

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METRALÚRGICA



TESIS

“MEJORAMIENTO DE LA CULTURA Y COMPORTAMIENTO DE
LOS TRABAJADORES HACIA LA SEGURIDAD PARA REDUCIR
LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN UNA EMPRESA MINERA”

PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
SEGURIDAD Y SALUD MINERA

ELABORADO POR:
MICHAEL CARHUARICRA HUERE

ASESOR
Dr. Ing. MAX CLIVE ALCANTARA TRUJILLO

LIMA – PERÚ
2022

DEDICATORIA

*A Dios por mantenerme bien de salud en esta
pandemia, a mis Padres Tomas, Marcela y a mi
esposa Jessica. e hijas Briana y Brigitte*

*Por el apoyo y motivación que me brindan día a
día*

AGRADECIMIENTOS

A los maestros que siempre con sus consejos nos motivaron para no dejarse vencer por los obstáculos que se presentan en la vida.

A la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), que me abrió sus puertas brindándome conocimientos teóricos y técnicos en el ámbito de la Seguridad y Salud Minera.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
ÍNDICE DE CONTENIDOS	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
RESUMEN	XI
ABSTRACT.....	XIII
INTRODUCCION	15
CAPÍTULO I	16
GENERALIDADES	16
1.1. Antecedentes bibliográficos	16
1.2. Descripción de la realidad problemática	20
1.3. Formulación del problema.....	22
1.3.1. Problema general.....	22
1.3.2. Problemas específicos:	22
1.4. Justificación e importancia de la investigación	22
1.4.1. Justificación Teórica.....	22
1.4.2. Justificación práctica	23
1.4.3. Justificación personal	24

1.5.	Objetivos.....	24
1.5.1.	Objetivo general	24
1.5.2.	Objetivos específicos:.....	24
1.6.	Hipótesis	25
1.6.1.	Hipótesis general	25
1.6.2.	Hipótesis específicas.....	25
1.7.	Variables e indicadores.....	25
1.7.1.	Variable e indicadores independientes	25
1.8.	Periodo de análisis.....	26
CAPITULO II.....		27
MARCO TEORICO		27
2.1	Piramides de accidentabilidad	27
2.2	Teoría tricondicional.....	30
2.3	Los siete princios básicos de la SBC:.....	34
MARCO CONCEPTUAL		39
MARCO LEGAL.....		44
CAPITULO III.....		45
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN		45
3.1	Tipo, nivel y diseño de investigación	45
3.1.1	Tipo de investigación:	45
3.1.2	Nivel de la investigación:	45

3.1.3	Diseño de la investigación:.....	45
3.1.4	Población y Muestra	46
3.1.5	Técnicas e instrumentos para recoger información	46
3.1.6	Técnicas de procedimientos de datos	47
3.2	Desarrollo del trabajo de Tesis.....	48
3.2.1	Fundamentos del proceso ACS	48
3.2.2	Barreras comportamentales	62
3.2.3	Datos estadísticos de las ACS en campo	65
CAPITULO IV		109
RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....		109
4.1	Discusión de resultados	109
4.1.1	Presentación de indicadores del pre y post aplicación de los activadores de estímulo a los comportamientos.	109
4.1.2	Análisis e interpretación de Datos.	112
4.1.3	Prueba de Hipótesis.	115
CONCLUSIONES.....		118
RECOMENDACIONES.....		120
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		122
ANEXO.....		126
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....		127
OTROS.....		128
CURRICULUM VITAE.....		139

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Cronograma de actividades.....	26
Tabla 3.1. Frecuencia mínima de auditorías comportamentales por función y cargo	48
Tabla 3.2. Aspectos de evaluación del coaching	58
Tabla 3.3. Cálculo del IAS.....	60
Tabla 3.4. Rangos de desempeño.....	62
Tabla 3.5. Datos estadísticos, abril	65
Tabla 3.6. Corrección de riesgos, abril	66
<i>Tabla 3.7. Categorías de observación, abril.....</i>	<i>66</i>
Tabla 3.8. Categorías y subcategorías, abril	67
Tabla 3.9. Riesgos identificados	67
Tabla 3.10. Datos estadísticos, mayo.....	69
Tabla 3.11. Categorías y subcategorías, mayo.....	70
Tabla 3.12. Datos estadísticos, Junio	71
Tabla 3.13. Categorías y subcategorías, junio	72
Tabla 3.14. Datos estadísticos, Julio.....	73
Tabla 3.15. Categorías y subcategorías, julio	74
Tabla 3.16. Datos estadísticos, agosto	75
Tabla 3.17. Categorías y subcategorías, agosto	76
Tabla 3.18. Identificación de los antecedentes comportamiento de riesgo	77
Tabla 3.19. Comportamientos de riesgos.....	79
Tabla 3.20. Antecedentes y consecuentes de las barreras comportamentales	82
Tabla 3.21. Programa de capacitaciones motivacionales.....	101
Tabla 3.22. Programa de auditorias	103
Tabla 4.1 Hipótesis general.....	115
Tabla 4.2 Hipótesis específica 1.....	116
Tabla 4.3 Resultados de la correlación de spearman.....	117

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Pirámide de Heinrich.....	28
Figura 2.2 Pirámide de Frank Bird	29
Figura 2.3 Pirámide de Dupont.....	30
Figura 2.4. La Teoría Tricondicional.....	31
Figura 2.5. Pirámide de la Teoría Tricondicional	32
Figura 2.6. Diagrama ABC del comportamiento	36
Figura 2.7. Secuencia “DOIT”, Definir, Observar, Intervenir y Testar.....	37
Figura.3.1. Proceso de coaching	56
Figura 3.2. Auditoria y coaching	57
Figura 3.3. Barreras comportamentales, abril.....	68
Figura 3.4. Barreras comportamentales, mayo	70
Figura 3.5. Barreras comportamentales, junio	72
Figura 3.6. Barreras comportamentales, julio.....	74
Figura 3.7. Barreras comportamentales, agosto.....	76
Figura 3.8. Empoderamiento 1	83
Figura 3.9. Empoderamiento 2	83
Figura 3.10. Empoderamiento 3	84
Figura 3.11. Empoderamiento 4	84
Figura 3.12. Planeamiento estratégico	85
Figura 3.13. Uso de la tarjeta PARE 1.....	86
Figura 3.14. Uso de la tarjeta PARE 2.....	86
Figura 3.15. Uso de la tarjeta PARE 3.....	87
Figura 3.16. Capacitación 1	87
Figura 3.17. Campaña de comportamientos 1	88

Figura 3.18. Campaña de comportamientos 2	88
Figura 3.19. Capacitación 2	89
Figura 3.20. Capacitación 3	89
Figura 3.21. Taller de liderazgo	90
Figura 3.22. Trabajo en equipo	90
Figura 3.23. Capacidad técnica	91
Figura 3.24. Cultura de seguridad	91
Figura 3.25. ACS en campo	92
Figura 3.26. Palabras de motivación	92
Figura 3.27. Capacitación 4, ACS	93
Figura 3.28. Capacitación 5, ACS	93
Figura 3.29. Retroalimentación 1	94
Figura 3.30. Retroalimentación 2	94
Figura 3.31 Campaña cuidados de manos 1	95
Figura 3.32. Campaña cuidados de manos 2	95
Figura 3.33 Sketch de seguridad 1	96
Figura 3.34 Sketch de seguridad 2	96
Figura 3.35. Implementación de banners 1	97
Figura 3.36. Implementación de banners 2	97
Figura 3.37. Implementación de banners 3	98
Figura 3.38. Empoderamiento 5	98
Figura 3.36. Capacitación 6	99
Figura 3.40. Testimonio	99
Figura 3.41. Índice de frecuencia	104
Figura 3.42 Índice de severidad	105

Figura 3.43 Índice de accidentabilidad	106
Figura 3.44 Pares realizados	107
Figura 3.45 Calculo de las IAI 2019	108
Figura 4.1. Indicadores proactivos y reactivos seguridad 2019.....	112

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Mejoramiento de la Cultura y Comportamientos de los Trabajadores hacia la Seguridad, para Reducir los Accidentes de Trabajo en una Empresa Minera” tiene como objetivo establecer que la mejora continua de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad, influye en la reducción y ahorro de gastos por accidente de trabajo, logrando llevar una buena Gestión de la Seguridad y Salud ocupacional en la Empresa Especializada IESA Unidad Andaychagua. En el año 2019 hasta el mes de agosto se tuvieron 3 accidentes incapacitantes y 4 leves; el cual significaba un riesgo en el cumplimiento de los objetivos de la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. En todas las investigaciones de los accidentes se encontraron actos subestándares, como causas básicas, los cuales fueron determinantes para activar la ocurrencia del accidente; Además se realizó un análisis de la causa de los comportamientos inseguros, barreras comportamentales, a través de los formatos de auditoria de comportamiento seguros, resultando que la mayor cantidad de los comportamientos de riesgo es por elección personal, el trabajador tiene las condiciones y conocimiento, pero decide realizar un comportamiento de riesgo; Por esta razón se lleva a cabo un plan de acción, elaborando un programa de mejora de la cultura y comportamientos en seguridad con el objetivo de motivar a los colaboradores en querer hacer seguridad, cambiar los comportamientos de riesgos a seguros y reforzar los comportamientos seguros. Se identificaron los antecedentes y consecuentes de las barreras comportamentales; Para luego realizar actividades de dirección y motivación, como las capacitaciones, empoderamiento, talleres, sketch, campañas, coaching, premiación, reconocimientos, etc.

La presente Tesis de investigación tiene un diseño transversal, no experimental porque tiene un periodo de tiempo determinado, y las variables pueden ser medidas y comparadas; Es del tipo aplicativo, Porque utiliza los conocimientos de la teoría tridimensional y los siete principios de la SBC; Es del nivel descriptivo, correlacional, porque describe los comportamiento de la población y busca establecer el grado de relación existente entre el comportamiento inseguro y la ocurrencia de accidentes. El instrumento utilizado para recoger la información, son los formatos de Auditoria de Comportamiento Seguro y estos son medidos a través del índice de comportamiento seguro e inseguro.

En el desarrollo de la tesis se tuvo el involucramiento de los altos directivos de la unidad Andaychagua, de los jefes de área y la participación constante de los trabajadores con una comunicación vertical y de doble vía, generando un bienestar y clima seguro en el trabajo. Los trabajadores se sentían empoderados para priorizar la seguridad, realizando pares por condiciones subestadares, los cuales fueron capaces de corregirse inmediatamente y los que no se podía se designaba al comité multidisciplinario para su investigación y solución. Después de tener los indicadores proactivos y reactivos, se realizó una comparación del pre-programa y post-programa. Logrando cambiar 243 comportamientos inseguros a seguros e incrementando el índice de comportamiento seguros en 2.72%, Se realizó la prueba de hipótesis haciendo uso de la Correlación Spearman en SPSS, rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis. De esta manera mejorando la gestión de seguridad y salud ocupacional en el trabajo; Logrando conseguir un índice de accidentabilidad anual de 0.56, el cual se encuentra por debajo de uno, que es la meta trazada para el año 2019.

Palabras clave: Mejora de la cultura, seguridad, accidentes, trabajadores.

ABSTRACT

This research work entitled “Improvement of the Culture and Behaviour of Workers towards Safety, to Reduce Accidents at Work in a Mining Company” aims to establish that the continuous improvement of the culture and behaviour of workers with respect to safety, influences the reduction and saving of expenses for accidents at work, achieving a good management of occupational safety and health in the Company. Specialized IESA Unit Andaychagua. In the year 2019 to August there were 3 incapacitating and 4 minor accidents, which meant a risk in meeting the objectives of Occupational Safety and Health management. In all accident investigations, sub-standard acts were found as root causes, which were decisive in triggering the occurrence of the accident; In addition, an analysis of the causes of unsafe behaviours and behavioural barriers was carried out using safe behaviour audit formats, showing that most risky behaviours are by personal choice; the worker has the conditions and knowledge, but decides to engage in risky behaviour; For this reason, an action plan is being implemented, drawing up a programme to improve safety culture and behaviour with the aim of motivating employees to want to be safe, to change risky behaviour to insurance and to strengthen safe behaviour. The background and consequences of behavioural barriers were identified; Then carry out leadership and motivation activities, such as trainings, empowerment, workshops, sketch, campaigns, coaching, awards, recognitions, etc.

This research thesis has a cross-sectional design, not experimental because it has a fixed period of time, and the variables can be measured and compared; It is of the application type, because it uses the knowledge of three-dimensional theory and the seven principles of the SBC; It is descriptive, correlational, because it describes the behaviour of the population and seeks to establish the degree of

relationship between unsafe behaviour and the occurrence of accidents. The instrument used to collect the information is the Safe Behaviour Audit formats and these are measured through the Safe and Unsafe Behaviour Index.

In the development of the thesis, the senior managers of the Andaychagua unit, the area heads, and the constant participation of the workers with vertical and two-way communication, generating a well-being and a safe atmosphere at work. Workers felt empowered to prioritize safety, performing pairs for sub-standard conditions, which were immediately corrected and those that could not be identified by the multidisciplinary committee for research and resolution. After having the proactive and reactive indicators, a comparison of the pre-programme and post-programme was made. Achieving to change 243 unsafe behaviors to safe and increasing the safe behavior index by 2.72%, the hypothesis test was performed using Spearman Correlation in SPSS, rejecting the null hypothesis and accepting the hypothesis. Improving occupational safety and health management at work; Achieving an annual accident rate of 0.56, which is below one, which is the target set for 2019.

