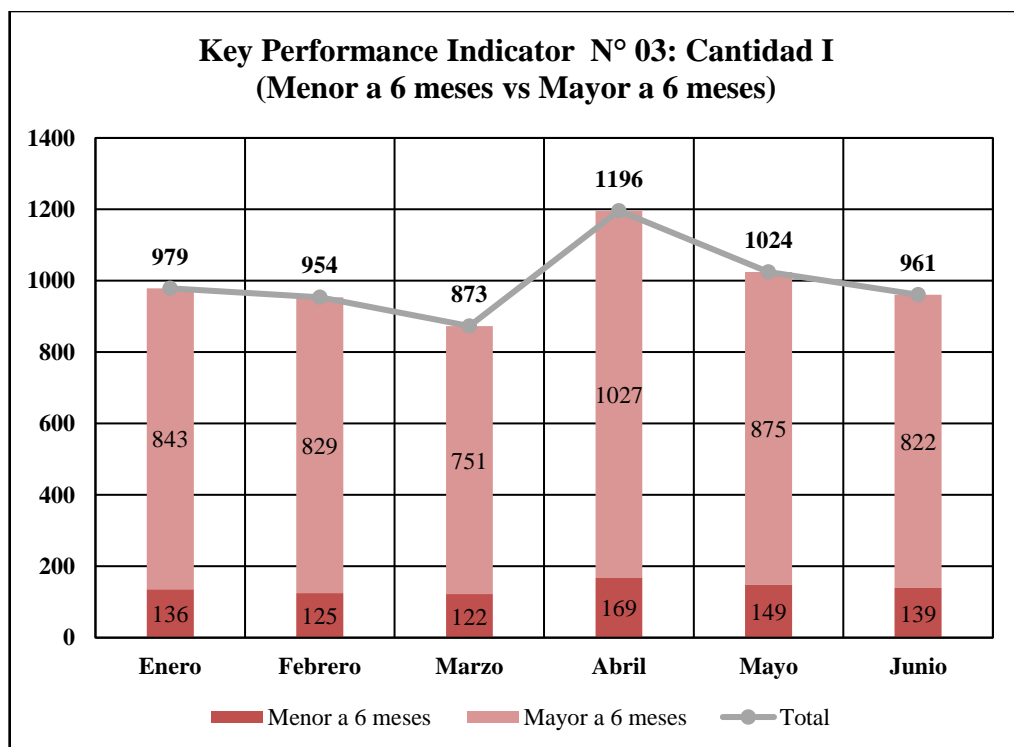


Gráfico N° 13: Cantidad de Comportamientos Inseguros según el tiempo de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia.

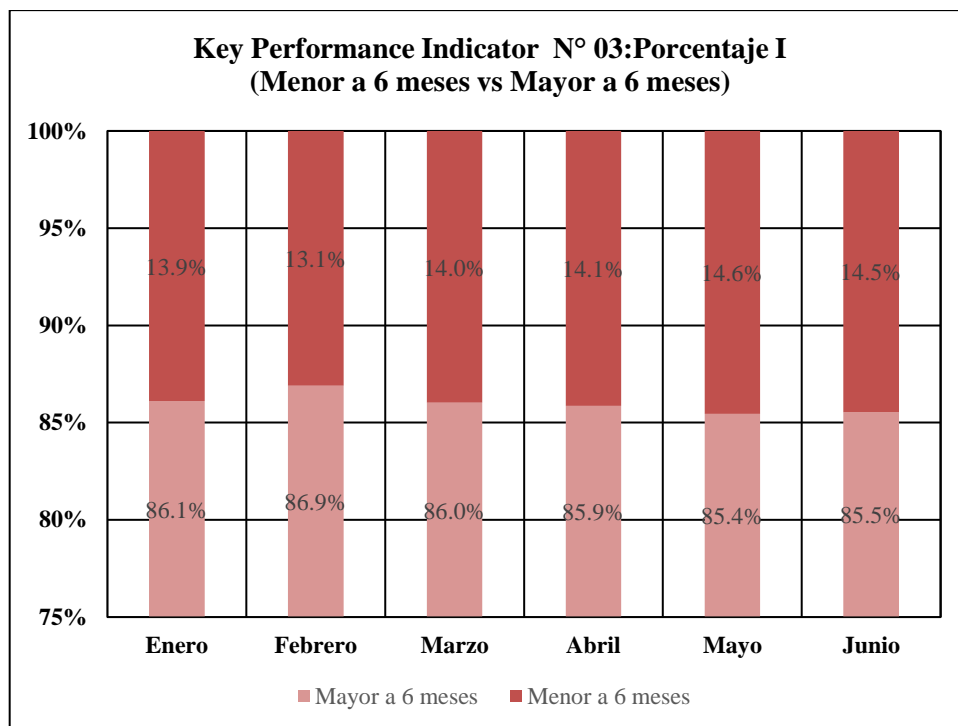


Gráfico N° 14: Porcentaje de Comportamientos Inseguros según el tiempo de trabajo observados en el periodo de enero a junio de 2018.

Fuente: Elaboración propia.

Cumplimiento de Tarjetas de Observación en el Área de Trabajo.

Key Performance Indicator N° 05: Determina la relación entre la Cantidad de Tarjetas de Observación de comportamientos por las Tarjetas de Observación requeridas en el área de trabajo.

Cabe mencionar que según el Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento se deberá presentar una tarjeta por cada trabajador en el área, cuyo principio es fomentar la participación de todos los trabajadores para lograr una cultura de prevención de Actos y/o Condiciones Subestándares.

El siguiente indicador nos muestra el porcentaje de cumplimiento de presentación de Tarjetas de Observación.

$$\text{Key Performance Indicator N° 05} = \frac{\# \text{ Tarj. de observacion}}{\text{Tarj. de Obs. requeridas}}$$

Tarj. de Observación requerida = Trab. en el área x 1 Tarjeta

Se determinará el KPI para las siguientes áreas de Mina, Concentradora, Mantenimiento y las Áreas de Soporte.

Tabla N° 8: Cumplimiento de Tarjetas de Observación por mes para cada área de trabajo.

Área	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	KPI semestral
Tarjetas de Observación	236	197	209	318	209	290	1459
Tarjetas de Observación requeridas	1219	1219	1219	1219	1219	1219	7314
KPI Mina	0.19	0.16	0.17	0.26	0.17	0.24	0.20
Tarjetas de Observación	315	307	351	454	325	292	2044
Tarjetas de Observación requeridas	264	264	264	264	264	264	1584
KPI Concentradora	1.19	1.16	1.33	1.72	1.23	1.11	1.29
Tarjetas de Observación	846	855	700	1010	986	729	5126
Tarjetas de Observación requeridas	785	785	785	785	785	785	4710
KPI Mantenimiento	1.08	1.09	0.89	1.29	1.26	0.93	1.09
Tarjetas de Observación	440	508	459	474	473	525	2879
Tarjetas de Observación requeridas	561	561	561	561	561	561	3366
KPI Áreas de Soporte	0.78	0.91	0.82	0.84	0.84	0.94	0.86
Total de Observaciones	1837	1867	1719	2256	1993	1836	11508
Total de Tarjetas de Observación requeridas	2829	2829	2829	2829	2829	2829	16974
KPI Compañía	0.65	0.66	0.61	0.80	0.70	0.65	0.68

Fuente: Elaboración propia.

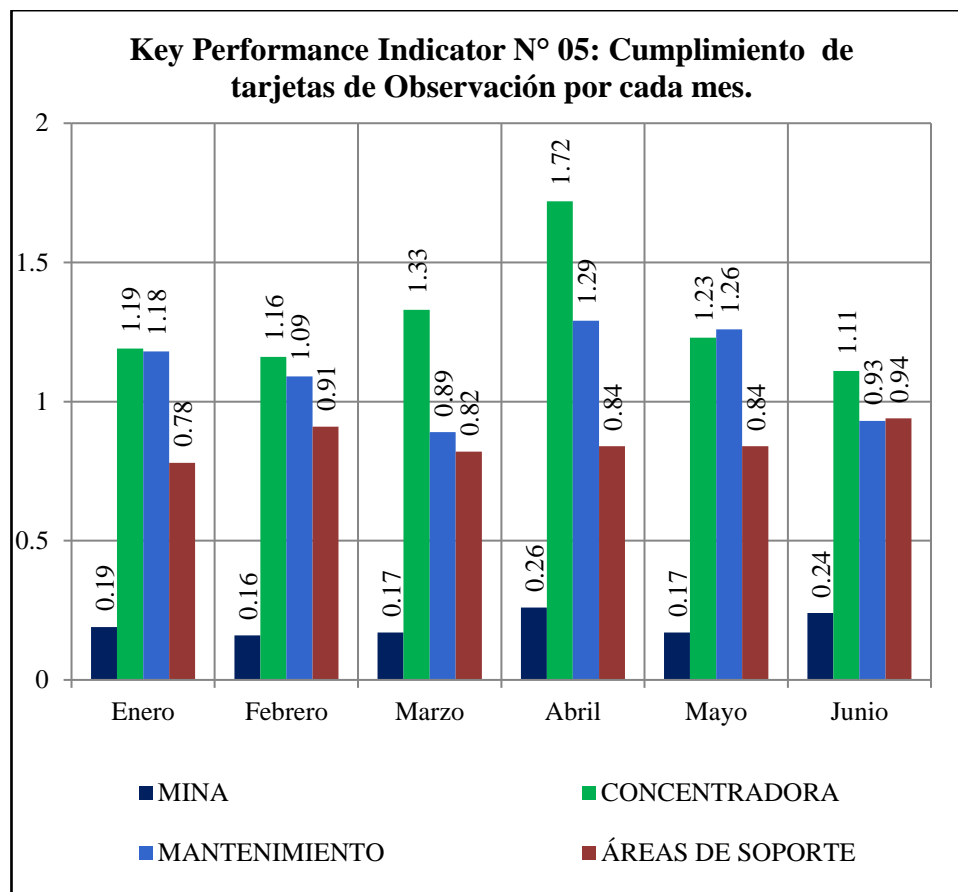


Gráfico N° 15: Cumplimiento de Tarjetas de Observación por mes para cada área de trabajo por mes.

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar el KPI semestral debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones.

Si el número de trabajadores no varía:

$$\text{Cant. de Tarj. Requeridas} = N^{\circ} \text{ Trab. en el área} \times N^{\circ} \text{ de meses}$$

Si el número de trabajadores varía por los ingresos o ceses:

$$\text{Cant. de Tarj. Requeridas} = \sum_{1}^{6} \text{Cant. de Trab. en el área}$$

Tabla N° 9: Relación entre Cantidad de Observaciones por trabajadores en el área en el primer semestre del año 2018

Año 2018	Mina	Concentradora	Mantenimiento	Áreas de soporte	Compañía
Trabajadores	1219	264	785	438	2829
meses	6	6	6	6	6
Total Tarjetas de Observación requeridas	7314	1584	4710	3336	16974
Total Tarjetas de Observación	1459	2044	5126	2979	11508
KPI	0.20	1.29	1.09	0.86	0.68

Fuente: Elaboración propia.