Keywords: Culture improvement, safety, accidents, workers

INTRODUCCION

La seguridad basada en el comportamiento es un proceso que se centra en reforzar comportamientos seguros y reducir o eliminar los que provocan riesgos, para disminuir los accidentes y enfermedades ocupacionales. Dado que los comportamientos inseguros son la causa principal de accidentes en el lugar de trabajo, se concluye que al disminuir este tipo de conductas y aumentar las que son seguras, se mejora el desempeño en cuanto a seguridad.

Mediante la aplicación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, se establecerán Contingencias de Reforzamiento y estímulos de control de los comportamientos inseguros, logrando alcanzar los llamados “Comportamientos Estándar”, según las cuales los miembros fortalecerán la cultura de seguridad reduciendo en su mínima expresión los riesgos y peligros asociados por el comportamiento inseguro del personal, y a la vez se comporten de manera segura involucrando a los otros hacia la seguridad con base en el cuidado de uno mismo, hacia un trabajo de equipo, en donde se ayude a otros a cumplir y mejorar, integrando la seguridad como un comportamiento de todos, basadas exclusivamente en el cumplimiento de las reglas y normas de la Empresa Minera Contratista IESA SA en la Unidad Minera de Andaychagua.

La mayoría de los accidentes de trabajo que se tiene es a consecuencia de los actos subestándares que ocasionan los trabajadores al momento de realizar sus trabajos operativos; esto mayormente porque son trabajadores que vienen de otras empresas por la continua rotación de personal que se tiene en IESA – Andaychagua. Es por ello que se aplica principios de la seguridad basado en el comportamiento para minimizar los accidentes de trabajo y de esta manera mejorar una cultura de seguridad.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. Antecedentes bibliográficos

Antecedentes internacionales

(Barón Gómez, 2017) en su Tesis “Diseño del programa de Seguridad Basado en el comportamiento para una Empresa dedicada a la Consultoría Ambiental y Minero Energético”. Tiene como objetivo general Diseñar el programa de seguridad basado en el comportamiento identificando los comportamientos inseguros a través de la observación en caliente y realizar una retroalimentación. Se elaboró una lista de comportamientos críticos en trabajos en caliente como la Revisión de matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles identificando aquellos riesgos valorados como “No aceptable” o “No aceptable o aceptable con control específico” (IPERDEC). Se identificó 15 comportamientos inseguros observados e implementación de y 54 comportamientos seguros para la realización de los trabajos. Se elaboró un instructivo de comportamiento seguro y se estableció una herramienta participativa, por medio de la cual se guíe a los trabajadores y se retroalimiente sobre los comportamientos. Se estableció medidas de intervención necesaria para intervención del programa se Seguridad Basado en el Comportamiento.

(Guerra Ramírez, 2017) en su Tesis “Programa de Seguridad Basado en el comportamiento para la Minera San Rafael”. Tiene como objetivo general Desarrollar el programa de seguridad basado en el comportamiento mediante la aplicación de sus herramientas de gestión para Minera San Rafael, para la cual Se realizó el análisis de la situación actual del manejo de la seguridad obteniendo una tabla que permita realizar

comparativos de indicadores de autocuidado y seguridad para evaluar la efectividad del programa. Después de la comparación se observa que los indicadores de seguridad disminuyeron en un 33 %, 43 % y 70 % respecto de los indicadores obtenidos sin la implementación de SBC. Del índice de autocuidado calculado en los trabajos de alto riesgo se obtuvo un total de 100 % en el área de perforación, 100 % en laboratorio, 95 % en planta, 95 % en empresas contratistas, 90 % superficie, 89 % en mantenimiento móvil, 84 % en mina, 79 % en mantenimiento planta y 40 % en ingeniería y planificación. Esto dio un promedio de 86 %, lo que indica que los colaboradores cumplen los estándares y procedimientos.

(Martínez Oropesa, 2014) en su Tesis, “El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos: Actuación de los Supervisores en Empresas de Manufactura”. Tiene como objetivo general diseñar y fundamentar en la práctica un modelo de gestión de la seguridad basado en comportamientos de los supervisores, verificando su impacto en la reducción de accidentes laborales. Para el estudio de estas empresas se dividió en dos grupos; El grupo experimental conformado por 45 trabajadores, 54 empleados, 7 supervisores y dos gerentes de la compañía N° 01. El otro grupo de control relacionado con las 4 compañías donde se realiza la investigación. El Grupo Experimental se encuentra en continuo observación y retroalimentación en comparación del Grupo de control; para la cual se realizó una serie de tablas comparativas en los comportamientos de riesgo, cultura de seguridad, liderazgo en seguridad, tasa de accidentabilidad, etc. Con el objetivo de reducir los accidentes de trabajo y mejorar los indicadores de seguridad como se muestra en el siguiente cuadro.

(Álvarez López, 2014) en su Tesis “Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento, para el Sector Construcción, Medellín, 2014”. Tiene como objetivo elaborar un programa de gestión de la seguridad basada en el comportamiento para el sector construcción en Medellín; Se realizó una búsqueda sistematizada que permita identificar un panorama científico del modelo de seguridad basada en el comportamiento. Analizar la información arrojada por la búsqueda sistematizada con el fin de captar los elementos relacionados y diferenciadores de los artículos. Proponer un programa complementario de seguridad basada en el comportamiento.

(Nazate Chicango, 2015) en su Tesis “Seguridad Basado en el Comportamiento en una Empresa Minera de Tamaño Grande en Quito”. Se realiza la evaluación y verificación de seguimiento, para el control del cumplimiento de la normativa y

regulaciones relativas a prevención de riesgos laborales, aplicables a las empresas sujetas al régimen del Sistema de Gestión de Riesgos del Trabajo (SGRT)”, realizada por el IESS a la empresa Minera, en la que se auditan 22 aspectos; En la evaluación Se puede observar que la mayoría de puntos tienen un porcentaje de cumplimiento sobre el 50%, y su acumulado de cumplimiento total y parcial esta sobre el 80%. Esto confirma que se cumplen los requerimientos de poder y saber hacerlo de la Teoría Tricondicional; es decir que, en esta Empresa Minera, con la evaluación se considera que las máquinas, espacios, materiales y ambientes, están razonablemente seguros, y los trabajadores saben la forma de afrontar los riesgos a los que están expuestos al realizar sus actividades.

Antecedentes nacionales

(Aguilar Ríos, 2008) en su Tesis “Nuevo enfoque del sistema de gestión de seguridad minera en la mina Cascaminas de la empresa San Manuel”. Tiene por objetivo general para lograr una mejora en los trabajos de las tareas en las operaciones en mina y de crear una cultura de seguridad a los trabajadores en la prevención de incidentes y accidentes para evitar toda causa de efecto al daño o pérdida a la persona, equipo, proceso, medio ambiente o área de trabajo. En la presente investigación se presenta un nuevo modelo basado en la relación de PHVA-IPERC. Esto se da en el reparto de guardia o sala de capacitaciones juntamente con los trabajadores en una comunicación de doble vía. Para cuantificar los resultados y facilitar las comparaciones de los trabajadores se emplea el método de escala gráfica que utiliza puntos; Obteniendo un cuadro comparativo de los trabajadores que tienen falencias en aplicar el PHVA y a los que desarrollan muy bien el PHVA, para luego realizar la retroalimentación y la mejora continua. De esta manera se ha logrado disminuir los accidentes a partir del mes de junio luego de aplicar el nuevo enfoque PHVA-IPERC como se muestra en el gráfico de accidentes incapacitantes del año 2007.

(Tito Cajia, 2019) en su Tesis “Influencia de la metodología SBC en la prevención y reducción del número de accidentes en Came Contratistas y Servicios Generales S.A. cc 047 - proyecto Antamina – periodo 2014”. Tiene por objetivo Determinar la influencia de la metodología SBC en la prevención y reducción del número de accidentes en CAME Contratistas y Servicios Generales S.A. CC 047 - Proyecto Antamina – Periodo 2014. Según el objetivo general y de acuerdo a los resultados obtenidos, afirmamos la hipótesis *general de que la aplicación de la*

metodología SBC influye significativamente en la prevención y reducción del número de accidentes en la empresa CAME Contratistas y servicios Generales S.A. CC 101 – Proyecto Antamina – Periodo 2014, datos que pueden ser corroborados (Ver Figura 19) donde se muestra que el número de accidentes se redujeron significativamente en el año 2014 con respecto a los años 2012 y 2013 donde aún no se había aplicado esta metodología, los resultados positivos fueron obtenidos debido a la aplicación de la metodología SBC que permite identificar el comportamiento de riesgo y generar acciones para el fortalecimiento de la cultura de seguridad.

(Hinojoza Mamani, 2019) en su Tesis “Análisis de compatibilidad para la implementación del proceso SBC en el sistema de gestión de seguridad como propuesta en la unidad minera Congas”. Tiene por objetivo general de Realizar un análisis de compatibilidad para la implementación del proceso SBC en el sistema de gestión de seguridad como propuesta en la unidad minera Las Congas. Diagnóstico inicial del sistema de gestión de seguridad respecto al reglamento de seguridad. De acuerdo a la lista de chequeo, extraída de la normatividad del sector minero peruano, se encuentra que de los 24 ítems propuestos para verificar si la unidad minera no metálica cumple con lo dispuesto en el Título tercero sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, que corresponden al 100%, se encontró que la unidad minera no metálica da cumplimiento a 12 de estos criterios un 50% del total que debe cumplir, quedando pendientes de ajustar 12 criterios que representa un 50%.

Desarrollo del plan de implementación del proceso SBC y análisis de compatibilidad con el sistema de gestión de seguridad.

De acuerdo al cuestionario realizado de conceptos Básicos en seguridad y Salud Ocupacional se concluye en que el 100% de los trabajadores evaluados aprobaron la evaluación entre un rango de notas de 11.2 a 20.

(Castellares Torres, 2013) en su Tesis “Desarrollo de un programa de seguridad basada en el comportamiento, para el fortalecimiento de la cultura organizacional, en una compañía minera de tajo abierto”. Tiene como objetivo Diseñar un Plan de Entrenamiento del programa de seguridad Basada en el comportamiento del Personal. El Programa de Seguridad Basada en el comportamiento se desarrolló en tres etapas: Inicial, intermedia y final; La Etapa Inicial constituyó la información (Data) obtenida por los observadores

de comportamientos. En esta etapa se obtuvo un 81% de comportamientos seguros y 19% de comportamientos inseguros en las diferentes etapas:

Total de comportamientos seguros e inseguros de los trabajadores, determinados por categoría generales de la Compañía Minera Antamina – Etapa Inicial.

Luego fue la Etapa Intermedia, que permitió apreciar si hubo crecimiento o decrecimiento de los comportamientos seguros e inseguros, y fueron realizados mediante la observación de comportamientos. En esta etapa se evaluaron variables laborales sobre la percepción del riesgo del trabajador coincide con la identificación y análisis de riesgo que hace la empresa, nos demuestra una estadística sobre la conciencia e inconciencia que tiene el trabajador para cometer comportamiento inseguro.

Concluyéndose con la Etapa Final, que ha permitido apreciar de manera objetiva, los beneficios alcanzados y la eficacia del programa de SBC. En esta etapa se determinó categóricamente que los Comportamientos Seguros fueron creciente y los comportamientos inseguros fueron decrecientes en porcentajes significativos, en relación a la etapa inicial. Se aprecia que el 85%, fueron comportamientos seguros, (de 81% inicial) y el 15% fueron comportamientos inseguros, (de 19% inicial), hay decrecimiento de 4%.

(Rosales Ramos, 2015) en su Tesis, “Sistematización del programa de seguridad basado en el comportamiento dentro del proceso de reducción de accidentes en sociedad minera El Brocal S.A.A”. Tiene como objetivo Contribuir a la reducción de los incidentes mediante la sistematización del programa la Seguridad Basado en el Comportamiento Humano. DuPont es el encargado de conducir un diagnóstico de su sistema de administración de Sociedad Minera El Brocal S.A.A; Para lo cual hace una evaluación de su Línea Base en la Cultura de la Seguridad en una escala de I (Nivel fundamental de la Seguridad) a V (Nivel de seguridad de la clase mundial). Esto se desarrolla en tres partes:

1.2. Descripción de la realidad problemática

IESA S.A. es una empresa especializada dedicada a la ejecución de proyectos en minería y construcción civil. Fue fundada el 15 de enero de 1953, como Ingenieros Ejecutores Sociedad Anónima. La presente tesis se desarrolló en Volcan Compañía Minera S.A.A, unidad Operativa Andaychagua, ubicado en el centro poblado de San Jose

de Andaychagua, distrito de Huayhuay, provincia de Yauli, departamento de Junin; en donde IESA S.A presta servicios de preparación, desarrollo y explotación de labores mineras subterráneas a Volcan Compañía Minera S.A.A; Actualmente IESA cuenta con más 533 trabajadores entre empleados y obreros.