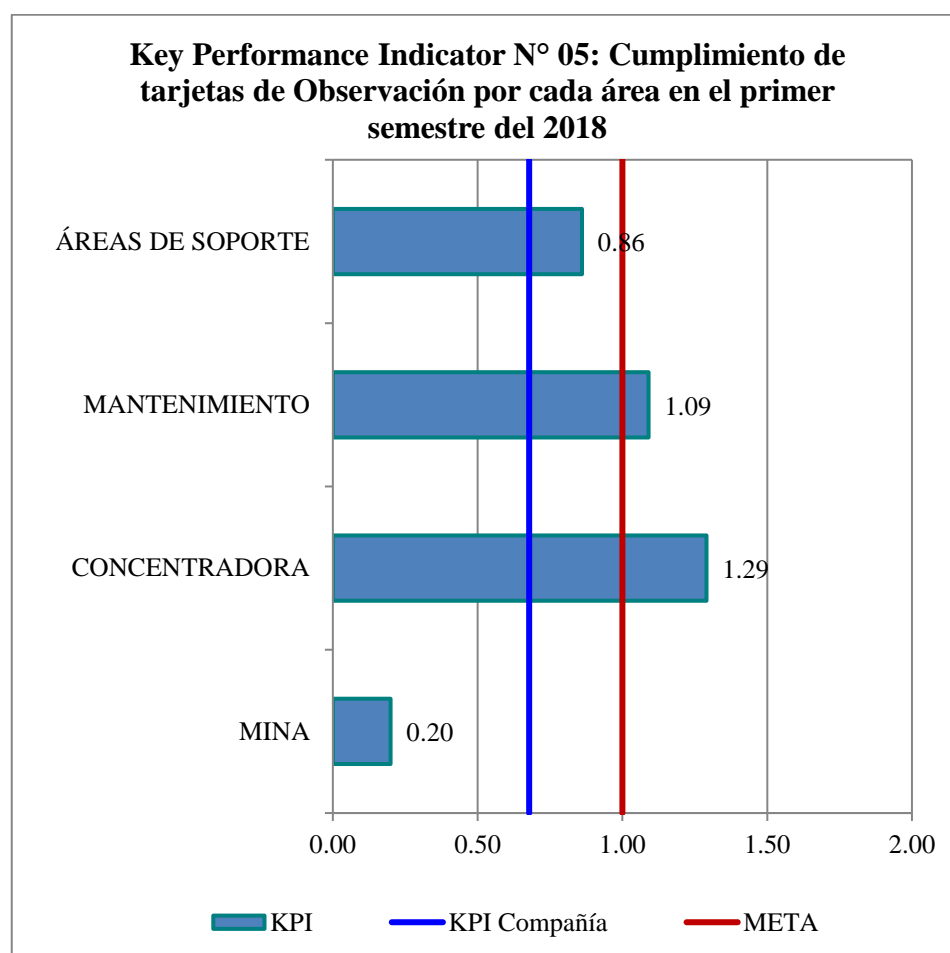


Gráfico N° 16: cumplimiento de Tarjetas de Observación en el primer semestre de 2018.

Fuente: Elaboración propia.

Participación del personal en observación de Comportamientos

Seguros e Inseguros mediante el uso de Tarjetas en el Área de

Trabajo.

El siguiente indicador nos muestra el porcentaje de participación del personal observadores en el área de trabajo.

$$\text{Key Performance Indicator N° 06} = \frac{\# \text{ observadores}}{\text{Trab. en el área}}$$

Tabla N° 10: Participación del personal por mes para cada área de Trabajo.

Área	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	KPI semestral
Observadores	117	111	117	187	113.00	163	808
Trabajadores en el área	1219	1219	1219	1219	1219	1219	7314
KPI Mina	0.10	0.09	0.10	0.15	0.09	0.13	0.11
Observadores	190	213	211	212	186	168	1180
Trabajadores en el área	264	264	264	264	264	264	1584
KPI Concentradora	0.72	0.81	0.80	0.80	0.70	0.64	0.74
Observadores	355	455	305	435	402	328	2280
Trabajadores en el área	785	785	785	785	785	785	4710
KPI Mantenimiento	0.45	0.58	0.39	0.55	0.51	0.42	0.48
Observadores	206	117	223	170	180	243	1139
Trabajadores en el área	438	438	438	438	438	438	2628
KPI Áreas de Soporte	0.47	0.27	0.51	0.39	0.41	0.55	0.43
Total de Observadores	868	896	856	1004	881	902	5407
Total de Trabajadores	2829	2829	2829	2829	2829	2829	16974
KPI Compañía	0.31	0.32	0.30	0.35	0.31	0.32	0.32

Fuente: Elaboración propia.

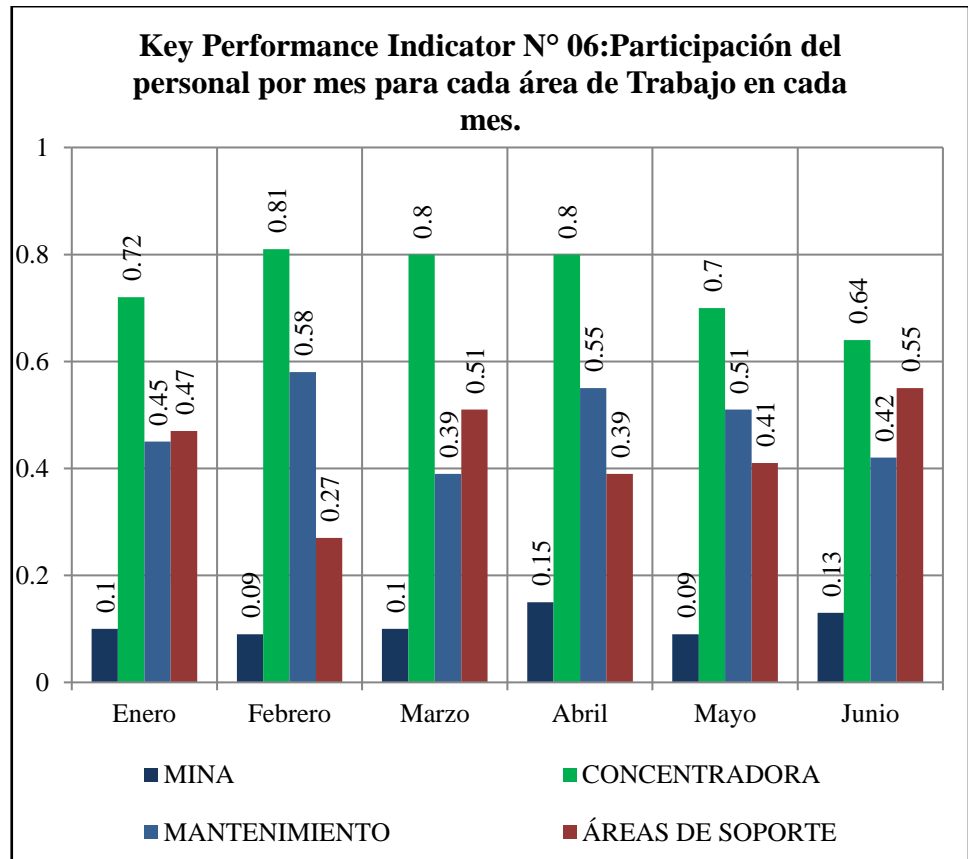


Gráfico N° 17: Participación del personal por mes para cada área de Trabajo por cada mes.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 11: Relación entre el número de Observadores por Total de Trabajadores en el área en el primer semestre del 2018

Año 2018	Mina	Concentradora	Mantenimiento	Áreas de soporte	Compañía
Trabajadores	1219	264	785	438	1219
meses	6	6	6	6	6
Cantidad de Observaciones en los 6 meses	7314	1584	4710	2628	16974
Observadores	808	1180	2280	1139	5407
KPI	0.11	0.74	0.48	0.43	0.32

Fuente: Elaboración propia.

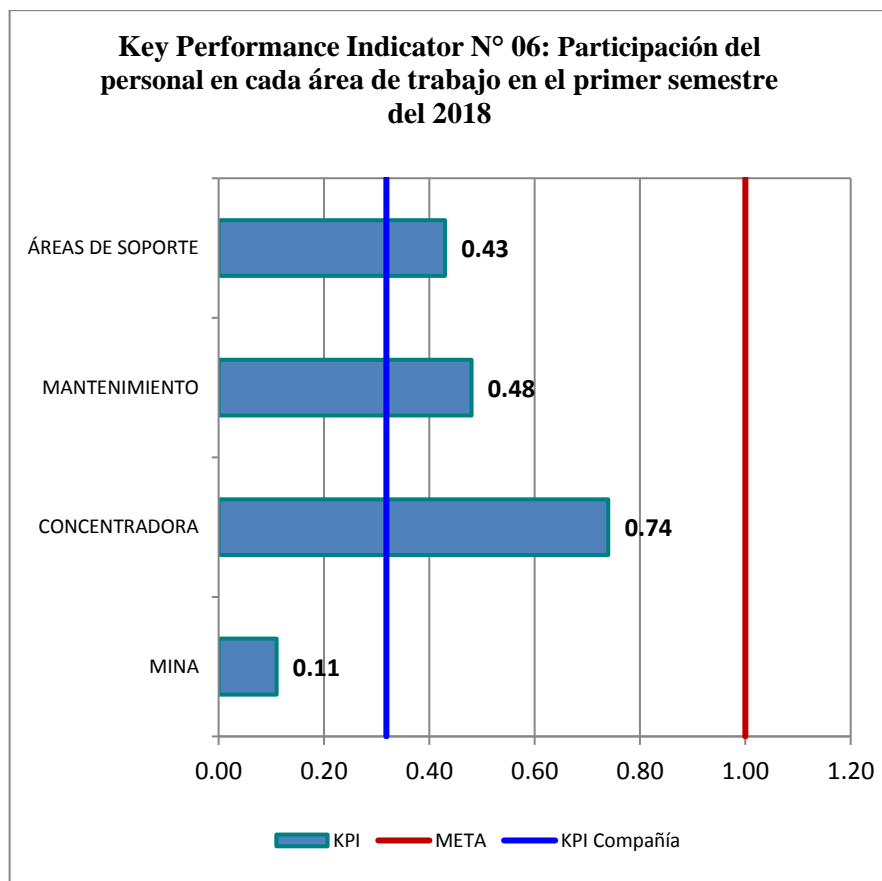


Gráfico N° 18: Participación del personal en el PSBC en primer semestre de 2018.
Fuente: Elaboración propia.

C. Análisis para cada comportamiento del PSBC

El análisis para cada comportamiento nos sirve para plantear medidas correctivas y evitar su recurrencia.

En el caso de los comportamientos Seguros no requieren de una acción preventiva, pero si de un incentivo, el cual reforzara la actitud positiva que se viene realizando en el área de trabajo por parte de los trabajadores.

Los comportamientos Inseguros requieren de un análisis de sus causas que determinan su ocurrencia. La siguiente lista muestra las causas que contempla el Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento por parte de la Compañía:

Lista de Causas de los Comportamientos Inseguros.

Tabla N° 12: Causas propuestas por el PSBC de los comportamientos Inseguros.

ITEM	CAUSAS DE LOS COMPORTAMIENTOS INSEGUROS
A	Distracción u olvido.
B	Prisa para realizar la labor.
C	Fatiga, cansancio o flojera.
D	Siempre lo ha hecho así, nunca ha pasado nada.
E	Es incómodo.
F	Falta de conocimiento, no sabe cómo realizar el trabajo, no está capacitado.
G	Otros actúan de manera insegura.
H	Herramientas, EPP, equipos o materiales en mal estado / o Falta de ellos.
I	Nadie lo Observa.
J	Estado emocional negativo (Frustración, estrés, tristeza, cólera, desgano).