En el mes de abril, se iniciaron la ocurrencia de accidentes del año 2019, acumulando 3 accidentes incapacitantes y 4 leves hasta el mes de agosto; En comparación de los 6 accidentes leves durante el año 2018. En las investigaciones realizadas, en la causa básicas, se determinaron que el 100 % de estos accidentes es por acto subestándar y el 71 % por condición subestandar. Si los trabajadores hubieran cumplido con el procedimiento y realizado una buena evaluación del IPERC continuo al realizar el trabajo operativo, se hubiera evitado estos accidentes. Se estaba trabajando en SBC a través de un programa mensual de auditorías de comportamiento seguro realizadas por la supervisión de primera línea; Pero esto se había vuelto rutinario y no estaba siendo eficaz porque la supervisión lo realizaba solo por cumplimiento más no por convicción. En las inspecciones inopinadas realizadas en las diferentes áreas operativas se pudo observar la ejecución de orden de trabajo sobre condiciones inseguras fuera de estándares por parte de los trabajadores y en algunos casos con presencia de la supervisión; Cabe mencionar que la mayoría de las condiciones inseguras, eran capaces de poder corregirse; Sin embargo, las ACS presentados no reflejaban están anomalías. También se pudo evidenciar que los trabajadores no hacen respetar sus derechos en seguridad cuando reciben una orden subestándar por la supervisión, a pesar que se tiene la tarjeta PARE respaldado por el gerente general de Compañía Minera Volcan S.A.A.

Los accidentes ocurridos durante el año 2019, afectaban el objetivo de la la gestión en seguridad y salud en el trabajo, el cual era cero accidentes; Como también generaban un costo y esto era un gasto que afectaba la rentabilidad de IESA.

La seguridad y salud en el trabajo (SST) es una preocupación fundamental a escala global para la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo en el mundo. Cada 15 segundos, 153 trabajadores tienen un accidente laboral.

Diagnóstico Situacional:

❖ A nivel Mundial

- 2,3 millones de muertes relacionadas con accidente de trabajo.

- 250 millones de accidentes en el trabajo con consecuencias en términos de lesiones.
- A nivel mundial, el costo directo e indirecto de los accidentes y enfermedades profesionales se estima en 2,8 billones (millones de millones) de dólares.
- Pérdidas del 4% del Producto Interno Bruto PIB

Fuente: Organización Internacional del Trabajo

- ❖ En Latinoamérica y El Caribe
 - 27.270 accidentes mortales
 - Entre 20 y 27 millones de accidentes de trabajo
 - 4 - 10% PIB

Fuente: Estimaciones del Banco Interamericano de Desarrollo.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general.

¿El mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad influye en la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua?

1.3.2. Problemas específicos:

- 1.- ¿El mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad influye en la reducción de accidentes de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua?
- 2.- ¿El mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad influye en el ahorro de gastos por accidentes de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua?

1.4. Justificación e importancia de la investigación

1.4.1. Justificación Teórica

El presente trabajo de investigación tesis se realiza con el propósito de contrastar resultados al conocimiento existente, sobre las pirámides de

accidentabilidad de Heinrich, Bird y Dupont; teoría tridimensional del poder, saber, querer; doctrina del conductismo de los antecedentes y consecuentes del comportamiento, los cuales son principios básicos para la seguridad basada en el comportamiento de una organización; como instrumento para cambiar los comportamientos de riesgo a comportamientos seguros y reforzar estos comportamientos, con el propósito de reducir los accidentes de trabajos y ahorrar costos en la industria minera o cualquier otro tipo de industria. Cuyos resultados demuestran que las teorías mencionadas son ciertas; De esta manera reforzando la aplicación y asegurando la valides de las investigaciones, teorías, doctrinas o métodos utilizados,

Para cambiar de actitud del personal se tiene que empoderar, crear una cultura preventiva en seguridad y aplicar la seguridad basada en el comportamiento, para ello se tiene brindarle todo el recurso necesario (materiales, herramientas, equipos, maquinas, EPPS, alimentación, vivienda, etc.) para que desarrollen su trabajo (poder). Luego capacitar, entrenar, motivar, sensibilizar, concientizar al personal (saber y querer); De esta manera el trabajador se encuentre capacitado, motivado y tiene todas las herramientas para realizar su trabajo. Este seguimiento del cumplimiento de procedimientos se tiene que hacer diario, con retroalimentaciones en campo, en caso de evidencie un incumplimiento, hasta que el personal tenga una cultura preventiva interdependiente en seguridad y Salud Ocupacional.

1.4.2. Justificación práctica

El desarrollo de la presente tesis se realiza porque existe la necesidad de reducir los accidentes de trabajo en la empresa especializada IESA SA. Unidad operativa de Andaychagua, aplicando las teorías de la seguridad basado en el comportamiento; el cual será de mucha utilidad por las siguientes razones:

- ❖ Cambiar los comportamientos de riesgo por comportamientos de seguros y establecer comportamiento estándar, con el objetivo de realizar un trabajo seguro sin accidente e incidentes.
- ❖ Mejorar los Indicadores de Seguridad para lograr una mejor imagen de la empresa en el mercado local, nacional e internacional.

- ❖ Se cumplirá con los requisitos que exige la normativa legal y será una mejora para la Recertificación en los ISOS.
- ❖ Mejorar la cultura preventiva en Seguridad y Salud ocupacional en los trabajadores.
- ❖ Ahorrar los gastos que genera un accidente de trabajo y generar rentabilidad.
- ❖ Ahorro de gastos por las multas aplicadas por el titular minero o por alguna autoridad de fiscalización laboral en seguridad y salud en el trabajo.
- ❖ Tener un ambiente de trabajo seguro y saludable
- ❖ Mejorar la productividad y calidad de los trabajos ejecutados

1.4.3. Justificación personal

- ❖ La presente investigación sirve al suscrito para obtener el grado académico de Magister en Seguridad y Salud Minera.
- ❖ Tener resultados positivos con la aplicación de este plan de reducción de accidentes de trabajo en la Empresa Especializada IESA. Unidad Operativa de Andaychagua.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar que el mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad influye en la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.

1.5.2. Objetivos específicos:

- 1.- Establecer que el mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad influye en la reducción de accidentes de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.

- 2.- Establecer que el mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad influye en el ahorro de gastos por accidentes de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

El mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores con relación a la seguridad, influye positivamente en la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la Empresa Especializa IESA Unidad Operativa Andaychagua.

1.6.2. Hipótesis específicas

- 1.- El mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores relacionado a la seguridad influye positivamente en la reducción de accidentes de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.
- 2.- El mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores con relación a la seguridad influye positivamente en el ahorro de gastos por accidentes de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.

1.7. Variables e indicadores

1.7.1. Variable e indicadores independientes

- a. **Variable independiente (X)** = Programa de mejora de la cultura y comportamientos en seguridad (PMC)
 - ❖ X₁ = Capacitación (PETS, estándares, política, valores, pilares, Protocolos de peligros mortales y comportamientos que salvan vidas)
 - ❖ X₂ = Programa de motivación en seguridad a los trabajadores (videos, Testimonios, mensajes, premios, reconocimientos, etc.)

- ❖ X_3 = Auditorias de comportamiento seguro (ACS)

Indicadores de X = % del PMC realizados/ Programados

- ❖ X_1 = % Horas hombres capacitados realizados/ Programados
- ❖ X_2 = % Horas hombres motivados realizados/ Programados
- ❖ X_3 = % Auditorias de Comportamiento seguro realizados/Programados

b. Variable e indicadores dependientes

Variables dependientes (Y) = Reducción de los accidentes de trabajo en mina subterránea

- ❖ Y_1 = Cultura en Seguridad
- ❖ Y_2 = Comportamientos seguros
- ❖ Y_3 = Comportamiento inseguro

Indicadores de Y = Índice de frecuencia, severidad, accidentabilidad

- ❖ Y_1 = % Pares realizados/ Proyectados
- ❖ Y_2 = % Índice de actos inseguros (IAI)
- ❖ Y_3 = % Índice de actos seguros(IAS)

1.8. Periodo de análisis.

Tabla 1.1 Cronograma de actividades

ACTIVIDADES		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A REALIZARSE																								
		2019			2020											2021										
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct
RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA		■	■																							
PRESENTACIÓN DEL PLAN DE TESIS				■	■	■	■																			
DESARROLLO DE LA TESIS:	CAPITULO I: GENERALIDADES						■	■	■	■	■	■														
	CAPITULO II: MARCO TEORICO											■	■	■	■	■	■	■	■							
	CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN																		■							
	CAPITULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN																			■	■	■	■			
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES																							■	■	
SUSTENTO DE LA TESIS																										■

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO II

MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

MARCO TEORICO

2.1 Pirámides de accidentabilidad

Los Actos subestándares son causas de la ocurrencia de un accidente de trabajo; esto se explica con las investigaciones realizadas por expertos, el cual crearon proporciones numéricas y lo graficaron en una pirámide para establecer la relación de como un acto o condición subestándar conlleva a un accidente incapacitante y mortal, como se puede apreciar a continuación.

2.1.1 Pirámide de Heinrich

(Herbert William Heinrich, 1886-1962) fue un pionero de la seguridad industrial estadounidense en la década de 1930. Heinrich era un ingeniero de la división de ingeniería e inspección de la Travelers Insurance Company, cuando publicó su libro “Prevención de accidentes industriales, un enfoque científico” en 1931. Una conclusión empírica de su libro pasó a ser conocida como ley de Heinrich.

Se analizó 75.000 accidentes de trabajo para llegar al parámetro 1-29-300. Es decir, para cada lesión seria, habría 29 lesiones menores y 300 accidentes sin lesiones. Con ello, mostraba que, de 330 accidentes, uno tendría gravedad considerada



Figura 2.1 Pirámide de Heinrich

Fuente: Pagina Web: <https://www.aspyprevencion.com/>

En la última edición de 1959 del libro “Prevención de accidentes Industriales: Un enfoque científico”, de Herbert William Heinrich, se analizan las causas de los accidentes y se contrastan con la gravedad, determinando que en el 2% de los casos, son accidentes inevitables; en un 10%, producto de condiciones inseguras, y nada menos que el 88% son productos de acciones inseguras por parte de las mismas personas accidentadas. En este desglose, llama la atención el concepto de inevitable asociado al 2% de accidentes que “no pudiesen ser identificados o controlados oportunamente”, circunstancia que actualmente es, por lo menos, cuestionable por las nuevas directrices y manejo de información que plantean los sistemas de gestión.

2.1.2 Pirámide de Bird

Durante los años 50 y 60, Frank Bird fue pionero en el desarrollo de un concepto de lesiones que incluye la identificación, los costos y el control del accidente y daños a la propiedad.

A diferencia de Heinrich, Bird tuvo en cuenta también los accidentes involucrando pérdidas de patrimonio y medio ambiente. No se preocupó sólo por los accidentes que involucra a las personas.

En la obra involucró los datos de 1,750,000 accidentes de 297 empresas, de 21 tipos de empresas diferentes. Con datos de cerca de 3 mil millones de Horas Hombres de Exposición al Riesgo.

La proporción de esta nueva Pirámide de Bird quedó así, 1-10-30-600. Los niveles de la pirámide muestran que para eliminar los accidentes más graves se debe prevenir los accidentes leves, la pirámide contiene los siguientes niveles:

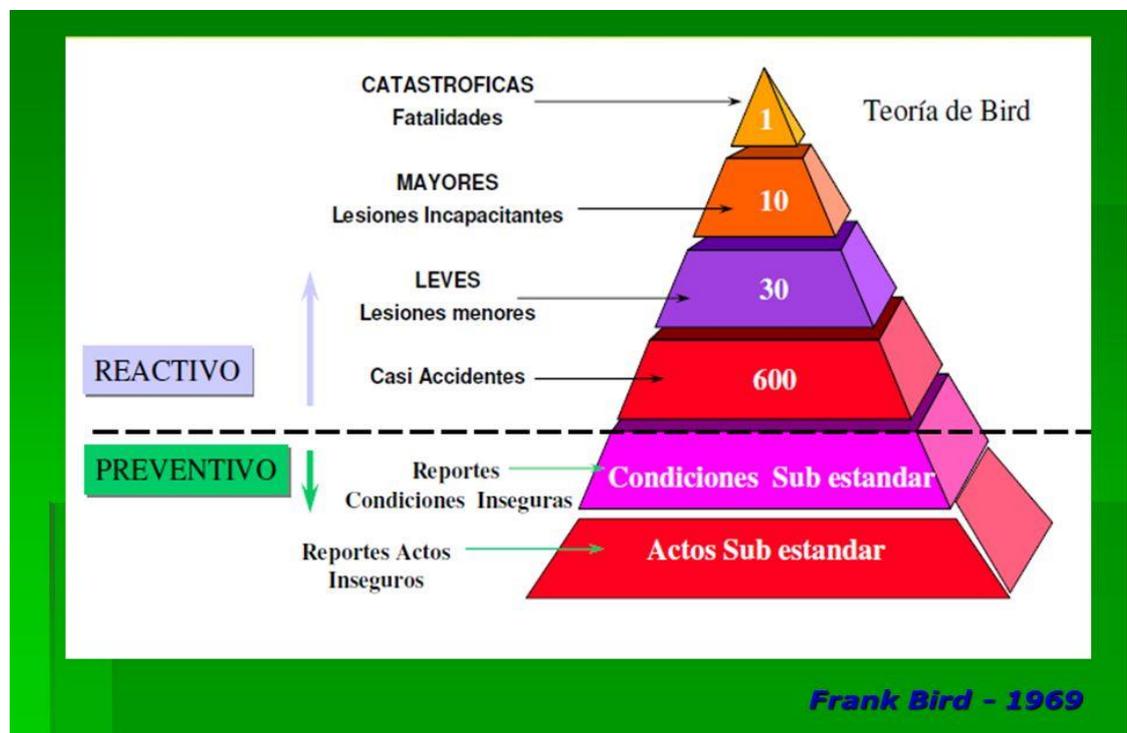


Figura 2.2 Pirámide de Frank Bird

Página Web: <https://www.aspyprevencion.com/>

2.1.3 Pirámide de Dupont

En la década de 1990 DuPont juntaba toda su experiencia de 200 años con trabajo enfocado en seguridad en el trabajo y creaba su propia pirámide.

Mientras que Heinrich y Bird enfocaron sus trabajos las pérdidas que podrían generar indemnización; DuPont buscó enfocar la prevención de riesgos.

La pirámide se hizo más grande, y pasó a considerar las desviaciones en la proporción 1-30-300-3.000-30.000.



Figura 2.3 Pirámide de Dupont

Fuente: Seguridad y salud ocupacional

Las condiciones y actos inseguros se combinan en un modelo estadístico que, según DuPont indica que el 4% de los accidentes se relaciona a condiciones inseguras y el 96% restante a actos inseguros por parte de los trabajadores.

2.2 Teoría tricondicional

De acuerdo con la Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro (MELIA J., 2007), para que una persona trabaje segura, deben darse tres condiciones: debe poder trabajar seguro; debe saber trabajar seguro y debe querer trabajar seguro. Las tres condiciones son necesarias y ninguna de ellas es condición suficiente. 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 (es decir, en un modelo para evaluar riesgos) y en un modelo de intervención (es decir, en un modelo para planificar la acción preventiva en función de que factores de cada grupo estén fallando).

Es esencial identificar (diagnóstico) en cuál o cuáles de las tres condiciones tenemos que actuar en una empresa, 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.

En la Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro, donde se indica, para que una persona trabaje segura debe darse tres condiciones necesarias (MELIA J., 2007).

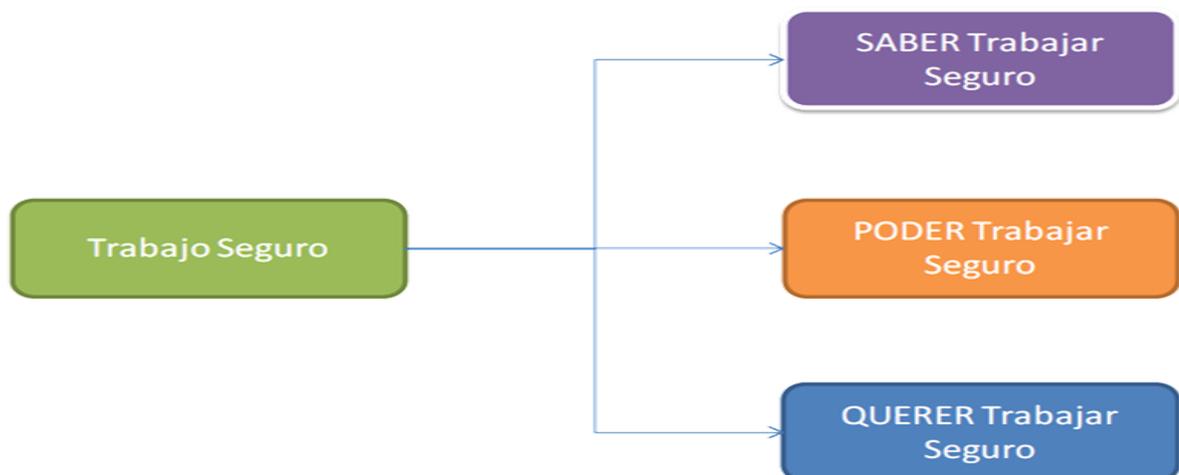


Figura 2.4. La Teoría Tricondicional
Fuente: Libro de SBC - José L. Mélia

La **primera condición** se refiere a elementos, en muchos casos y hasta cierto punto obvio, 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.

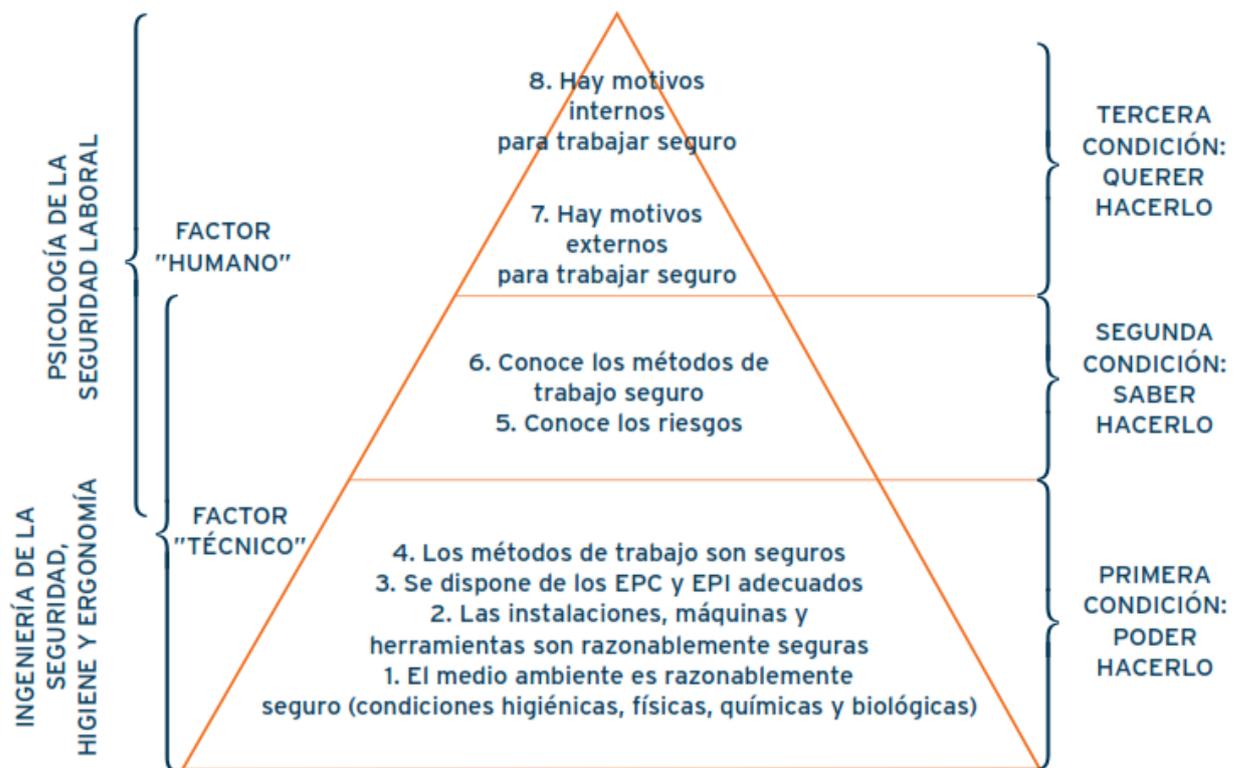


Figura 2.5. Pirámide de la Teoría Tricondicional

Fuente: Libro de SBC - José L. Mélia

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. 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: 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, 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, 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, pero también los comportamientos de salvamento y primeros auxilios que puedan ser necesarios en ese ámbito de trabajo.

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.

2.3 Los siete principios básicos de la SBC

Los fundamentos básicos de la Seguridad Basada en el Comportamiento se encuentran 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.

2.3.1 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.

Al intervenir la conducta encontramos una serie de comportamientos positivos como negativos y esto es necesario cuantificarlos en una base de datos para tener un indicador y éste indicador servirá además para evaluar el estado de la seguridad, para evaluar el efecto que tendrán las medidas que se pondrán en marcha para influenciar en la mejoría de los comportamientos. Por tanto, se tendrá un o unos indicadores que permitirán una gestión práctica, una gestión que no se basará en lo que ya pasó tal como se hace al usar como indicadores al número de accidentes o al índice de incidencia o de frecuencia, sino en un predictor de lo que podría pasar.

Para que haya un cambio permanente en los comportamientos de una persona, es necesario que exista un cambio de actitud y de motivación interna, sino con el tiempo y si no se mantienen las motivaciones externas, es altamente probable que la persona regrese a sus comportamientos iniciales. (Melía. J., 2007, pág. 167).

2.3.2 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, 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. (Melía. J., 2007, pág. 166).

2.3.3 Dirigir con activadores y motivar con consecuentes.

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 de respuesta, 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.

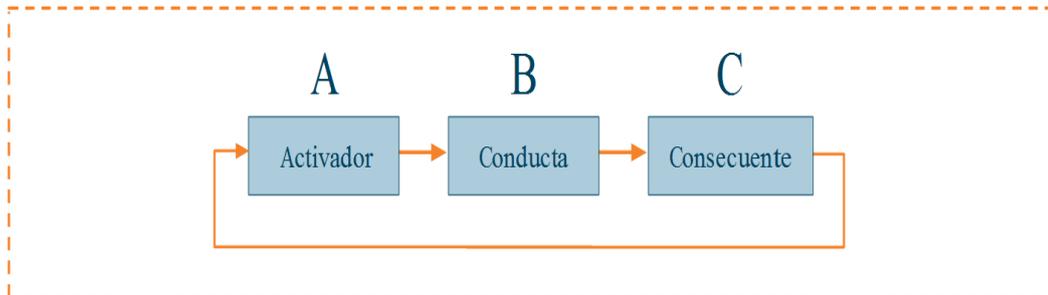


Figura 2.6. Diagrama ABC del comportamiento

Fuente: SBC Melía, Jose Luis

2.3.4 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. (Melía. J., 2007, pag.168).

2.3.5 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.

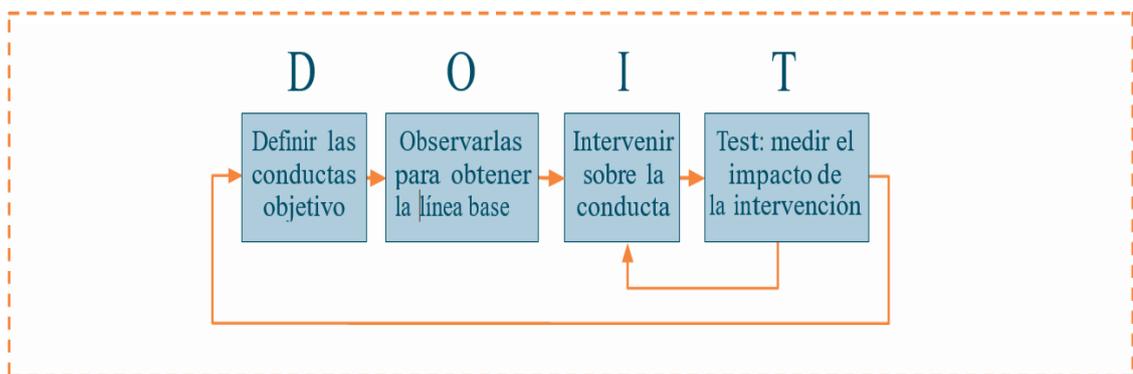


Figura 2.7. Secuencia “DOIT”, Definir, Observar, Intervenir y Testar.

Fuente: SBC. Melía, Jose Luis

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 EPP).

2.3.6 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. (Melía. J., 2007, pág. 170).

2.3.7 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 en el 68: «Si no vives como piensas acabarás pensando como vives». Aquellos empleados que incorporan de modo regular y continuado procedimientos seguros de trabajo tienden a valorar la seguridad y a generar actitudes favorables hacia ella. Curiosamente los métodos SBC diseñados para actuar directamente sobre la conducta tienden a afectar también a las actitudes de un modo favorable, lo cual, por supuesto es, a su vez, favorable para el mantenimiento y desarrollo de la seguridad.

En segundo lugar, los métodos SBC y en general todas las metodologías de intervención sobre cualquier ámbito de comportamiento derivadas de la Psicología del Aprendizaje, tienden a evitar todos los recursos y procedimientos de intervención que puedan generar sentimientos y actitudes negativas. Por el contrario, se basan en aquellos que estimulan un enfoque positivo de la seguridad. En esto se diferencian claramente de la mayoría de las aproximaciones tradicionales a la seguridad.

MARCO CONCEPTUAL

Auditor. - Colaborador entrenado en el proceso de Auditoría de Comportamiento Seguro cuyo cumplimiento mensual de auditorías será de acuerdo a la programación mensual.

Accidente de Trabajo. - Colaborador designado por la Jefatura de su área que se encargará de seleccionar datos, realizar informes sobre resultados del mes, hacer seguimiento a Auditores, Evaluadores y Coaches, programar reconocimientos individuales o colectivos al mejor o mejores Auditores, así como, presentar status de auditorías en las reuniones internas de cada área.

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.

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.

Accidente Mortal. - Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

Auditoria de Comportamiento Seguro (ACS): Es un método de observación e interacción con la fuerza de trabajo, con énfasis en el comportamiento y actitudes de las personas durante la realización de cualquier actividad, a través de una técnica positiva de abordaje y enfocado en la concientización, feedback, motivación y compromiso del buen desempeño en SSOMAC. Es un proceso anónimo y no aplica sanción.

Comportamiento seguro. - Es aquel comportamiento del colaborador que después de identificar el peligro, evaluar el riesgo y establecer los controles, no se expone al peligro en su actividad.

Comportamiento de Riesgo. - Es aquel comportamiento del colaborador que al identificar o no el peligro, evaluar o no el riesgo, no establece los controles y asume exponerse al peligro.

Comportamiento Capaz. - Es la predisposición de la persona que a través de acciones y/o decisiones propias, puede corregir su comportamiento de riesgo en un comportamiento seguro.

Comportamiento Incapaz. - Es la predisposición de la persona que a través de acciones y/o decisiones propias, no puede corregir su comportamiento de riesgo,

sino a través de acciones y decisiones de la línea de mando, pero aun así la persona puede aplicar el PARE.