Fuente: Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento de la Compañía.

Comportamientos Inseguros

En el primer semestre del 2018 se reportaron 5987 comportamientos Inseguros.

Tabla N° 13: Comportamientos Inseguros por empresa en el primer semestre del 2018.

COMPORTAMIENTOS	Compañía	Contratistas	Total	%	Total Acumulados
Baja, sube y usa escaleras utilizando 3 puntos de apoyo.	903	295	1198	20.0%	20.0%
Al realizar su labor, usa los EPP indicados en el PETS y/o en la capacitación recibida.	715	380	1095	18.3%	38.3%
Camina por zonas establecidas, es cuidadoso en terreno irregular, lleva los pasadores atados.	335	165	500	8.4%	46.6%
Usa herramientas en buen estado, y cuentan con cinta de inspección del mes.	312	117	429	7.2%	53.8%
Identifica y evita exponerse en la línea de fuego.	238	139	377	6.3%	60.1%
Mantiene su lugar de trabajo ordenado y limpio.	210	138	348	5.8%	65.9%
Cuida sus manos de puntos de atrapamiento y filos cortantes.	219	112	331	5.5%	71.4%
Usa cinturón de seguridad mientras se transporta (Bus, camioneta, etc.).	281	43	324	5.4%	76.9%
Emplea herramientas para lo cual han sido diseñadas.	198	71	269	4.5%	81.3%
Respeto los límites de velocidad y señalización al conducir un vehículo o equipo.	176	62	238	4.0%	85.3%
Realiza la tarea de acuerdo a los PETS establecidos.	103	93	196	3.3%	88.6%
Levanta y transporta cargas manualmente, sin exponerse a riesgo ergonómico.	97	54	151	2.5%	91.1%
Realiza su labor observando lo que hace, está atento.	81	49	130	2.2%	93.3%
Evita exponerse en bordes, taludes o pendientes.	61	55	116	1.9%	95.2%
Respeto el radio de trabajo de los equipos.	72	39	111	1.9%	97.1%
Actúa según procedimiento si se presenta una tormenta eléctrica.	69	38	107	1.8%	98.9%
Cuenta con el permiso escrito antes de ejecutar un trabajo de alto riesgo.	40	9	49	0.8%	99.7%
Identifica y comunica peligro de caída de rocas.	15	4	19	0.3%	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

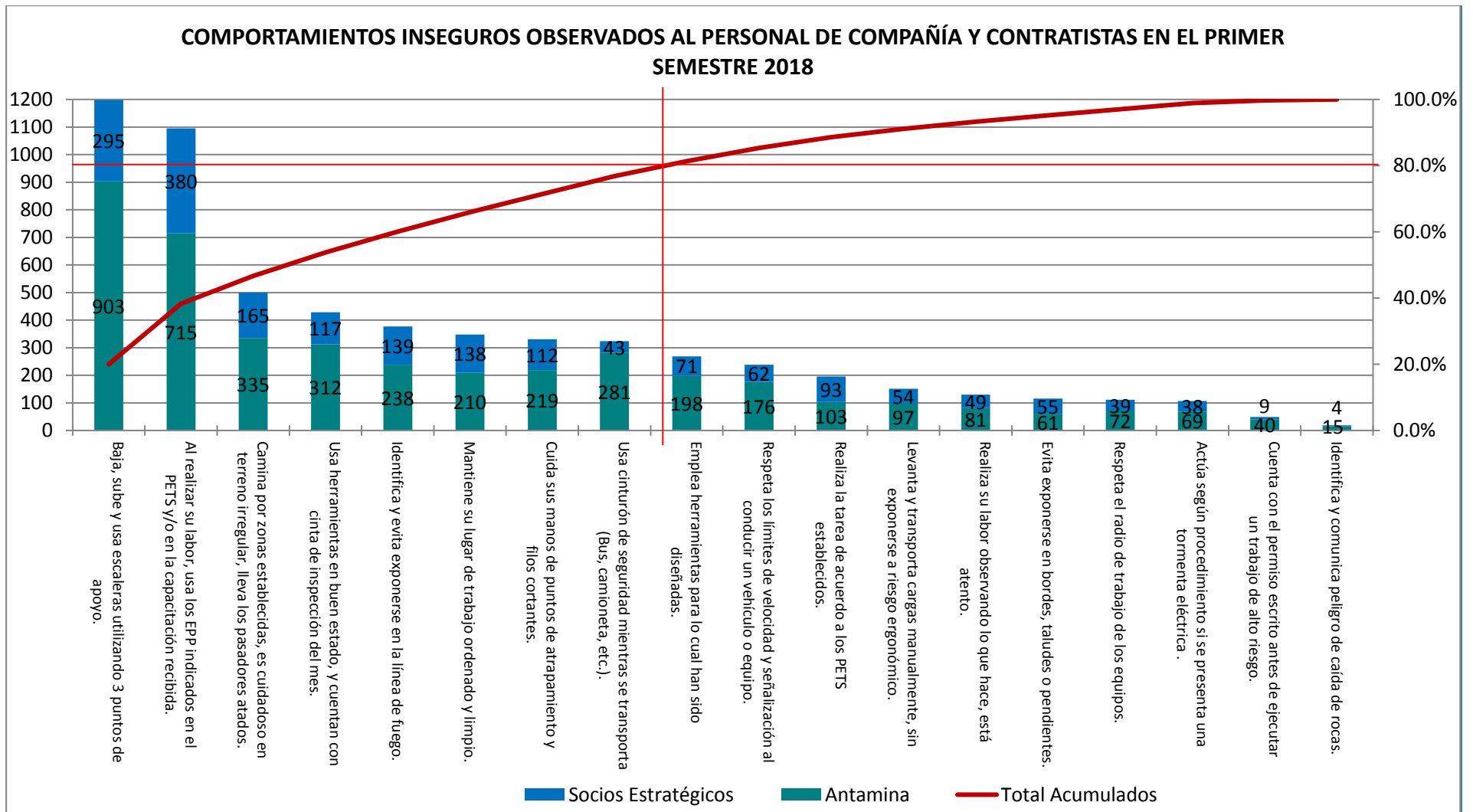


Gráfico N° 19: consolidado de comportamientos Inseguros a nivel empresarial.

Fuente: Elaboración propia

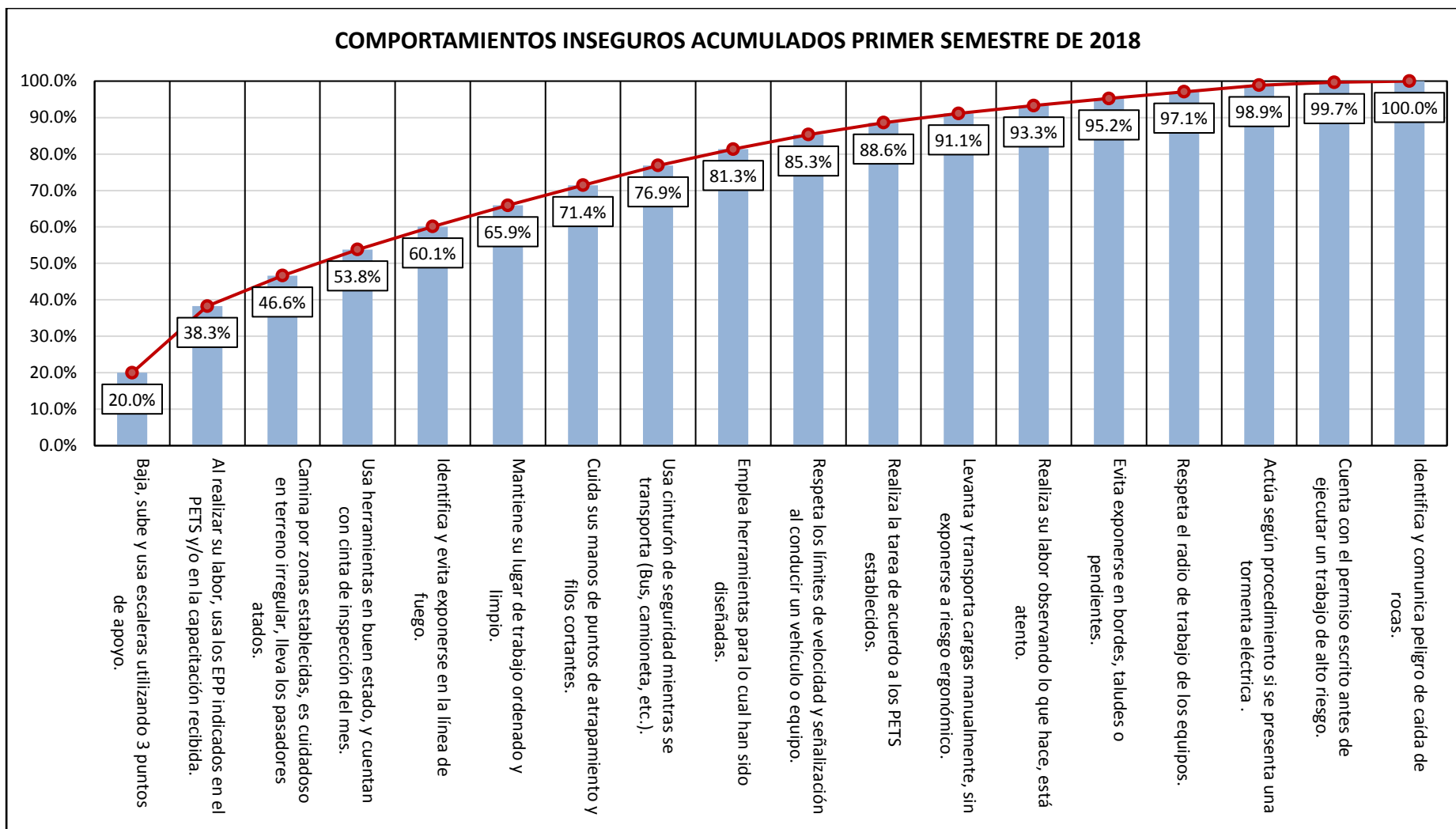


Gráfico N° 20: consolidado de comportamientos acumulados 2018.

Fuente: Elaboración propia

Causas de los comportamientos Inseguros

Cada comportamiento observado durante el primer semestre del 2018 contiene al menos una causa, de lo contrario sería invalidado por presentar inconsistencia.

Tabla N° 14: Comportamientos Inseguros por empresa en el primer semestre del 2018.

Causa	Cantidad	%	% Acumulado
Distracción u olvido.	2438	36.4%	36%
Prisa para realizar la labor.	2257	33.7%	70%
Siempre lo ha hecho así, nunca ha pasado nada.	503	7.5%	78%
Nadie lo Observa.	424	6.3%	84%
Herramientas, EPP, equipos o materiales en mal estado / o Falta de ellos.	257	3.8%	88%
Falta de conocimiento, no sabe cómo realizar el trabajo, no está capacitado.	181	2.7%	91%
Fatiga, cansancio o flojera.	239	3.6%	94%
Es incómodo.	220	3.3%	97%
Otros actúan de manera insegura.	105	1.6%	99%
Estado emocional negativo (Frustración, estrés, tristeza, cólera, desgano).	69	1.0%	100%

Fuente: Elaboración propia.

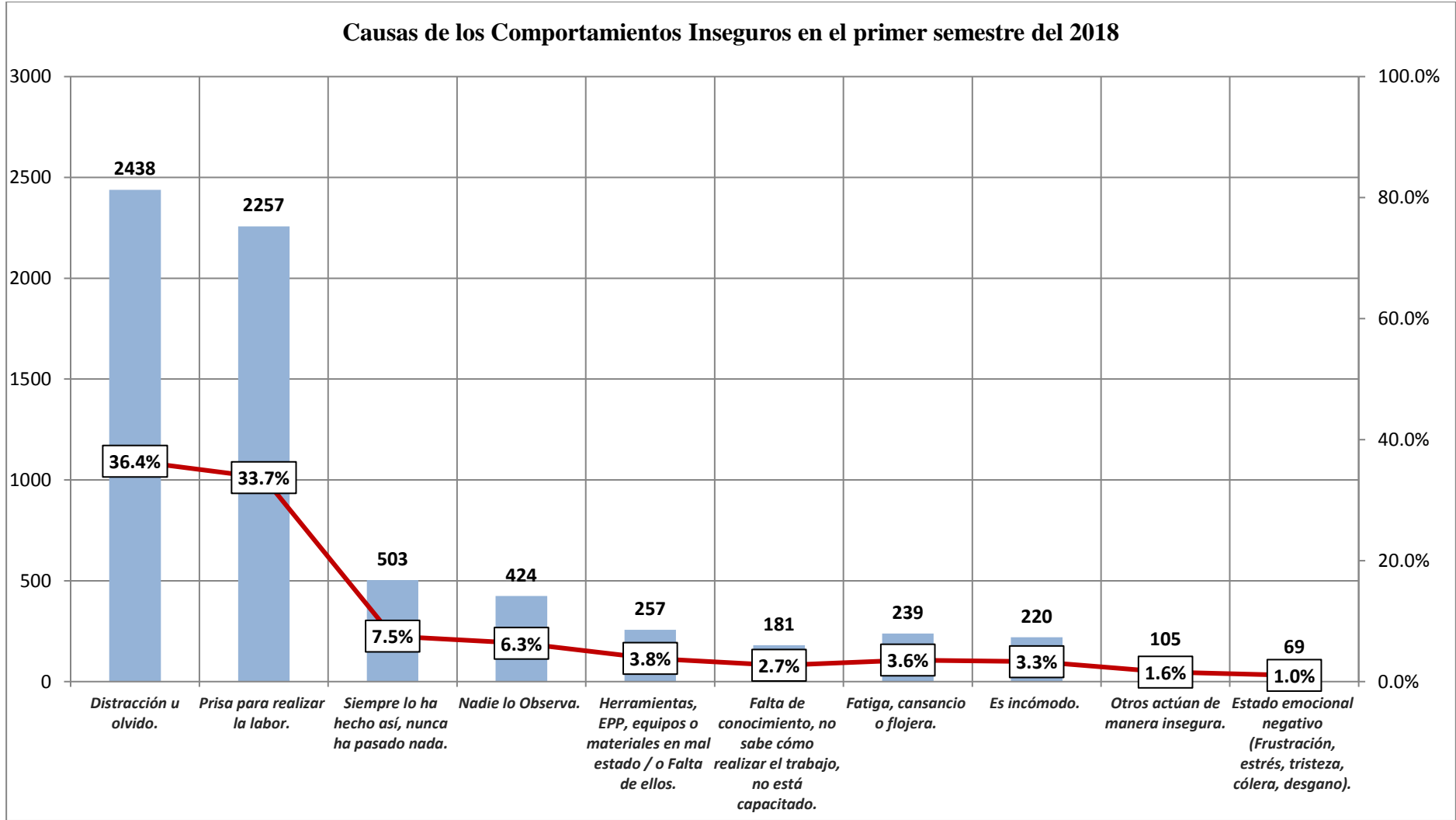


Gráfico N° 21: consolidado de causas de los comportamientos inseguros en el primer semestre del 2018.

Fuente: Elaboración propia.

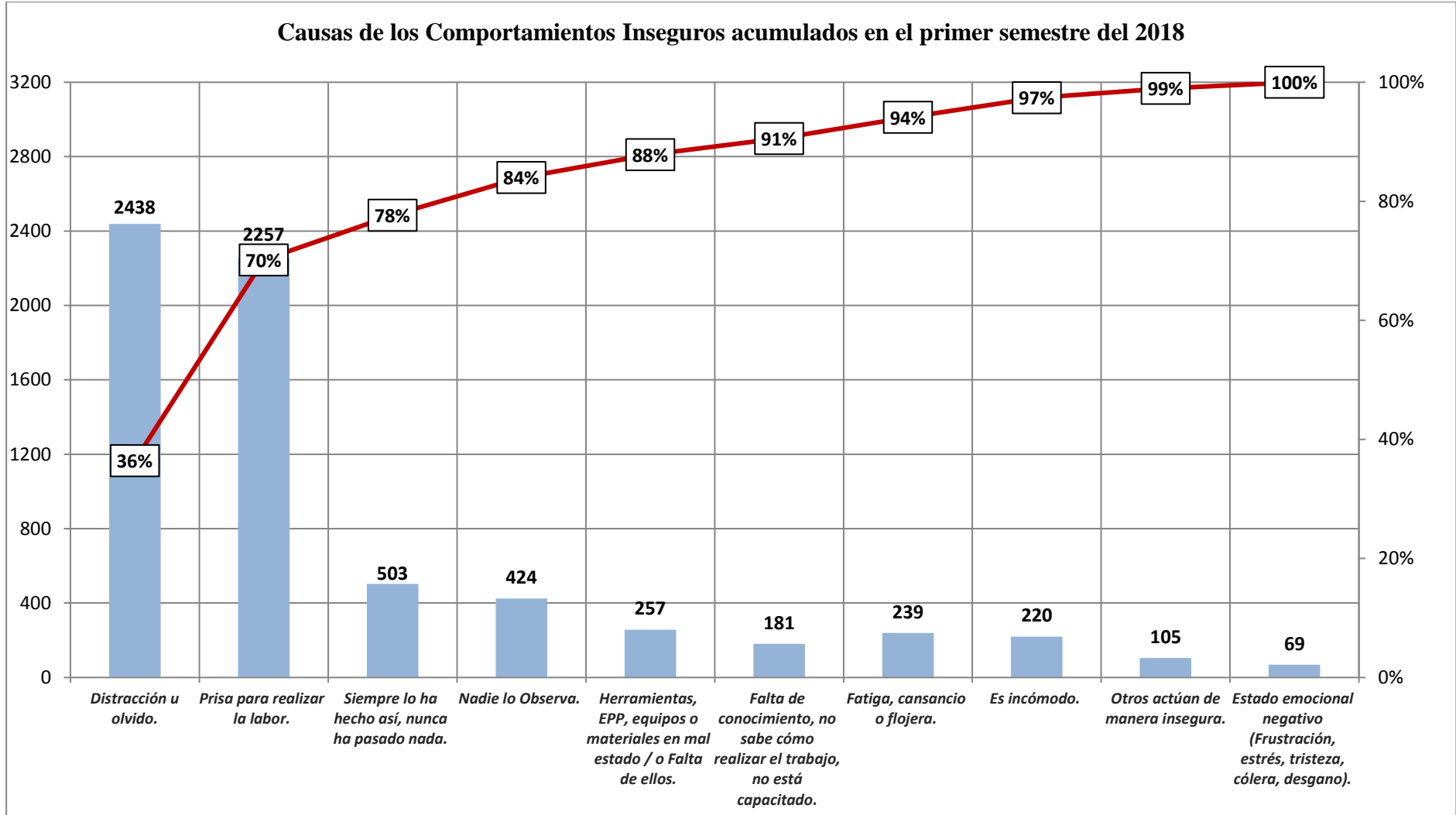


Gráfico N° 22: consolidado de causas de los comportamientos inseguros acumulados en el primer semestre del 2018.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 15: Detalle de las causas para cada comportamiento Inseguro en el primer semestre del 2018.

Comportamientos	A: Distracción u olvido.	B: Prisa para realizar la labor.	C: Fatiga, cansancio o flojera.	D: Siempre lo ha hecho así, nunca ha pasado nada.	E: Es incómodo.	F: Falta de conocimiento, no sabe cómo realizar el trabajo, no está capacitado.	G: Otros actúan de manera insegura.	H: Herramientas, EPP, equipos o materiales en mal estado / o Falta de ellos.	I: Nadie lo Observa.	J: Estado emocional negativo (Frustración, estrés, tristeza, cólera, desgano).	TOTAL
Baja, sube y usa escaleras utilizando 3 puntos de apoyo.	518	531	32	124	11	13	12	6	74	11	1332
Al realizar su labor, usa los EPP indicados en el PETS y/o en la capacitación recibida.	546	327	33	69	93	17	14	54	58	7	1218
Camina por zonas establecidas, es cuidadoso en terreno irregular, lleva los pasadores atados.	247	175	20	35	0	18	11	4	28	5	543
Usa herramientas en buen estado, y cuentan con cinta de inspección del mes.	167	101	16	27	6	13	3	101	26	3	463
Identifica y evita exponerse en la línea de fuego.	153	156	17	28	16	27	6	6	30	4	443
Mantiene su lugar de trabajo ordenado y limpio.	88	168	40	30	2	1	9	3	44	4	389
Usa cinturón de seguridad mientras se transporta (Bus, camioneta, etc.).	195	32	19	38	43	0	7	2	32	4	372
Cuida sus manos de puntos de atrapamiento y filos cortantes.	102	137	21	25	28	9	7	24	14	1	368
Emplea herramientas para lo cual han sido diseñadas.	27	148	10	35	9	12	1	44	23	8	317
Respeto los límites de velocidad y señalización al conducir un vehículo o equipo.	78	128	5	19	2	6	9	2	15	6	270
Realiza la tarea de acuerdo a los PETS establecidos.	79	70	6	13	3	18	2	5	13	4	213
Levanta y transporta cargas manualmente, sin exponerse a riesgo ergonómico.	13	100	7	21	4	8	2	2	17	2	176
Realiza su labor observando lo que hace, está atento.	59	40	5	11	0	7	2	1	12	2	139
Evita exponerse en bordes, taludes o pendientes.	55	35	3	12	2	9	5	0	3	1	125
Actúa según procedimiento si se presenta una tormenta eléctrica.	48	37	1	4	0	11	4	0	14	2	121
Respeto el radio de trabajo de los equipos.	40	41	2	6	0	8	6	0	13	4	120
Cuenta con el permiso escrito antes de ejecutar un trabajo de alto riesgo.	14	30	2	6	0	1	4	2	5	1	65
Identifica y comunica peligro de caída de rocas.	9	1	0	0	1	3	1	1	3	0	19
TOTAL	2438	2257	239	503	220	181	105	257	424	69	

Fuente: Elaboración propia.