Refuerzo. - Son estímulos que se utiliza para reforzar una conducta, para que se repita, estos pueden ser positivos (le damos) o negativos (le quitamos).

Castigo. - Son medidas disciplinarias que se aplican para eliminar conductas, estos pueden ser positivos (le damos) o negativos (le quitamos).

Riesgo Grave Inminente (RGI). - Riesgo al cual se expone un colaborador y que posee alto potencial de daño a la salud y/o a la vida.

Índice de Actos Seguros (IAS): Indicador que representa el grado de actos seguros en una organización, medido en porcentaje y basado en una muestra de colaboradores observados.

Guardián de área. - Colaborador designado por la Jefatura de su área que se encargará de seleccionar datos, realizar informes sobre resultados del mes, hacer seguimiento a Auditores, Evaluadores y Coaches, programar reconocimientos individuales o colectivos al mejor o mejores Auditores, así como, presentar status de auditorías en las reuniones internas de cada área.

Coach: Observador que ha demostrado regularidad en la calidad de sus observaciones, por lo que es designado para ser entrenador y realizar Coaching (acompañamiento).

Proceso Coaching: Proceso que contribuye a la mejora de la calidad de las Auditorías de Comportamiento Seguro en campo. Es realizado por un Coach entrenado quien debe observar en base al formato “REG-VOL-GLO-03-01 Tarjeta de Proceso Coaching” cómo el Observador realiza la auditoría comportamental y procederá a darle el feedback respectivo al culminar el abordaje.

Barreras comportamentales: Son factores que impiden que el empleado trabaje en forma segura.

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

$$IF = \frac{\text{Nº accidentes} \times 1'000,000}{\text{Horas hombre trabajadas}} \quad (\text{Nº Accidentes} = \text{Incapacitantes} + \text{Mortales})$$

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:

$$IS = \frac{\text{Nº días perdidos o cargados} \times 1'000,000}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

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

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

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.

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.

Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (GSSO): 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.

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.

Estímulo: Se trata de cualquier circunstancia que desencadena cierta reacción ante el organismo.

Respuesta: Hace referencia a la conducta presentada por el organismo a partir del estímulo.

Condicionamiento: Cuando se crea una asociación estímulo respuesta y se forma un aprendizaje a partir de ello.

Conductismo: Es una corriente psicológica que afirma que la conducta humana es adquirida y no innata. Que las reacciones o respuestas que un individuo tiene ante los estímulos son aprendidas.

Seguridad Basado en el comportamiento (SBC): Es una herramienta de gestión cuyo foco es el comportamiento de los trabajadores, basada en un proceso de cambio de su actitud hacia la seguridad, salud y el medioambiente, buscando la incorporación de éstos como valores.

Cultura de seguridad o cultura de prevención: Conjunto de valores, principios y normas de comportamiento y conocimiento respecto a la prevención de riesgos en el trabajo que comparten los miembros de una organización.

Proactividad: Actitud favorable en el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo con diligencia y eficacia.

PPM: Protocolos de peligros mortales

CSV: Comportamiento que salvan vidas

PMC: Programa de mejora de la cultura y comportamientos en seguridad

MARCO LEGAL

La cultura de una organización es un conjunto de creencias, valores, principios, hábitos, comportamientos existentes en toda la organización por la que se rige una empresa y la presente tesis está desarrollada considerando las bases de la Ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo juntamente con su reglamento DS-005-2012-TR, el cual tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales a través del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales. Uno de los principios del Sistema de Gestión de la Seguridad y salud en el Trabajo, es fomentar la cultura de prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y proactividad, promoviendo comportamientos seguros como indica en el artículo 18, inciso “e”.

En caso de la minería, se tiene el reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería, DS-024-2016-EM, y su modificatoria DS-023-2017.EM, las cuales comparte los mismos objetivos y principios de la Ley 29783 orientado a la minería superficial como subterráneo.

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo, nivel y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación:

Es una investigación aplicada o tecnológica; Por utilizar los conocimientos de la teoría tridimensional y los siete principios de la Seguridad Basado en el Comportamiento; y como esto influye en la prevención de accidentes.

3.1.2 Nivel de la investigación:

Descriptivo y correlacional. Se describe los diferentes trabajos seguros y de riesgo de la población; y se explica cómo esto influye en la prevención y ocurrencia de los accidentes.

Se busca la establecer el grado de relación existente entre el comportamiento inseguro y la ocurrencia de los accidentes de trabajo.

3.1.3 Diseño de la investigación:

Transversal y no experimental. Se dice que es transversal porque tiene un periodo de tiempo determinado del mes de abril al mes de diciembre del año 2019 y tiene variables que puede ser medidas y comparadas.

Se dice que es no experimental porque la información obtenidas es a través de la observación y refleja la evolución natural de los eventos tal y como se dan en su contexto natural.

3.1.4 Población y Muestra

Población: La empresa especializada IESA SA. Unidad Operativa de Andaychagua. Cuenta con 536 colaboradores de los cuales 433 son obreros y 103 empleados.

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Donde:

N = Tamaño de la población = 536

n = Tamaño de la muestra = 147

Z_a = Nivel de confianza = 1.96 (al 95%)

p = Probabilidad del éxito o Proporción esperada = 5% de error = 0.05

q = Probabilidad de fracaso = 1-p = 0.95

d = (Precisión Error máximo admisible en términos de proporción), (3%)

Realizado el cálculo se estima el valor probabilístico de la muestra (n) de 147.

3.1.5 Técnicas e instrumentos para recoger información

La información se recolectará de los documentos y centro de datos del Sistema Integrado de Gestión de la empresa especializada IESA SA. Unidad Operativa de Andaychagua, como también del Sistema SSOMAC de la Empresa Minera Unidad Operativa Andaychagua.

Para el trabajo en campo se tomará información en los formatos ACS de los diferentes trabajos realizados por los trabajadores y la retroalimentación se realizará en el formato de Instructivos de sensibilización Ínsito. Esto se repetirá por cada observación realizada.

Para las capacitaciones, motivaciones, sensibilizaciones y concientizaciones de los trabajadores se empleará los registros de asistencia, fotografías, exámenes, encuesta, etc.

Se revisará las Tesis mencionadas en los antecedentes bibliográficos para extraer conceptos, formatos y fuentes de información necesaria para la elaboración y ejecución de la presente Tesis.

Se utilizará el internet para la búsqueda de información en las páginas de las instituciones públicas y privadas.

Revisión de libros, periódicos, revistas, informes, folletos, instructivos, relacionados al comportamiento y cultura en Seguridad.

Las técnicas a emplearse serán la de: observación y análisis, utilizando los instrumentos como: herramientas de gestión, guía de entrevistas, guía de análisis documental y cuestionarios.

3.1.6 Técnicas de procedimientos de datos

Los datos obtenidos en campo serán almacenados en la computadora en los programas de Office y posteriormente serán procesados por el programa de Excel para tener resultados, estadísticas e indicadores

3.2 Desarrollo del trabajo de Tesis

3.2.1 Fundamentos del proceso ACS

Lineamientos para la Auditoría de comportamiento Seguro

- a) Se debe designar a un responsable (Guardián) de cada área de la Unidad Andaychagua para el proceso de Auditoría de Comportamiento Seguro.
- b) Las Auditorías de Comportamiento Seguro deben ser realizadas en todas las instalaciones de la Unidad según el Programa, por todos los colaboradores entrenados.
- c) Todo abordaje realizado requiere que el formato de auditoría esté completado y registrado en el sistema por el Auditor que procedió con la Auditoría de Comportamiento Seguro.
- d) La frecuencia mínima para la realización de las Auditorías de Comportamiento Seguro es definida en la Tabla N° 4.1 “Frecuencia mínima de Auditorías de Comportamiento Seguro por Función / Cargo”

Tabla 3.1. Frecuencia mínima de auditorías comportamentales por función y cargo

Función / Cargo	Frecuencia
Gerente General, Gerentes de Primera Línea No Operativas	1 / mes
Gerente Central de Operaciones, Gerentes de Obra	2 / mes
Residente Jefes de Área	2 / mes
Jefes de Guardia y Supervisores técnicos	2 / mes
Profesionales de SSO y <i>Asuntos Ambientales</i>	2 / mes

Fuente: Elaboración propia

- e) El tiempo mínimo estimado de cada auditoría es de 01 hora, incluyendo el recorrido del área (la medida de tiempo en un abordaje es aproximadamente de 20 a 30 minutos).
- f) El cumplimiento de las Auditorías de Comportamiento Seguro debe estar incluido dentro del Paquete de Seguridad.
- g) La actualización de los Inventarios de Comportamientos descritos en la tarjeta de Auditoría de Comportamiento Seguro se debe realizar por lo menos una vez cada 02 años.
- h) El retiro de Observadores no está permitido, cada colaborador asume su responsabilidad de hacer sus auditorías antes de asistir al entrenamiento. De no hacer sus observaciones su Jefatura inmediata debe aplicar las medidas disciplinarias respectivas.
- i) Se debe contar con Evaluadores de Auditorías de Comportamiento Seguro y el cambio o retiro de estos se da:
 - 1) A solicitud expresa del Evaluador.
 - 2) Cuando no cumpla con la realización de evaluaciones por 02 meses consecutivos.
- j) El entrenamiento de nuevos Evaluadores debe tener como público objetivo a aquellos Observadores que hayan tenido calidad ÓPTIMA en sus Auditorías de Comportamiento Seguro durante los últimos 03 meses.
- k) Se debe realizar feed-back mensual a los observadores sobre su performance de parte de los evaluadores.
- l) Debe realizarse la rotación cada 02 años del 25% de los integrantes del Sub Comité a nivel operativo (área y Unidad)
- m) La priorización de las Auditorías de Comportamiento Seguro a realizarse cada mes debe estar orientada en primer lugar, a aquellas actividades en las que

haya ocurrido un accidente o incidente y en segundo lugar, a las actividades críticas identificadas en la Planilla de Riesgos.

n) La difusión del proceso y levantamiento de observaciones de las Auditorías de Comportamiento Seguro se debe realizar a través de los distintos medios de comunicación del área y en la Unidad.

o) Aspectos Generales:

- (1) El responsable del área debe ser informado previamente por el Auditor.
- (2) Es de importancia fundamental que cada Auditor de Comportamiento Seguro respete todas las normas, reglas y avisos de SSOMAC del área observada (ejemplo: el uso correcto de los EPP, atender formalmente la señalización y usar los senderos peatonales).
- (3) Desviaciones que representen un riesgo grave e inminente se deben detener inmediatamente. Las actividades sólo podrán continuar después de que se definan los controles satisfactorios. Siempre hay que tener presente la técnica de abordaje; esta acción no cuenta como Auditoría de Comportamiento Seguro.

p) Categorías de observación:

- (1) Las categorías de observación se deben detallar en el formato de Tarjeta de Auditorías de Comportamiento Seguro”.

q) Severidad de los actos inseguros:

- (1) Las desviaciones encontradas durante las auditorías deben ser clasificadas de acuerdo con su severidad, pues los datos de Auditoría Efectiva van a ser usados también para el cálculo del IAS (Índice de Actos Seguros) de acuerdo al procedimiento de cálculo de IAS”.
- (2) La severidad con que se clasifican los diferentes comportamientos de riesgo observados son:
 - (1/3) Cuando el potencial de producir una lesión sea menor (primer auxilio) o, la violación a una regla o a un procedimiento escrito sea mínima.

- (1) Cuando la violación a una regla o a un procedimiento, escrito o no, pueda ser causante de una lesión no incapacitante y pudiese requerir la atención de un médico.
- (3) Cuando exista el potencial de producirse una lesión incapacitante (lesión con pérdida de tiempo laborable por hospitalización, rehabilitación o fallecimiento).

r) Registros:

- (1) Las anotaciones **d e b e n** ser hechas en la tarjeta de **A u d i t o r í a s** de Comportamiento Seguro utilizando una por cada abordaje. El proceso ***no es; se deberá registrar el o los nombres de los observadores y no se aplicará sanción durante su ejecución.***
- (2) La tarjeta de Auditorías de Comportamiento Seguro se llena en presencia de las personas observadas.
- (3) Las tarjetas de Auditorías de Comportamiento deben ser llenadas por el mismo Auditor en la herramienta informática del sistema.

s) Indicadores y análisis de tendencias:

- (1) Indicadores de implementación del sistema de Auditorías de Comportamiento Seguro:
 - % de Cumplimiento Plan de Auditorías de Comportamiento Seguro.
 - % de Cumplimiento (levantamiento) de comportamientos incapaces.
 - % Cumplimiento del plan de capacitación.
 - % IAS.
- (2) Indicador General del Proceso (promedio simple de los 04 anteriores):
La meta anual de este indicador depende de lo coordinado por la Gerencia Corporativa de SSO.

(3) El proceso de Auditorías de Comportamiento Seguro debe tener la siguiente calificación según el resultado del Indicador General del Proceso obtenido de manera mensual:

- 0% - 40%: Proceso crítico.
- 41% - 75%: Necesidad de mejora.
- 76% - 90%: Implementado.
- >91%: Benchmarking.

(4) Análisis de tendencias:

- % de desviaciones por categoría de observación.
- % de desviaciones por subcategoría de observación.
- Por tipos de desvío, seguros y de riesgo.
- Por riesgo crítico.
- Por capaz e incapaz.
- Estas tendencias deben seguir el siguiente esquema:
- Por área (presentación para el Sub Comité Operativo).