CAUSAS DE LOS COMPORTAMIENTOS INSGURTOS

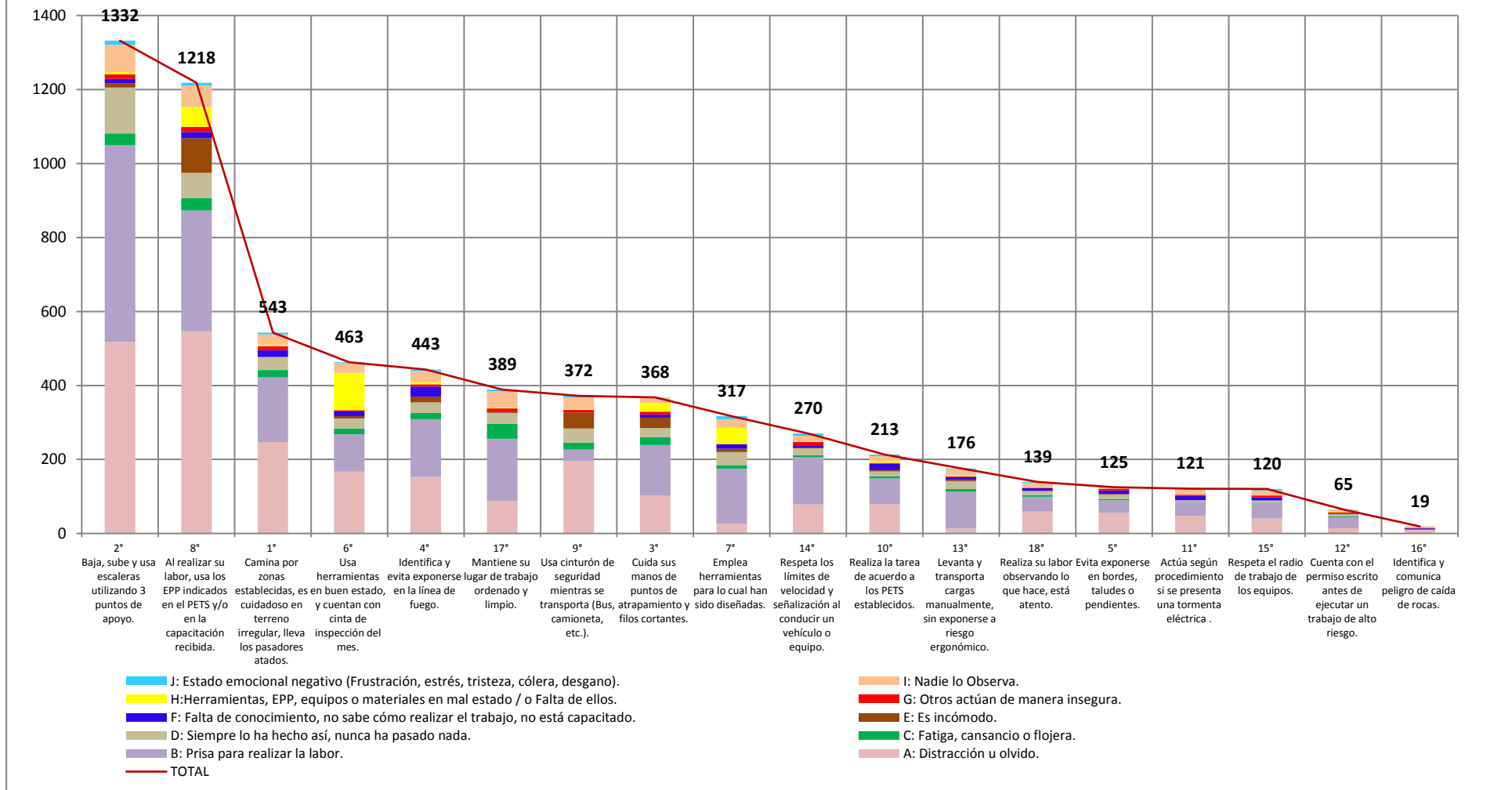


Gráfico N° 23: Detalle de las causas para cada comportamiento Inseguro en el primer semestre del 2018

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Análisis de la Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

A. Pirámide de Bird

La situación actual de una empresa se mide con la pirámide de Bird, lo cual refleja el compromiso con la prevención de riesgos laborales.

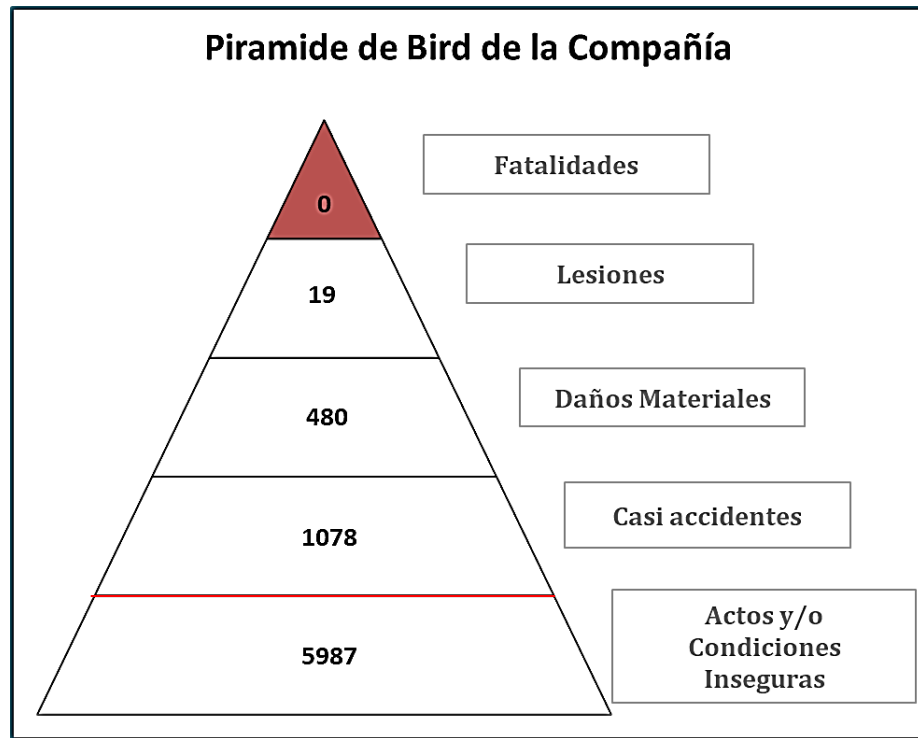


Gráfico N° 24: Pirámide de Bird de la Compañía.

Fuente: Elaboración propia

Reportar los comportamientos seguros e inseguros observados en el personal nos da un punto de partida para realizar acciones preventivas, caso contrario podría dar lugar a que la pirámide Bird se materialice en pérdidas graves y/o mortales.

Antamina no presenta accidentes graves y/o mortales debido al uso de herramientas de Gestión que ayudan detectar Condiciones y/o Actos Subestándares para prevenir posibles accidentes y/o incidentes con potencial de pérdidas.

B. Indicadores de Seguridad de la Empresa

En la siguiente tabla se muestra los indicadores de seguridad en el primer semestre de 2018.

Tabla N° 16: Indicadores de Seguridad de la Compañía.

Mes	Lesiones	LTD	I.F. (Índice de Frecuencia)	I.S. (Índice de Severidad)	IFxIS (Índice de Accidentabilidad)
Enero	2	4	1.06	2.12	2.25
Febrero	5	0	1.86	1.06	1.97
Marzo	2	0	1.62	0.72	1.17
Abril	8	1	2.26	0.67	1.51
Mayo	1	1	1.90	0.63	1.20
Junio	1	6	1.67	1.06	1.77

Fuente: Elaboración propia

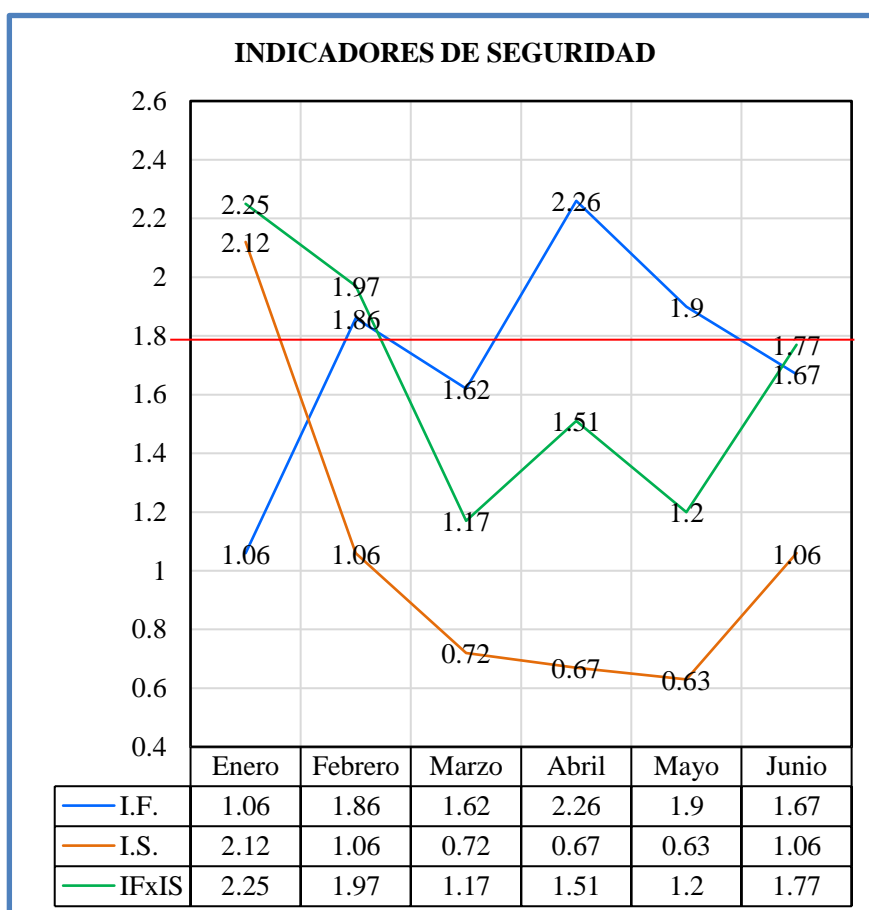


Gráfico N° 25: Estadísticas de Seguridad del primer semestre de 2018.

Fuente: Elaboración propia

C. Análisis de los eventos suscitados en el primer semestre del 2018.

En el primer semestre del 2018, se presentaron 19 eventos registrables de los cuales se desprende la siguiente información.

Tabla N° 17: Causas de los eventos suscitados en el primer semestre del 2018.

Causas Inmediatas	Causas Básicas	Total	%	% Acumulado
No advertir el peligro en el área de trabajo	FP-Rutina, monotonía trabajos no importantes	13	48%	48%
	FP- Orientación deficiente			
	FT-Consideración deficiente de factor ergonómico/humano			
No asegurar o verificar la tarea a realizar	FP-Tensión física o fisiológica	5	19%	67%
	Ft- Consideración deficiente facto ergonómico			
Uso inapropiado del EPP	FP-Falta de conocimiento	2	7%	74%
	FP- Lesión o enfermedad			
C-Herramienta, equipo, material defectuoso	FT-Herramienta y Equipo inadecuado	2	7%	81%
C-Condición ambiental	FP-Rutina, monotonía trabajos	2	7%	89%
	Ft- Ingeniería Inadecuada			
Postura inadecuada	FP-Rutina, monotonía trabajos	1	4%	93%
C-Sistema de Advertencia	FT- Evaluación inadecuada de exposiciones a perdidas	1	4%	96%
A-Manejo/ Operación de equipos sin autorización	FT- Evaluación deficiente de necesidades y riesgos.	1	4%	100%
	FT- Delegación insuficiente o inadecuada			

Fuente: Elaboración propia

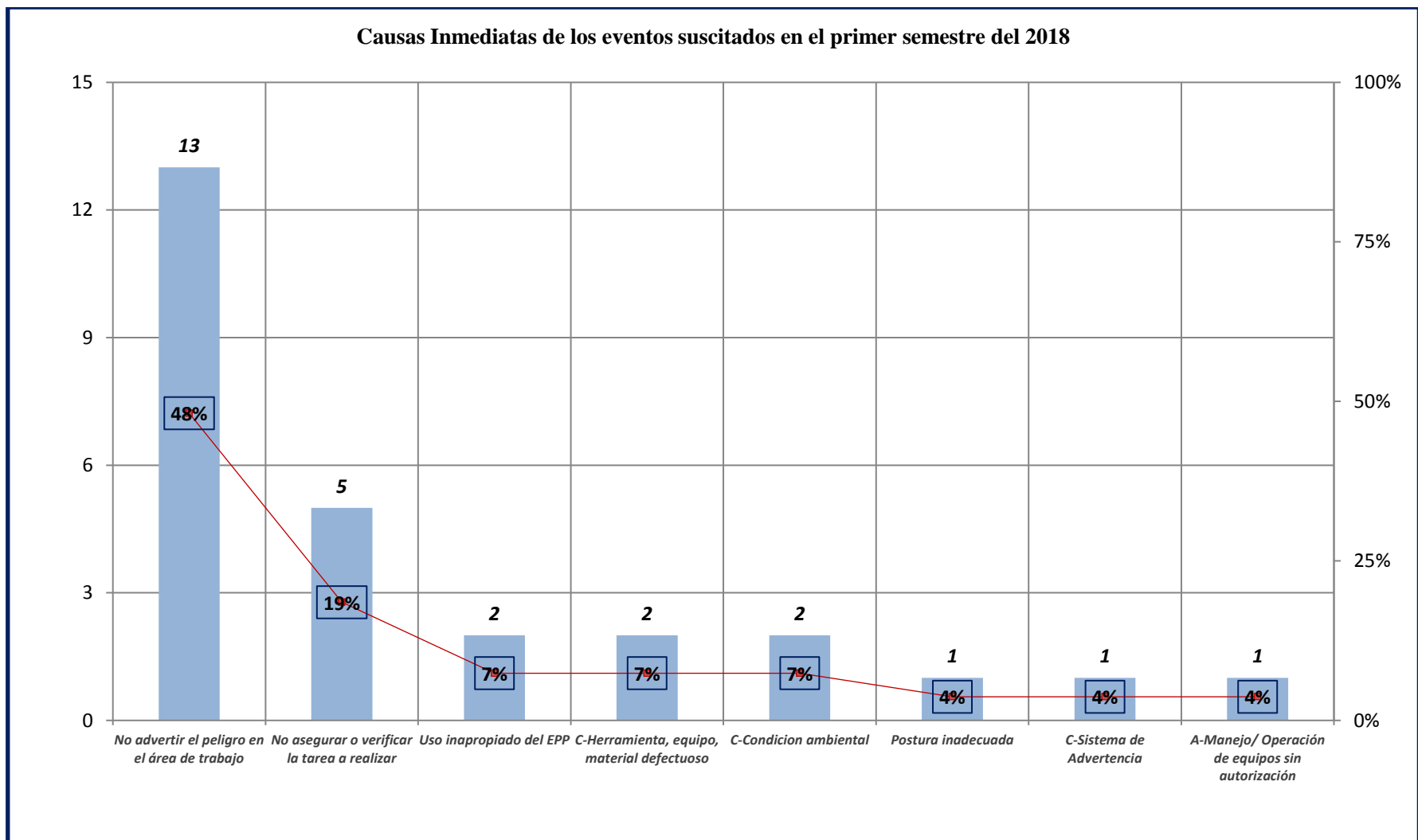


Gráfico N° 26: Detalle de las causas de los eventos suscitados en el primer semestre del 2018.

Fuente: Elaboración propia.

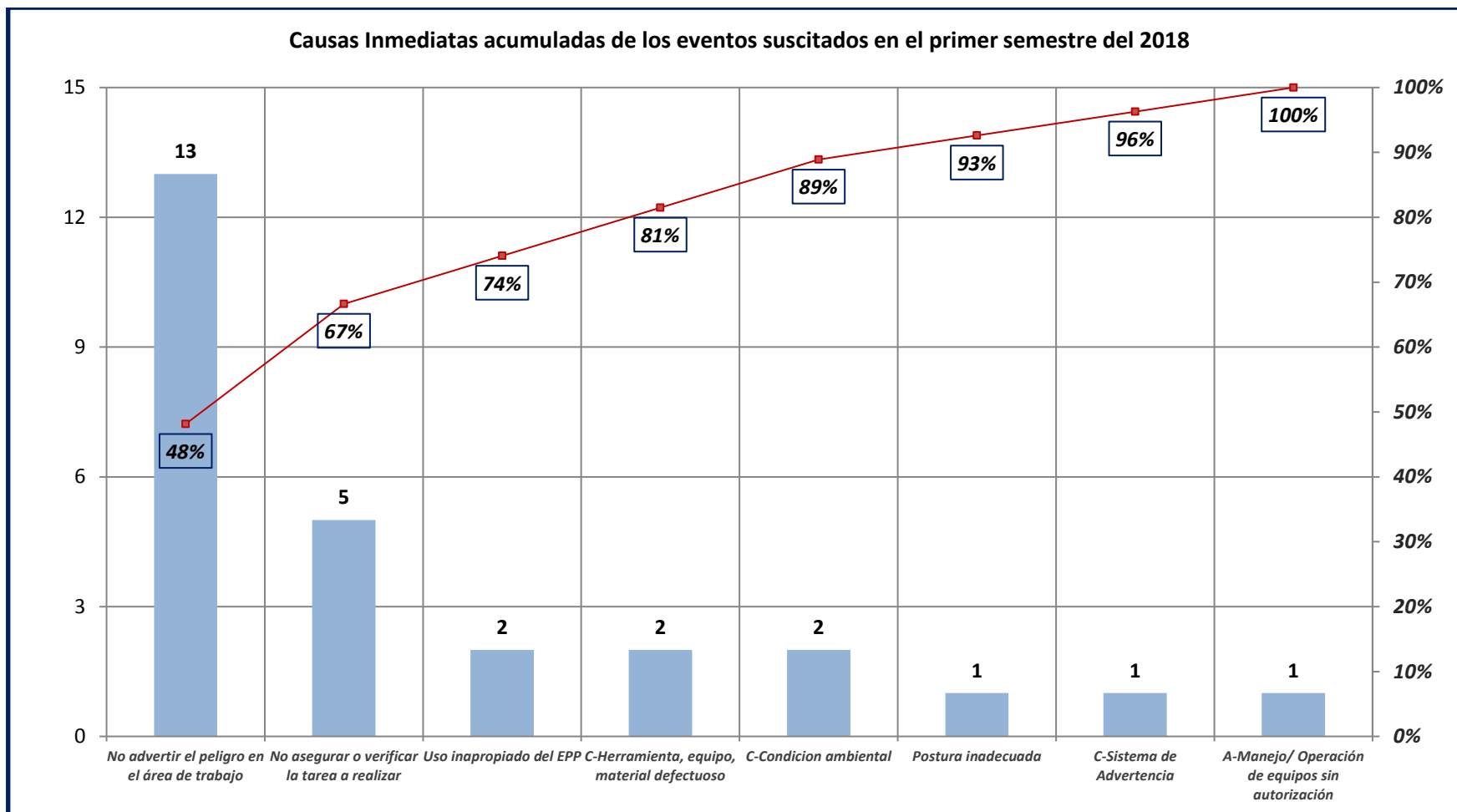


Gráfico N° 27: Detalle de las causas acumuladas de los eventos suscitados en el primer semestre del 2018

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 18: Eventos suscitados vs Turno de trabajo en el primer semestre del 2018.

Turno de Trabajo	Total de Lesiones 2018	%
DÍA	11	58%
NOCHE	8	42%
TOTAL	19	100%

Fuente: Elaboración propia

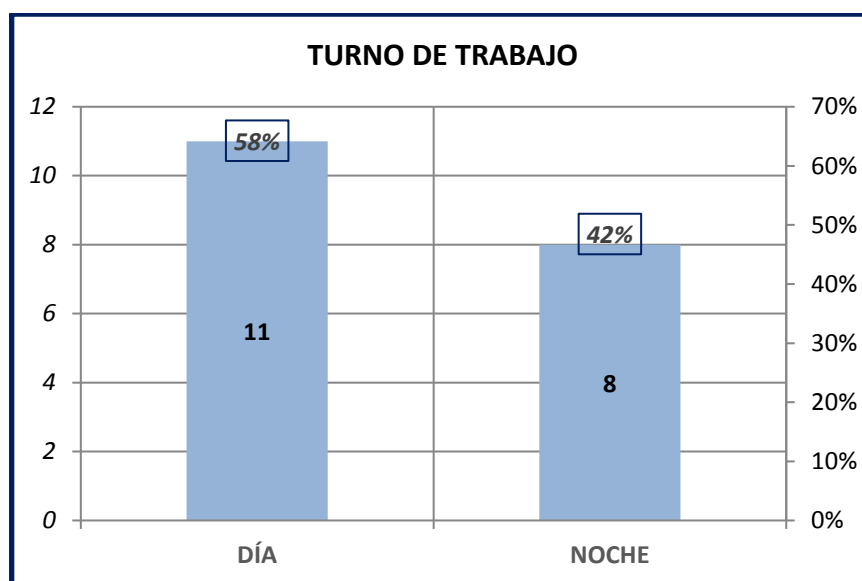


Gráfico N° 28: Eventos suscitados vs Turno de trabajo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 19: Eventos suscitados vs Tiempo en el trabajo en el primer semestre del 2018.