(5) Cálculo de indicadores y tendencias:

Para el cálculo de indicadores y tendencias se debe utilizar el formato **“REG-VOL-GLO-03-04 Hoja de Cálculo de Indicadores y Tendencias”**.

(6) Evaluación de la Calidad de la Auditoria del Comportamiento Seguro, la evaluación de la Auditoria de Comportamiento Seguro se realizará en el Módulo de Evaluación de la Calidad del Sistema SSOMAC de la Unidad, la cual sigue los siguientes criterios de evaluación.

(7) Información complementaria:

1. Entrenamiento de Nuevos Auditores:

- ❖ Se debe realizar de acuerdo a las metas establecidas por el corporativo.
- ❖ Una vez establecidas las metas se debe realizar una programación anual distribuyendo para cada área la cantidad de personas a ser entrenadas por mes.
- ❖ Los entrenamientos a nuevos observadores se deben realizar una vez por mes (como mínimo) en coordinación con el área de Capacitación, siendo prioritario entrenar al *personal nuevo y aquellos que aún no han participado, todos con* cargos de gerencia, jefatura, supervisión o colaboradores que se hayan destacado en seguridad y gestión ambiental.
- ❖ La duración del entrenamiento debe ser de 08 horas mínimas culminando con la parte práctica. El índice del entrenamiento abarca lo siguiente:
 - Fundamentos del proceso.
 - Significado de Comportamiento.
 - Análisis ACC.
 - Feedback.
 - Proceso de ACS
 - Ejercicios
 - Uso de la Tarjeta ACS
 - Ciclo del Proceso e Indicadores de ACS
 - Ejercicios.
 - Salida a Campo (ejercicio práctico)
 - Ingreso de ACS al
 - Evaluación de entendimiento.

2. **Entrenamiento de Evaluadores:**

- ❖ La designación de evaluadores debe tomar como punto de partida a los gestores y guardianes de cada área.
- ❖ El entrenamiento de los Evaluadores se debe realizar por medio del Multiplicador de la herramienta de la Unidad en las fechas programadas con el área de Capacitación. La duración del entrenamiento debe ser de 01 hora (mínimo) culminando con la parte práctica. El índice del entrenamiento para el Evaluador será de:
 - Evaluación de las tarjetas de Auditoría.
 - Retorno de resultados a colaboradores.
 - La evaluación de Calidad de las tarjetas de Auditoría se realizará en el sistema SSOMAC y la calificación final (nota) dependerá de la respuesta a las preguntas mencionadas en el sistema. La calificación va desde óptima, muy buena, buena, regular, 100% seguro y no evaluada, de acuerdo a la siguiente matriz.

3. **Entrenamiento de Multiplicadores:**

- ❖ La designación de nuevos Multiplicadores está a cargo del Ingeniero Sénior de Seguridad de la Unidad.
- ❖ El público objetivo son los guardianes de la herramienta y el equipo de Seguridad y Asuntos Ambientales
- ❖ En la capacitación de nuevos Auditores, el multiplicador expondrá la temática de ACS y será evaluado por el Ing. Sénior de seguridad.
- ❖ Culminada la etapa de entrenamiento deberá realizarse, como mínimo, 03 capacitaciones y entrenamientos a nuevos Auditores durante el año.

4. Diagrama de flujo del manejo de información del proceso de Auditoría de Comportamiento Seguro:

Procedimiento de coaching de auditoria de comportamiento

Especificaciones:

a. Selección del coach:

- Durante una primera etapa no mayor a 04 meses, los Coaches deben ser sólo personal de SSO, posteriormente se pueden integrar nuevos Coachs que deben ser elegidos por el Comité Operativo de Auditorías de Comportamiento Seguro de acuerdo al siguiente criterio:
- Asistir al entrenamiento de nuevos Coachs (duración 03 horas).
- Haber obtenido calificación ÓPTIMA en sus 02 auditorías de comportamiento seguro durante 03 meses consecutivos.

b. Perfil del Coach:

(1) Debe tener las siguientes características:

- Saber cómo posicionarse y moverse durante una observación con el objetivo de guiar al Observador sobre cómo ver la actividad desde varios ángulos.
- Capacidad de comunicación, dando feed-back verbal y evitar hacerlo a través de gestos.
- Saber escuchar al Observador y al Observado para entender los motivos de los comportamientos observados e identificar las barreras para mantener un comportamiento seguro.

c. Preparación del Coach:

(1) El Coach debe programar y/o coordinar junto con los Observadores la ejecución del proceso de Coaching, de preferencia en las áreas que actúa y posteriormente en las otras áreas que pueda ser designado. Este proceso se debe realizar con la finalidad de identificar, medir, evaluar, corregir y

felicitar el desempeño de los Observadores al momento de realizar todo el proceso de observación.

(2) El proceso de Coaching debe aplicar para todos los observadores que:

- Hayan sido entrenados recientemente, siendo acompañados en su primer abordaje por un Coach con experiencia en el proceso.
- Aquellos que han tenido calificación Regular en el mes anterior.
- El Coach debe ser designado por el Sub Comité Operativo de Auditorías de Comportamiento Seguro de la Unidad correspondiente.

d. Aplicación del proceso de Coaching:



Figura.3.1. Proceso de coaching

Fuente: Manual de seguridad (2020)

(1) Definido el lugar para realizar la observación del comportamiento, el Observador debe solicitar el permiso al Observado y pedir que se le indique los lugares más seguros para ubicarse él y el Coach con el fin de no interferir en la actividad del Observado.

(2) Ejecución de la observación por parte del Observador:

- El Observador debe realizar la observación bajo la metodología de Auditoría de Comportamiento Seguro utilizando el formato “Tarjeta de Auditorías Comportamentales”.
- La aplicación de la metodología de Auditoría de Comportamiento Seguro por parte del Observador debe ser evaluada por el Coach a través del formato de evaluación “Tarjeta de Proceso Coaching”.
- El Guardián de Auditorías de Comportamiento Seguro debe generar la estadística sobre el proceso.
- Los resultados obtenidos deben ser discutidos al final de la observación.
- El Coaching realizado debe ser aprobado por el Coach dentro del status de Auditoría y Coaching del mes.

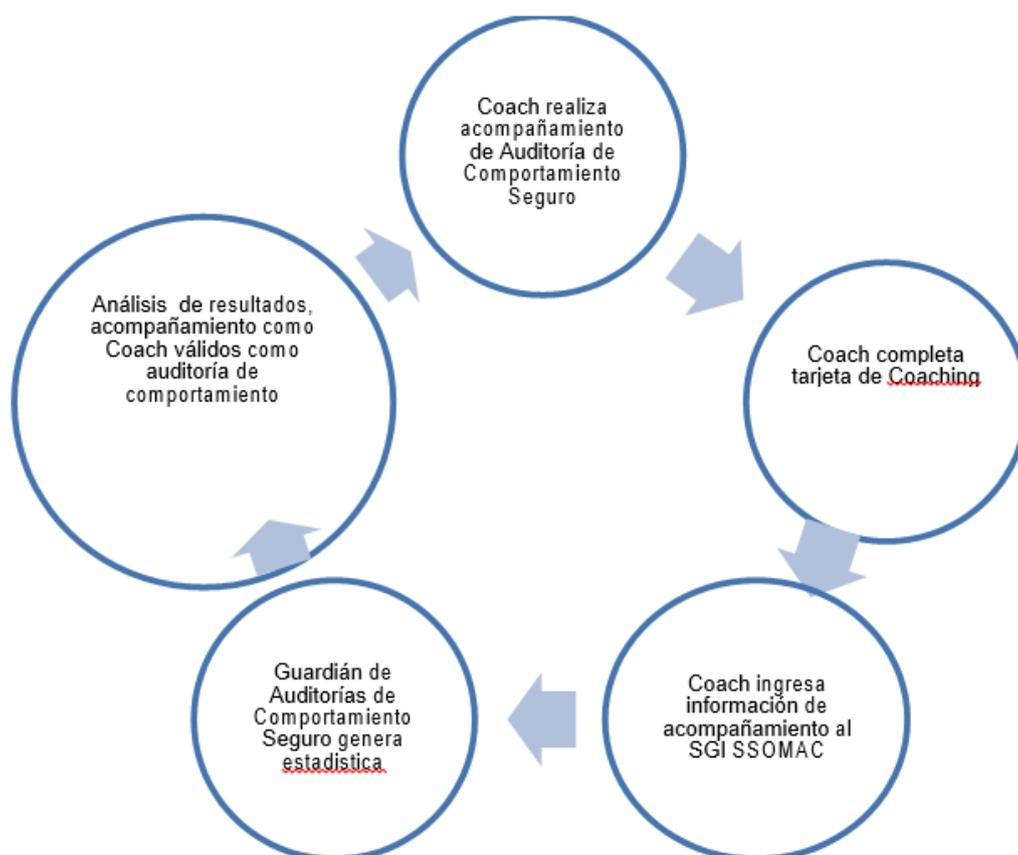


Figura 3.2. Auditoría y coaching

Fuente: Manual de seguridad (2020)

- (3) El Coach debe aplicar el formato de Coaching cumpliendo lo siguiente:
- 1 Enseñar la hoja de Coaching al Observador y explicar los puntos a evaluar utilizando el formato “Tarjeta de Proceso Coaching”.
 - 2 Hacer una evaluación de la aplicación de la metodología en 03 partes:
 - Antes: Los puntos 1 y 2 del formato “Tarjeta de Proceso Coaching”.
 - Durante: El punto 3 del formato “Tarjeta de Proceso Coaching”.
 - Después: El punto 4 del formato “Tarjeta de Proceso Coaching”.
 - 3 Interrumpir al Observador sólo en los puntos 3.1 y 3.2, en el caso que este último no esté desarrollando correctamente la metodología de Auditoría de Comportamiento Seguro.
 - 4 Los aspectos a considerar en la tarjeta de Coaching son los que se muestran en el siguiente gráfico:

Tabla 3.2. Aspectos de evaluación del Coaching

Directivas Generales	<ul style="list-style-type: none"> • 1. ¿El Observado fue tratado con respeto? • 2. ¿El Observador fue positivo en el abordaje? • 3. ¿El Observador entró en discusiones?
Introducción	<ul style="list-style-type: none"> • 4. ¿El Observador explicó cómo funciona el proceso? • 5. ¿La hoja de Auditoría de Comportamiento Seguro fue mostrada al trabajador? • 6. ¿El Observador explicó el contenido de la hoja de observación? • 7. ¿El anonimato (sin nombres) fue mencionado?* • 8. ¿El Observador dijo que al final sería suministrado feedback?
Feedback	<ul style="list-style-type: none"> • 9. ¿Los ítems "seguros" fueron discutidos primero? * • 10. ¿Los feedbacks fueron específicos y concluyentes?
Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • 11. ¿El Observador intentó llegar a un acuerdo en cuanto a los comportamientos observados? • 12. ¿Fue pedido al Observado su compromiso para la corrección de los ítems de comportamiento de riesgo?
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • 13. ¿El Observador intentó promover un debate? • 14. ¿El Observador describió el comentario debidamente? * • 15. ¿El Observador definió el comportamiento CAPAZ / INCAPAZ? • 16. ¿El Observador identificó adecuadamente la barrera?

Fuente: Manual de seguridad (2020)

- (5) El Coach debe ingresar los resultados de la hoja de evaluación al SGI SSOMAC.
- (6) Los Observadores nombrados como Coaches deben realizar 02 Coaching mensuales que son considerados como 02 Auditorías de Comportamiento Seguro.

Cálculo del índice de Auditoria de comportamiento.

a) Cálculo del Índice de Actos Seguros:

I.- Seleccionar Ruta

- El auditor debe cumplir con los pasos y recomendaciones de auditorías comportamentales
- Identificar las desviaciones y su factor de severidad
- Tomar notas de las desviaciones encontradas.

- II.** Calcular el índice de actos inseguros (“IAI”) haciendo una sumatoria de los resultados de multiplicar cada desviación u acto inseguro o desacertado para el medio ambiente por un Factor de Severidad (**FS**), y dividir el resultado obtenido entre el número de personas observadas durante el recorrido de la auditoria, (personas cometiendo o no actos inseguros o desviaciones, contactadas o no, y multiplicando el resultado por 100 para expresarlo en porcentaje (%)).

$$AI_i = \frac{[(AI_1 \times FS_1) + (AI_2 \times FS_2) + \dots + (AI_n \times FS_n)]}{\# \text{ DE PERSONAS OBSERVADAS}} \times 100$$

Donde:

AI_i = No. de Actos Inseguros observados

FS_i = Factor de Severidad del Acto Inseguro Observado

- III.** Calcular el Índice de Actos Seguros (“IAS”) restando a 100 el Índice de actos Inseguros (“IAI”). Ver la siguiente fórmula.

$$IAS = 100 - \text{Indice de actos inseguros (IAI)}$$

IV. Severidad de los actos inseguros

Los factores de severidad con que se aplican a los diferentes actos inseguros

observados son:

- ❖ (1/3) Cuando el potencial de producir una lesión sea menor (Primeros Auxilios) o la violación a una regla o procedimiento escrito sea mínima.
- ❖ (1) Cuando la violación a una regla o procedimiento escrita o no, pueda ser causa de una lesión no incapacitante, y pudiese requerir la atención de un médico.
- ❖ (3) Cuando exista el potencial de producirse una lesión incapacitante (Lesión con pérdida de tiempo laborable por hospitalización, rehabilitación o fallecimiento)

A continuación, se muestra un ejemplo de cómo se deberán aplicar los diferentes grados de severidad para realizar el cálculo del “IAS”

Ejemplo:

En una auditoria en un área fueron observadas 12 empleados y 24 contratistas trabajando. Los actos inseguros observados y su severidad se indican en la siguiente:

Tabla 3.3. Cálculo del IAS

Actos Inseguros Observados	# de Actos Inseguros (AI)	Factor de Severidad (FS)	AI x FS
3 Empleados en interior del taller sin protección ocular (lentes) Trabajos en el taller no se realizaban en ese momento. (violación a una regla sin exposición)	3	0.33	$3 \times (1/3) = 1$
2 Empleados en el interior del taller mecánico sin usar lentes de seguridad mientras pintaban con riesgo de salpicadura de pintura en los ojos.	2	1	$2 \times (1) = 2$

<p>2 Contratistas en el taller haciendo uso de esmeril de banco. Ninguno de los dos usaba protección ocular (lentes) ni protección facial (Mascara facial) al trabajar en esmeril de banco (2 personas observadas cometiendo 2 actos inseguros de cada una).</p>	4	<p>Empleado 1 Por falta de Lentes Severidad 3 Por falta de Careta Severidad 3</p> <p>Empleado 2 Por falta de Lentes Severidad 3 Por falta de Careta Severidad 3</p>	4 x (3) = 12
---	---	---	--------------

Fuente: Base de Datos IESA.