Tiempo en el Trabajo	Total de Lesiones 2018	%
0 a 6 meses	5	26%
6 meses a más	14	74%
TOTAL	19	100%

Fuente: Elaboración propia

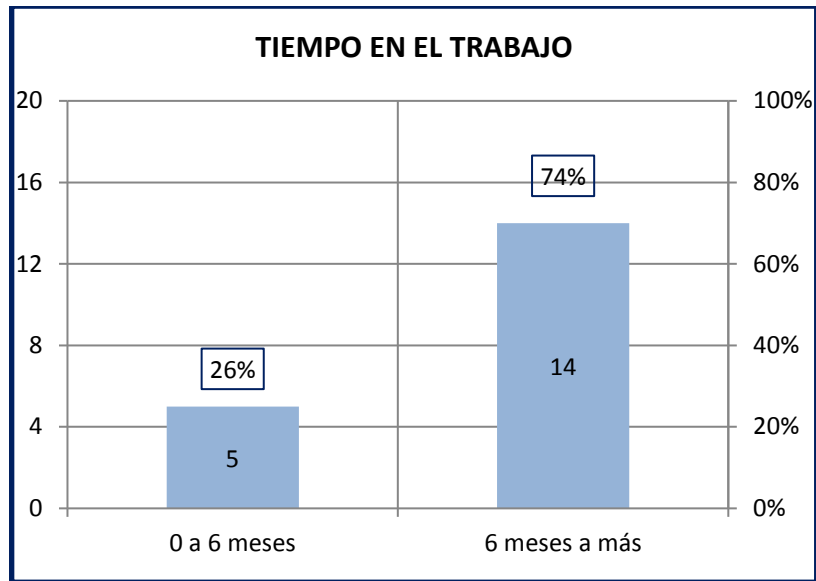


Gráfico N° 29: Eventos suscitados vs Tiempo en el trabajo en el primer semestre del 2018.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 20: Eventos suscitados vs Tipo de empresa en el primer semestre del 2018

EMPRESA	Total de Lesiones 2018	%
Compañía	4	21%
Contratistas	15	79%
TOTAL	19	100%

Fuente: Elaboración propia

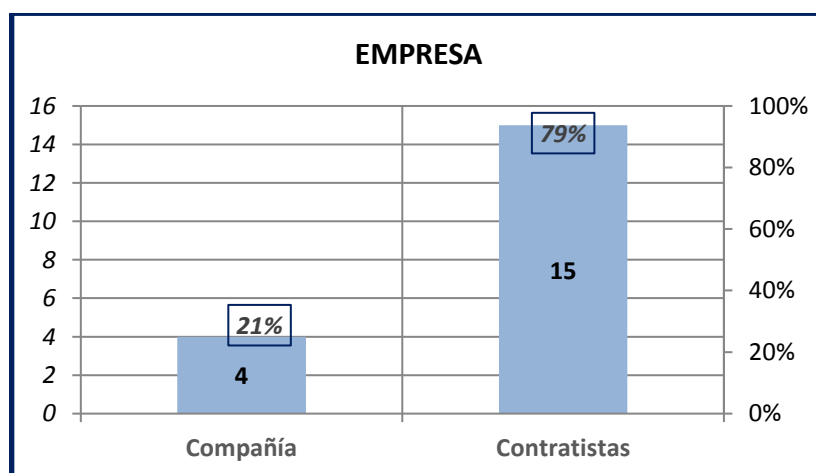


Gráfico N° 30: Eventos suscitados vs Tipo de empresa en el primer semestre del 2018.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Comparación del PSBC y las Estadísticas de SSO de la Compañía

Se determinará la relación intrínseca que existe entre los actos subestándares reportados por el PSBC y el Índice de accidentabilidad de la Compañía en el periodo de enero a junio del 2018.

Según la definición sabemos que si la correlación se acerca a 1.0 es positiva, y si se acerca a 0 o a -1 es negativa.

En el siguiente cuadro se tiene la cantidad de Actos subestándares que serían los comportamientos Inseguros reportados vs el Índice de Accidentabilidad que es el producto del Índice de Frecuencia por el Índice de Severidad.

Correlación entre actos subestándares e Índices de accidentabilidad para Compañía y Contratistas.

Tabla N° 21: Actos subestándares e Índices de accidentabilidad.

Mes	Actos Subestándares	Índice de Accidentabilidad
Enero	1292	2.25
Febrero	2719	1.97
Marzo	4172	1.17
Abril	5928	1.51
Mayo	7557	1.2
Junio	8848	1.77

Fuente: Elaboración propia

Procedimiento:

Según la teoría la fórmula para determinar el coeficiente de correlación es el siguiente:

$$r = \frac{\sum(xy)}{\sqrt{\sum(x^2) \sum y^2}}$$

Tabla N° 22: Correlación entre actos subestándares e Índices de accidentabilidad.

	Actos Subestándares	Índice de Accidentabilidad					
	X	Y	x=X- \bar{X}	y=Y- \bar{Y}	x ²	xy	y ²
	979	2.25	-18.83	0.61	354.69	-11.39	0.37
	954	1.97	-43.83	0.33	1921.36	-14.25	0.11
	873	1.17	-124.83	-0.48	15583.36	59.30	0.23
	1196	1.51	198.17	-0.14	39270.03	-26.75	0.02
	1024	1.2	26.17	-0.45	684.69	-11.64	0.20
	961	1.77	-36.83	0.13	1356.69	-4.60	0.02
Total	5987	9.87			59170.83	-9.34	0.93
Media	997.83	1.65					

Fuente: Elaboración propia

Según la fórmula:

$$r = \frac{\sum(xy)}{\sqrt{\sum(x^2) \sum y^2}}$$

Tenemos el siguiente valor:

$$r = 0.99999 \text{ (3 primeros meses)}$$

“Esto quiere decir que existe una relación positiva fuerte de correlación”.

$$r = -0.03985 \text{ (6 primeros meses)}$$

“Esto quiere decir que existe una relación negativa débil de correlación”.

Es decir que mientras se identifiquen más actos subestándares y se corrijan en el momento utilizando las herramientas de la Seguridad Basada en el Comportamiento, los índices de accidentabilidad disminuirán.

Entonces entendemos que según el resultado (0.99) se debe a la buena gestión por parte de la compañía en la supervisión, ejecución de las acciones preventivas del PSBC por parte de las áreas operativas, campañas fuertes,

entre otras, con el objetivo de garantizar la prevención de riesgos en el área de trabajo de todos los colaboradores de la compañía.

Entonces entendemos que según el resultado (-0.04) no se están corrigiendo los actos subestándares que se dan debido a los estados de la persona (Prisa, frustración, complacencia, fatiga, desconocimiento, falta de compromiso), falla en la supervisión, y/o falta de acciones preventivas, tanto para compañía como contratistas.

4.3. Discusión de resultados

Según el análisis descrito podemos concluir que el PSBC influye en la Prevención de Riesgos debido al compromiso (Cumplimiento 68 % y Participación del 32%) que se tiene del personal en el uso correcto de las observaciones para identificar posibles actos y/o condiciones subestándares, en efecto se logrará que la Cultura Organizacional se fortalezca en la Compañía. Ver anexo 02.

Existe un coeficiente de correlación entre los actos subestándares y el Indicador de accidentabilidad durante los primeros 3 meses de 0.99 y durante los 6 primeros meses se tiene -0.04.

Entonces entendemos que según el resultado (0.99) se debe a la buena gestión por parte de la compañía en la supervisión, ejecución de las acciones preventivas del PSBC por parte de las áreas operativas, campañas fuertes, entre otras, con el objetivo de garantizar la prevención de riesgos en el área de trabajo de todos los colaboradores de la compañía.

Entonces entendemos que según el resultado (-0.04) no se están corrigiendo los actos subestándares que se dan debido a los estados de la persona (Prisa, frustración, complacencia, fatiga, desconocimiento, falta de compromiso), falla en la

supervisión, y/o falta de acciones preventivas, tanto para compañía como contratistas.

4.4. Aporte del tesista

El presente trabajo de Investigación muestra la realidad del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento en una unidad minera a Tajo Abierto después de su implementación, afín de tener una mejora continua a partir de su análisis se puede determinar si influye o no en la Organización. Dicho análisis determinara puntos de mejora para el PSBC en la unidad minera, con el objetivo de disminuir las cifras estadísticas de los accidentes de trabajo, mejorar la cultura de la seguridad laborar, evitar pérdidas económicas por accidentes, mejorar en la productividad con la optimización en pérdida de tiempo por accidentes y darle mejor enfoque en materia de seguridad a la minería peruana.

CONCLUSIONES

1. Se determinó la Influencia del PSBC en la Cultura Organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A., mediante los indicadores de Cumplimiento de Tarjetas de Observación (68%) y Participación de los Colaboradores (32%).
2. Se identificó el Comportamiento Organizacional de la Compañía donde se nota que el estricto cumplimiento y aplicación de SGSSO ha reducido notablemente las cifras de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Pero si se observa la presencia de condiciones o Actos Subestándares por parte de algunos trabajadores lo cual es necesario minimizar o reducir mediante la cultura preventiva con el uso de un formato de observación que sea de fácil uso.
3. Se analizó los indicadores de seguimiento del PSBC, se tiene los siguientes KPIs.

KPI 01: existe mayor número de comportamientos Seguros vs Inseguros, lo cual nos muestra que los Colaboradores de la Compañía están comprometidos con la Prevención en Seguridad y Salud Ocupacional, del mismo modo nos da a conocer los comportamientos Inseguros que requieren un análisis para determinar acciones preventivas a fin de evitar su recurrencia.

KPI 02: existe mayor número de observaciones de comportamientos Seguros e Inseguros en el turno día que en el turno noche.

KPI 03: existe mayor número de comportamientos Seguros en Compañía vs Contratistas, de igual forma mayor comportamientos Inseguros en Compañía vs Contratistas.

KPI 04: existe mayor número de comportamientos Seguros e Inseguros en el personal menor a 6 meses vs mayor a 6 meses en el trabajo.

KPI 5: el cumplimiento de presentar tarjetas de observación es un indicador para medir el compromiso organizacional

KPI 6: la participación del personal en presentar tarjetas de observación es un indicador para medir el compromiso organizacional.

4. Al comparar las Estadísticas de Gestión del PSBC con las Estadísticas de Seguridad se obtuvo el siguiente indicador:

$$r = 0.99999 = 0.99 \text{ (3 primeros meses)}$$

$$r = -0.03985 = -0.04 \text{ (6 primeros meses)}$$

5. Las causas determinadas del PSBC en comparación con las causas de los eventos con lesión, nos muestran que el programa de SBC cumple con determinar los puntos de partida para la prevención de riesgos y aplicación de controles preventivos.

RECOMENDACIONES

1. Realizar Campaña del Cuidado de Manos, Campañas de Prevención de Riesgos Críticos, Campañas sobre el uso correcto de manipulación de Herramientas manuales y poder.
2. Hacer seguimiento de las acciones preventivas propuestas para cada comportamiento inseguro detectado en el mes, a fin de garantizar la prevención de riesgos laborales y evitar su recurrencia.
3. Identificar los comportamientos nuevos detectados para la mejora de los formatos de observaciones.
4. Mayor control con las empresas contratistas, debido a que son las que presentar mayores eventos con lesión; se podría realizar capacitaciones sobre el uso correcto de las tarjetas de observación.
5. Premiar a la gerencia o área de trabajo con mayor participación en observación de actos subestándares mediante el uso de tarjetas de observación, esto lograra que se fortalezca el área y se forme un equipo de trabajo enfocado en la prevención de la Seguridad mediante la participación en el PSBC de la Compañía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Flores, Q.P. (2013). *Tesis Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea, Universidad Nacional "Jorge Basadre Grohmann" – Tacna, Facultad de Ingeniería, EAPIM. Tacna – Perú.*
- Cabrera, L.J. (2013). *Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC), Universidad Andina Simón Bolívar. Quito - Ecuador.*
- Cori, C. (2001). *Geología de la mina Antamina 2001. San Marcos - Perú.*
- De la Cruz, Á.A. (2014). *Tesis Mejora del programa de seguridad basada en el comportamiento del sistema integrado de gestión de prevención de riesgos y medio ambiente de GYM S.A. Facultad de Ingeniería, Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas. Piura - Perú.*
- Delgado, C.H. (2016). *Tesis Mejoramiento de la gestión de seguridad con la implementación del programa de observadores de seguridad en la compañía minera RAURA S.A. Universidad Nacional del Altiplano Facultad de Ingeniería de Minas, EPIM. Puno - Perú.*
- Departamento de Geología, Antamina. (2005). *Departamento de Geología - Antamina. Programa de Mejora Continua. San Marcos - Perú.*
- Departamento de geología, compañía minera Antamina. (2007). *Geología de la mina Antamina Pp. 6-17. San Marcos - Perú.*
- GONZA, LL.R. (2017). *Tesis "Plan de auditoría para mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en empresa especializada CONSEM E.I.R.L. – Pataz." Universidad Nacional de Trujillo Facultad de Ingeniería, EAPIM. Trujillo – Perú.*
- <https://metodologiasdelainvestigacion.wordpress.com> (2017). *Metodología de la Investigación, Roberto Hernández Sampieri. España.*

<http://www.ccsso.ca/oshanswers/hsprograms/job-haz>. (2018). *¿Qué es análisis de riesgo del trabajo?.* Lima.

<https://www.google.com.pe>, s. (2015). *Que es el IPERC*. Lima.

<https://www.nueva-iso-45001.com>, o.-1. (2014). *OHSAS 18001. Matriz IPER*. Lima.

Martínez, O.C. (2014). *Tesis Doctoral: El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos: Actuación de los Supervisores en Empresas de Manufactura, Universidad de León, Programa de Doctorado Integración y Desarrollo Económico y Territorial*. DGyG. León - España.

Meliá, J.L. (2007). *Seguridad basada en el comportamiento Unitat d'Investigació de Psicometría Universidad de Valencia*. Valencia - España.

Presidente de la República del Perú. (2011). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo LEY N° 29783*. Lima.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencias

Planteamiento del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Antamina es una de las empresas con mayor aceptación en el País por sus logros obtenidos en los últimos años, donde la Salud y Seguridad son valores importantes para la empresa, viene apostando por una mejora en los SIG que se tienen como columna Vertebral de todas las operaciones, el PSBC es parte de ello, cuya finalidad es involucrar a todo el personal a la prevención de riesgos y a la constante practica de reportar condiciones o Actos Subestándares mediante una</p>	<p>Objetivo general Analizar el PSBC para determinar su influencia en la Cultura Organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar el Comportamiento Organizacional de la Compañía. 2. Analizar los indicadores de seguimiento del PSBC 3. Evaluar el compromiso organización de la Compañía. 4. Comparar las Estadísticas de Gestión del PSBC con las Estadísticas de Seguridad. 	<p>Hipótesis de investigación (Hi): El Análisis del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento determinaría su influencia en la cultura organizacion al de la Compañía Minera Antamina S.A., 2018.</p>	<p>Variable Independiente . Análisis del programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.</p> <p>Variable dependiente: Determinar la Influencia en la cultura organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A., 2018.</p>	<p>Tipo de investigación El tipo de investigación aplicada en el presente trabajo de investigación titulado Análisis del programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para determinar su influencia en la cultura organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A., 2018. Es de carácter descriptivo explicativo propositivo</p> <p>Nivel de la investigación El nivel será de investigación descriptiva Longitudinal.</p> <p>Método Se empleará el método deductivo donde el proceso de los conocimientos se inicia por la observación de fenómenos de carácter general con el propósito de llegar a conclusiones particulares contenidos explícitamente en la situación general.</p> <p>Población y muestra. Población: Mi población muestreada será de 2829 trabajadores directos de la Compañía, sin contar a los nuevos ingresos o ceses durante los 6 meses de estudio.</p> <p>Muestra: A. Método de Muestreo El método de estudio será No Probabilístico, debido a que es una técnica de muestreo donde las muestras se recogen en un proceso que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados. La muestra que se usará para cada mes de estudio será de acuerdo al número de trabajadores directos que presentaron tarjetas de observación durante el mes, al ser un programa complementario al Sistema de Gestión en SSO no es de carácter obligatorio su presentación mensual, por lo cual no se tendrá la presentación de tarjetas de observación en su totalidad por toda la población.</p>

<p>Tarjeta de Fácil uso.</p>	<p>5. Analizar las Causas del PSBC y de los eventos suscitados.</p>			<p>B. Tipo de Muestreo</p> <p>No Probabilístico de Conveniencia, debido a que el muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio utilizada para crear muestras de acuerdo a la facilidad de acceso, la disponibilidad de las personas de formar parte de la muestra, en un intervalo de tiempo dado o cualquier otra especificación práctica de un elemento particular.</p> <p>D. Tamaño Muestral</p> <p>El tamaño de muestra será dado para mes por las razones ya mencionadas.</p> <table border="1" data-bbox="1064 539 1758 622"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>ENE</th> <th>FEB</th> <th>MAR</th> <th>ABR</th> <th>MAY</th> <th>JUN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestra (Ω)</td> <td>868</td> <td>896</td> <td>856</td> <td>1004</td> <td>881</td> <td>902</td> </tr> </tbody> </table> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos.</p> <p>Se utilizó la técnica de revisión bibliográfica, Ley N° 29783 y. D.S. 005-012-TR. MTPE.; DS 043-2007. - EM.; D.S. 024 - 2016. EM. y su modificatoria DS N° 023 – 2017 – EM; Tarjetas de Observación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.</p> <p>Metodología de recolección de datos</p> <p>En la elaboración del presente trabajo de tesis se ha seguido dos etapas consistentes en:</p> <p><u>Trabajo de campo:</u> Consistente en recoger la información y registro de la línea de base para ver los parámetros iniciales para la elaboración del IPERC.</p> <p><u>Trabajo de gabinete:</u> Los datos que se recolectarán mediante las técnicas precisadas con sus respectivos instrumentos, serán tratados utilizando herramientas como: Microsoft Word y programas estadísticos como Análisis de datos del Microsoft Excel.</p>	ITEM	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Muestra (Ω)	868	896	856	1004	881	902
ITEM	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN												
Muestra (Ω)	868	896	856	1004	881	902												

Fuente: El tesista

Anexo 02: Cuadro Resumen de Resultados por Objetivos

Objetivo General	Comentario								
<p>Analizar el PSBC para determinar su influencia en la Cultura Organizacional de la Compañía Minera Antamina S.A.</p>	<p>Según el análisis descrito podemos concluir que el PSBC influye en la Prevención de Riesgos debido al compromiso (Cumplimiento 68 % y Participación del 32% del personal) que se tiene del personal en el uso correcto de las observaciones para identificar posibles actos y/o condiciones subestándares, en efecto se logrará que la Cultura Organizacional se fortalezca en la Compañía. Existe un coeficiente de correlación entre los actos subestándares y el Indicador de accidentabilidad durante los primeros 3 meses de 0.99 y durante los 6 primeros meses se tiene -0.04. Entonces entendemos que según el resultado (0.99) se debe a la buena gestión por parte de la compañía en la supervisión, ejecución de las acciones preventivas del PSBC por parte de las áreas operativas, campañas fuertes, entre otras, con el objetivo de garantizar la prevención de riesgos en el área de trabajo de todos los colaboradores de la compañía. Entonces entendemos que según el resultado (-0.04) no se están corrigiendo los actos subestándares que se dan debido a los estados de la persona (Prisa, frustración, complacencia, fatiga, desconocimiento, falta de compromiso), falla en la supervisión, y/o falta de acciones preventivas, tanto para compañía como contratistas.</p>								
Objetivos Específicos	Comentario	ITEM	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	PRIMER SEMESTRE
<p>Analizar los Comportamientos Organizacionales de la Compañía.</p>	<p>El PSBC tiene 18 comportamientos organizacionales mapeados que ayudan a la identificación de actos subestándares mediante una tarjeta de observación para determinar comportamientos Seguros e Inseguros.</p>	<p>Población</p>	<p>2829</p>	<p>2829</p>	<p>2829</p>	<p>2829</p>	<p>2829</p>	<p>2829</p>	<p>16974</p>
		<p>Muestra</p>	<p>868</p>	<p>896</p>	<p>856</p>	<p>1004</p>	<p>881</p>	<p>902</p>	<p>5407</p>
<p>Analizar los indicadores de seguimiento del PSBC.</p>	<p>KPI 01: existe mayor número de comportamientos Seguros vs Inseguros, lo cual nos muestra que los Colaboradores de la Compañía están comprometidos con la Prevención en Seguridad y Salud Ocupacional, del mismo modo nos da a conocer los <u>comportamientos Inseguros</u> que requieren un análisis para determinar acciones preventivas a fin de evitar su <u>recurrencia</u>.</p>	<p>S (Seguros)</p>	<p>1283</p>	<p>1412</p>	<p>1439</p>	<p>1738</p>	<p>1600</p>	<p>1283</p>	<p>1459.2</p>
		<p>I (Inseguros)</p>	<p>979</p>	<p>954</p>	<p>873</p>	<p>1196</p>	<p>1024</p>	<p>961</p>	<p>997.8</p>
	<p>KPI 02: existe mayor número de observaciones de comportamientos Seguros e Inseguros en el turno día que en el turno noche.</p>	<p>Día Seguros</p>	<p>1078</p>	<p>1243</p>	<p>1287</p>	<p>1412</p>	<p>1400</p>	<p>1092</p>	<p>7512</p>
		<p>Día Inseguros</p>	<p>205</p>	<p>169</p>	<p>152</p>	<p>326</p>	<p>200</p>	<p>191</p>	<p>1243</p>
		<p>Noche Seguros</p>	<p>979</p>	<p>954</p>	<p>873</p>	<p>1196</p>	<p>1024</p>	<p>961</p>	<p>5987</p>
		<p>Día Inseguros</p>	<p>192</p>	<p>163</p>	<p>117</p>	<p>213</p>	<p>165</p>	<p>151</p>	<p>1001</p>
	<p>KPI 03: existe mayor número de</p>	<p>Compañía Seguros</p>	<p>878</p>	<p>1009</p>	<p>1041</p>	<p>1269</p>	<p>1160</p>	<p>945</p>	<p>6302</p>

	comportamientos Seguros en Compañía vs Contratistas, de igual forma mayor comportamientos Inseguros en Compañía vs Contratistas.	compañía Inseguros	405	403	398	469	440	338	2453
		Contratistas Seguros	679	637	579	832	703	695	4125
		Contratistas Inseguros	300	317	294	364	321	266	1862
	KPI 04: existe mayor número de comportamientos Seguros e Inseguros en el personal menor a 6 meses vs mayor a 6 meses en el trabajo.	Menor a 6 meses Seguros	175	169	163	208	211	141	1067
		Menor a 6 meses Inseguros	1108	1243	1276	1530	1389	1142	7688
		Mayor a 6 meses Seguros	136	125	122	169	149	139	840
		Mayor a 6 meses Inseguros	843	829	751	1027	875	822	5147
Evaluar el compromiso organización de la Compañía.	KPI 5: el cumplimiento de presentar tarjetas de observación es un indicador para medir el compromiso organizacional	Meta 1.0	0.65	0.66	0.61	0.8	0.7	0.65	0.68
	KPI 6: la participación del personal en presentar tarjetas de observación es un indicador para medir el compromiso organizacional.	Meta 1.0	0.31	0.32	0.3	0.35	0.31	0.32	0.32
Comparar las Estadísticas de Gestión del PSBC con las Estadísticas de Seguridad.	Existe un coeficiente de correlación entre los actos subestándares y el Indicador de accidentabilidad durante los primeros 3 meses de 0.99 y durante los 6 primeros meses se tiene -0.04.	Meta 1.0	0.99999 = 0.99 (3 primeros meses) -0.03985 = - 0.04 (6 primeros meses)						
Analizar las Causas del PSBC y de los eventos suscitados.	Las causas más frecuentes en el PSBC son Distracción y Prisa al realizar una labor. De tal modo que las causas de los eventos suscitados son en su totalidad por tareas rutinarias, esto nos lleva a deducir que le programa de SBC nos da una alerta, de tal forma que debemos realizar acciones preventivas a fin de evitar su recurrencia.								

Fuente: El tesista.