El Índice de Actos Inseguros (IAS) de una instalación, centro de trabajo, activo, activo integral, región, u organización, deben reportarse por separado al igual que el “IAS” de contratistas, de manera que puedan establecer acciones específicas de mejora para cada uno de ellos y se facilite su seguimiento.

Número de Personas Observadas: Empleados 12, Contratistas 24= Total 36

$$\text{IAS Empleados} = 100 - ((3 * (1/3) + 2 * (1)) * 100) / 12 = 75\%$$

$$\text{IAS Contratistas} = 100 - ((4 * (3)) * 100) / 24 = 50\%$$

$$\text{IAS Área} = 100 - ((3 * (1/3) + 2 * (1) + 4 * (3)) * 100) / 36 = 58.3\%$$

Nota:

- ❖ Si el IAS resultara en un número negativo, se deberá reportar como 0%.
- ❖ Si un trabajador está cometiendo varios actos inseguros a la vez se deben sumar cada una de las desviaciones con el peso correspondiente, pero no sumar al número de empleado contratista cualquiera sea el caso.
- ❖ Las auditorías efectivas para cálculo de IAS serán realizadas solo por personal de SSO.

b) Indicadores y Análisis de Tendencias

- Determinación del IAS total de la unidad o centro de trabajo.
- Determinación del IAS de contratistas
- Numero de desviaciones por categoría de observación.

c) Rangos de desempeño en IAS

El desempeño en seguridad del centro de trabajo en relación con el Índice de Actos Seguros se muestra a continuación. Este semáforo está basado en experiencia práctica de las empresas de altos estándares de desempeño:

Tabla 3.4. Rangos de desempeño

DESEMPEÑO	RANGO	COLOR REPRESENTATIVO
SEGURO	100 – 98.01	VERDE
PREVENTIVO	98 – 95.01	AMARILLO
PELIGRO	MENOR A 95	ROJO

Fuente: Manual de seguridad (2020)

3.2.2 Barreras comportamentales

1.- Reconocimiento y Respuesta al Riesgo

Inexperiencia: Colaborador novato en la nueva actividad, cuando no ha sido entrenado en la actividad que va a realizar.

Hábito: Cuando el colaborador después de haber trabajado durante un largo período próximo al riesgo, se acostumbra a esta exposición, principalmente cuando no sufre lesiones o enfermedades. Trabajan como si el riesgo estuviera siempre bajo control y la posibilidad de accidentarse es casi inexistente.

Ejemplos (campo porque)

- a) Dijo que era nuevo en la actividad y no reconocía los riesgos
- b) Dijo que para él no era necesario tomar alguna medida adicional de seguridad.

c) Dijo que no estaba entrenado en esa labor.

2.- Procesos Insuficientes o Inadecuados

Esta barrera aplica cuando el ciclo de algún proceso (logístico, mantenimiento, operacional, seguridad, etc.) no se cierra por completo.

Ejemplos (campo porque)

a) Dijo que fue a almacén a hacer el cambio de su EPP y no había stock.

b) Dijo que para liberar el trabajo se tiene que solicitar 14 firmas y no todos quieren firmar.

c) Dijo que los reportes que el colaborador hacía no son tomados en cuenta, por lo que ya no los hace.

3.- Recompensa / Reconocimiento

Se habla de Recompensa/Reconocimiento cuando no se reconoce la labor y esfuerzo de los colaboradores en temas de seguridad generando disconformidad. Esta barrera también aplica cuando los colaboradores trabajan con foco en producción y no en prevención.

Ejemplos (campo porque)

a) Dijo que tenía que terminar su producción como sea en su turno sin importar las medidas de seguridad.

b) Dijo que siempre se ha esforzado y nunca ha sido reconocido por su buen desempeño por lo que está desmotivado.

4.- Instalaciones / Equipos / Herramientas

Se refiere cuando no existe alguna instalación (plataforma, escalera, etc.), equipo, herramienta, que elimine el riesgo de ocurrencia de un accidente para los colaboradores.

Ejemplos (campo porque)

a) Dijo que era la única manera que se podía desarrollar la actividad ya que no contaba con la herramienta o equipo necesario

b) Dijo que no tenía a la mano o no había una herramienta standard para esa labor, por lo que estaba utilizando una herramienta hecha.

5.- Incumplimiento de Procedimiento

Aplica cuando el procedimiento que el colaborador debe seguir no es confiable, debido a que ya cambió el proceso o no fue elaborado por el personal adecuado. También se refiere cuando algunos colaboradores de manera personal no consideran que la seguridad es importante o porque ven que sus superiores también lo consideran así.

Ejemplos (campo porque)

- a) Dijo que no seguía el procedimiento porque estaba desactualizado.
- b) Dijo procedimiento no es confiable porque fue elaborado por personal de otra área
- c) Dijo que para él la seguridad no era importante, para su supervisión tampoco.

6.- Factores Personales

Cuando existe alguna limitación física (temporal o permanente) que no le permita desempeñar de manera adecuada su función. Otros ejemplos son: estrés, enfermedad, fatiga, olvido.

Ejemplos (campo porque)

- a) Dijo que tenía dificultades para desarrollar su trabajo debido a su condición física.
- b) Dijo que se olvidó colocarse sus EPP's ya que tiene problemas personales.

7.- Cultura

Esta barrera se refiere a los valores adoptados por el colaborador ya sea por el grupo con el que trabaja o por la empresa.

Ejemplos (campo porque)

- a) Dijo que no se colocaba sus EPP's porque sus compañeros de área no los utilizan.
- b) Dijo que en el turno de noche que no hay supervisión ninguna de sus compañeros cumple con los procedimientos.

8.- Elección Personal

Se relaciona a esta barrera cuando el colaborador tiene los conocimientos y las condiciones, pero aun así no quiere cumplir con las normas por buscar su comodidad.

Ejemplos (campo porque)

- a) Dijo que estaba apurado por terminar su trabajo y por eso no aisló su área.
- b) Dijo que no se colocó el arnés de seguridad porque le incomodaba para hacer su trabajo

3.2.3 Datos estadísticos de las auditorías de comportamiento seguro en campo

Observación de comportamientos de riesgo y seguros.

En el mes de abril aumenta los accidentes de trabajo en comparación a los meses y años anteriores; por lo que se considera las estadísticas de las auditorías de comportamiento seguro realizadas desde el mes de abril en la presente Tesis.

Se utiliza el formato de tarjeta de auditorías comportamentales clasificado en 5 categorías de observación y cada categoría describe una cantidad variada de comportamientos haciendo un total de 25 comportamientos a observar al trabajador para indicar en el formato si es un comportamiento seguro, de riesgo o no aplica. Este formato se puede observar en el

Datos estadísticos del mes de abril - agosto:

Se realizó un total de 99 auditorías de comportamiento seguro de los cuales se identificaron 2011 comportamientos seguros, 99 comportamientos de riesgo y 365 comportamientos que no se aplicaba a la actividad que se estaba realizando al momento que se realizó la auditoría.

Tabla 3.5. Datos estadísticos, abril

Total Auditorías Comportamentales realizadas	Total
Total	99
Tipo Comportamiento	Total
Seguro	2011
Riesgo	99
No Aplica	365
Total general	2475

Fuente: Manual de seguridad (2019)

Como ya se indicó anteriormente los comportamientos de riesgo se tienen que corregir en campo en un comportamiento seguro para ello hay dos tipos de actitudes:

- ❖ **Capaz:** Cuando el trabajador mismo puede corregirlo
- ❖ **Incapaz:** Cuando el trabajador no puede corregirlo y requiere de la línea de mando u otro supervisor de mayor jerarquía para corregir el comportamiento de riesgo en un comportamiento seguro.

En el siguiente cuadro de muestra que los 99 comportamientos de riesgo fueron corregidos por el trabajador en un comportamiento seguro (capaz).

Tabla 3.6. Corrección de riesgos, abril

Comportamiento	Total
Capaz	99
Total general	99

Fuente: Manual de seguridad (2019)

Se tiene 5 categorías de observación de los cuales se muestra los porcentajes de observaciones que se identificaron y aplicaban a la actividad que se estaba realizando por categoría.

Tabla 3.7. Categorías de observación, abril

Categorías	Total
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS	54%
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	12%
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)	14%
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA	17%
E. MEDIO AMBIENTE	3%
Total general	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8. Categorías y subcategorías, abril

Categorías	Sub Categoría	Total
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS	A.6 Hacer esfuerzo excesivo o forzoso (empuja, jala, carga, forzando la columna o torax)	28%
	A.2 Subir y bajar (caída a un mismo o distinto nivel, se usa los tres puntos de apoyo)	26%
	A.3 Línea de fuego (exposición a ser impactado, caída de rocas, izaje de cargas, etc)	15%
	A.7 Mantenerse atento a la tarea y por donde transita	9%
	A.1 Puntos de aprisionamiento (quedar atrapado por partes móviles o entre objetos)	9%
	A.4 Hacer movimientos repetitivos (gira, sube, baja, forzando la columna)	8%
	A.5 Adoptar posturas disergonómicas o estáticas (mantiene una postura sin forzar la columna)	4%
Total A. POSICIONES DE LAS PERSONAS		100%
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	B.1 Herramientas para la actividad específica (adecuadas para el trabajo, no hechizas)	58%
	B.2 Herramientas en buenas Condiciones (no deterioradas o rotas)	33%
	B.3 Herramientas con dispositivos de protección (tienen guardas o protección)	8%
Total B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS		100%
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)	C.7 Protección especial (usa arnes, EPP para soldar, equipos de emergencia, etc)	29%
	C.2 Protección de ojos y cara	29%
	C.5 Protección de brazos y manos	21%
	C.4 Protección de oídos	14%
	C.3 Protección del Sistema respiratorio	7%
	C.1 Protección de la cabeza	0%
	C.6 Protección piernas y piés	0%
Total C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)		100%
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA	D.4 Señalización y aislamiento (se aplica para trabajos de riesgo)	29%
	D.1 Cuenta y cumple con Procedimiento (esta disponible en la actividad en caso de olvido o duda)	29%
	D.5 Orden y limpieza (el área esta ordenada, los materiales almacenados correctamente)	24%
	D.3 Energía cero (aplica procedimiento de bloqueo, fuente desenergizada y bloqueada)	12%
	D.2 PETAR (intervino en su elaboración y se encuentra en el lugar de trabajo)	6%
Total D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA		100%
E. MEDIO AMBIENTE	E.3 Eliminación de efluentes líquidos (eliminación, derrames, en áreas no adecuadas)	67%
	E.2 Eliminación de residuos (en áreas no adecuadas, no hay tachos para su clasificación)	33%
	E.1 Descarga de emisiones al aire (se genera polvo, humo, gases al medio ambiente)	0%
Total E. MEDIO AMBIENTE		100%

Fuente: Manual de seguridad (2019)

Los comportamientos de riesgo identificados en la auditoria se clasifican en riesgos críticos como se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla 3.9. Riesgos identificados, abril

Riesgo Crítico	Total
HERRAMIENTAS MANUALES	41
EQUIPOS MÓVILES A4	26
PROTECCION DE MAQUINAS	7
TRABAJO EN ALTURA A2	5
AISLAMIENTO/BLOQUEO DE ENERGIA A1	3
GASES PRESURIZADOS/ TRABAJO EN CALIENTE	3
EXPLOSIVOS Y VOLADURAS A10	3
SUSTANCIA QUIMICA PELIGROSA	2
INFRAESTRUCTURA Y OBRAS CIVILES	2
SEGURIDAD ELÉCTRICA A6	2
VIAS DE ACCESO	2
VENTILACION	2
FALLA DEL MACIZO ROCOSO (ROCA SUELTA) A5	1
Total general	99

Fuente: Manual de seguridad (2019)

La barrera comportamental se obtiene de las respuestas a las cuatro preguntas realizadas al trabajador (4 veces porque) sobre el motivo de su comportamiento de riesgo observado. Estas respuestas se tienen que alinear a uno de las 8 barreras comportamentales. Para este mes de abril se muestra las barreras comportamentales identificadas en la auditoria.

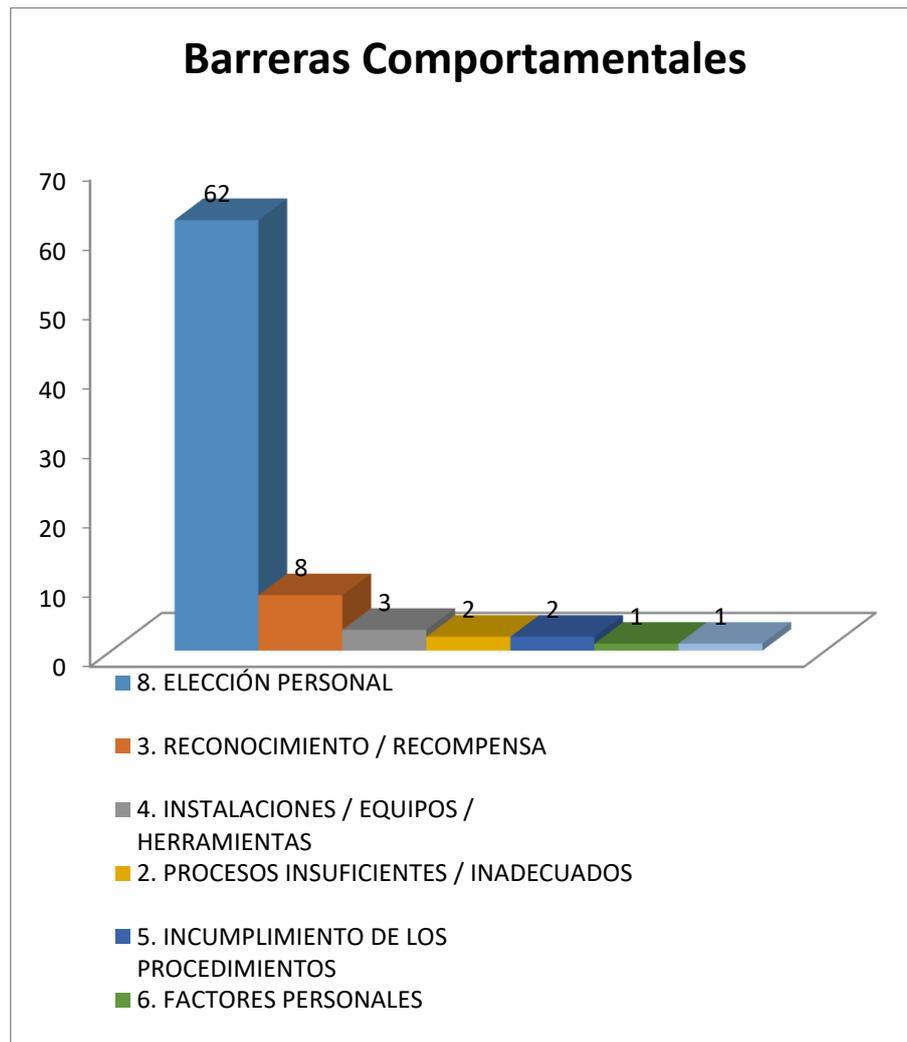


Figura 3.3. Barreras Comportamentales, abril

Fuente: Manual de seguridad (2019)

Tabla 3.10. Datos estadísticos, mayo

Total Auditorias Comportamentales realizadas	Total
Total	94
Tipo Comportamiento	Total
Seguro	1873
Riesgo	99
No Aplica	378
Total general	2350
Comportamiento	Total
Capaz	99
Total general	99

Categorías	Total
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS	43%
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	10%
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)	19%
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA	23%
E. MEDIO AMBIENTE	4%
Total general	100%
Riesgo Crítico	Total
HERRAMIENTAS MANUALES	39
EQUIPOS MÓVILES A4	19
INFRAESTRUCTURA Y OBRAS CIVILES	7
PROTECCION DE MAQUINAS	7
EXPLOSIVOS Y VOLADURAS A10	5
TRABAJO EN ALTURA A2	5
VIAS DE ACCESO	5
SUSTANCIA QUIMICA PELIGROSA	5
SEGURIDAD ELÉCTRICA A6	4
FALLA DEL MACIZO ROCOSO (ROCA SUELTA) A5	2
GASES PRESURIZADOS/ TRABAJO EN CALIENTE	1
Total general	99
Barrera ACS	Total
2. PROCESOS INSUFICIENTES / INADECUADOS	5
3. RECONOCIMIENTO / RECOMPENSA	5
4. INSTALACIONES / EQUIPOS / HERRAMIENTAS	3
5. INCUMPLIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS	4
6. FACTORES PERSONALES	3
7. CULTURA	1
8. ELECCIÓN PERSONAL	52
Total general	73

Fuente: Manual de seguridad (2019)

Tabla 3.11. Categorías y subcategorías - mayo

Categorías	Sub Categoría	Total
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS	A.6 Hacer esfuerzo excesivo o forzoso (empuja, jala, carga, forzando la columna o torax)	26%
	A.2 Subir y bajar (caída a un mismo o distinto nivel, se usa los tres puntos de apoyo)	21%
	A.3 Línea de fuego (exposición a ser impactado, caída de rocas, izaje de cargas, etc)	16%
	A.5 Adoptar posturas disergonómicas o estáticas (mantiene una postura sin forzar la columna)	12%
	A.1 Puntos de aprisionamiento (quedar atrapado por partes móviles o entre objetos)	12%
	A.4 Hacer movimientos repetitivos (gira, sube, baja, forzando la columna)	9%
	A.7 Mantenerse atento a la tarea y por donde transita	5%
Total A. POSICIONES DE LAS PERSONAS		100%
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	B.1 Herramientas para la actividad específica (adecuadas para el trabajo, no hechizas)	50%
	B.2 Herramientas en buenas Condiciones (no deterioradas o rotas)	40%
	B.3 Herramientas con dispositivos de protección (tienen guardas o protección)	10%
Total B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS		100%
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)	C.5 Protección de brazos y manos	58%
	C.2 Protección de ojos y cara	21%
	C.7 Protección especial (usa arnes, EPP para soldar, equipos de emergencia, etc)	21%
	C.6 Protección piernas y piés	0%
	C.1 Protección de la cabeza	0%
	C.3 Protección del Sistema respiratorio	0%
	C.4 Protección de oídos	0%
Total C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)		100%
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA	D.5 Orden y limpieza (el área esta ordenada, los materiales almacenados correctamente)	43%
	D.4 Señalización y aislamiento (se aplica para trabajos de riesgo)	35%
	D.1 Cuenta y cumple con Procedimiento (esta disponible en la actividad en caso de olvido o duda)	13%
	D.3 Energía cero (aplica procedimiento de bloqueo, fuente desenergizada y bloqueada)	9%
	D.2 PETAR (intervino en su elaboración y se encuentra en el lugar de trabajo)	0%
Total D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA		100%
E. MEDIO AMBIENTE	E.3 Eliminación de efluentes líquidos (eliminación, derrames, en áreas no adecuadas)	75%
	E.2 Eliminación de residuos (en áreas no adecuadas, no hay tachos para su clasificación)	25%
	E.1 Descarga de emisiones al aire (se genera polvo, humo, gases al medio ambiente)	0%
Total E. MEDIO AMBIENTE		100%

Fuente: Manual de seguridad (2019)

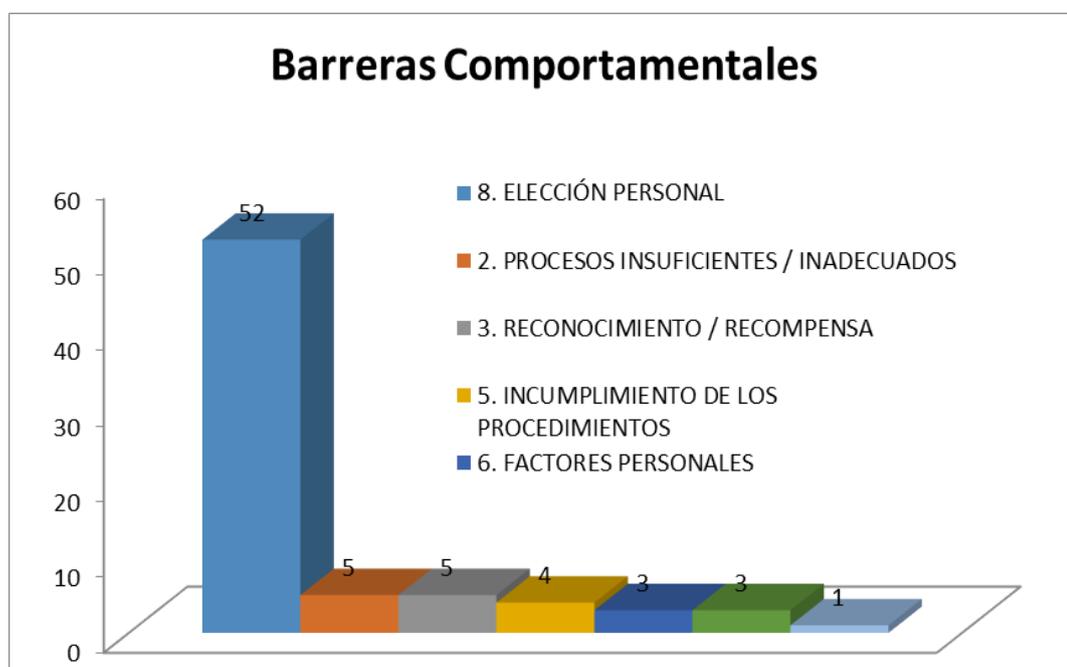


Figura 3.4. Barreras Comportamentales Mayo

Fuente: Manual de seguridad (2019)

Tabla 3.12. Datos estadísticos, junio

Total Auditorias Comportamentales realizadas	Total
Total	89
Tipo Comportamiento	Total
Seguro	1773
Riesgo	89
No Aplica	363
Total general	2225
Comportamiento	Total
Capaz	88
Incapaz	1
Total general	89
Categorías	Total
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS	51%
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	9%
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)	15%
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA	25%
E. MEDIO AMBIENTE	1%
Total general	100%
RiesgoCrítico	Total
HERRAMIENTAS MANUALES	42
EQUIPOS MÓVILES A4	19
FALLA DEL MACIZO ROCOSO (ROCA SUELTA) A5	7
TRABAJO EN ALTURA A2	4
VIAS DE ACCESO	4
PROTECCION DE MAQUINAS	4
SEGURIDAD ELÉCTRICA A6	3
AISLAMIENTO/BLOQUEO DE ENERGIA A1	3
VENTILACION	2
GASES PRESURIZADOS/ TRABAJO EN CALIENTE	1
Total general	89
BarreraACS	Total
2. PROCESOS INSUFICIENTES / INADECUADOS	7
3. RECONOCIMIENTO / RECOMPENSA	5
4. INSTALACIONES / EQUIPOS / HERRAMIENTAS	5
5. INCUMPLIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS	6
6. FACTORES PERSONALES	3
7. CULTURA	1
8. ELECCIÓN PERSONAL	36
Total general	63

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 3.13. Categorías y subcategorías, junio

Categorías	Sub Categoría	Total
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS	A.2 Subir y bajar (caída a un mismo o distinto nivel, se usa los tres puntos de apoyo)	31%
	A.6 Hacer esfuerzo excesivo o forzoso (empuja, jala, carga, forzando la columna o torax)	27%
	A.3 Línea de fuego (exposición a ser impactado, caída de rocas, izaje de cargas, etc)	22%
	A.4 Hacer movimientos repetitivos (gira, sube, baja, forzando la columna)	11%
	A.1 Puntos de aprisionamiento (quedar atrapado por partes móviles o entre objetos)	4%
	A.7 Mantenerse atento a la tarea y por donde transita	2%
	A.5 Adoptar posturas disergonómicas o estáticas (mantiene una postura sin forzar la columna)	2%
Total A. POSICIONES DE LAS PERSONAS		100%
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	B.1 Herramientas para la actividad específica (adecuadas para el trabajo, no hechizas)	50%
	B.2 Herramientas en buenas Condiciones (no deterioradas o rotas)	38%
	B.3 Herramientas con dispositivos de protección (tienen guardas o protección)	13%
Total B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS		100%
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)	C.5 Protección de brazos y manos	31%
	C.7 Protección especial (usa arnes, EPP para soldar, equipos de emergencia, etc)	23%
	C.2 Protección de ojos y cara	23%
	C.3 Protección del Sistema respiratorio	15%
	C.4 Protección de oídos	8%
	C.1 Protección de la cabeza	0%
C.6 Protección piernas y piés	0%	
Total C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)		100%
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA	D.5 Orden y limpieza (el área esta ordenada, los materiales almacenados correctamente)	45%
	D.1 Cuenta y cumple con Procedimiento (esta disponible en la actividad en caso de olvido o duda)	23%
	D.4 Señalización y aislamiento (se aplica para trabajos de riesgo)	18%
	D.3 Energía cero (aplica procedimiento de bloqueo, fuente desenergizada y bloqueada)	14%
	D.2 PETAR (intervino en su elaboración y se encuentra en el lugar de trabajo)	0%
Total D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA		100%
E. MEDIO AMBIENTE	E.3 Eliminación de efluentes líquidos (eliminación, derrames, en áreas no adecuadas)	100%
	E.1 Descarga de emisiones al aire (se genera polvo, humo, gases al medio ambiente)	0%
	E.2 Eliminación de residuos (en áreas no adecuadas, no hay tachos para su clasificación)	0%
Total E. MEDIO AMBIENTE		100%

Fuente: Manual de seguridad (2019)

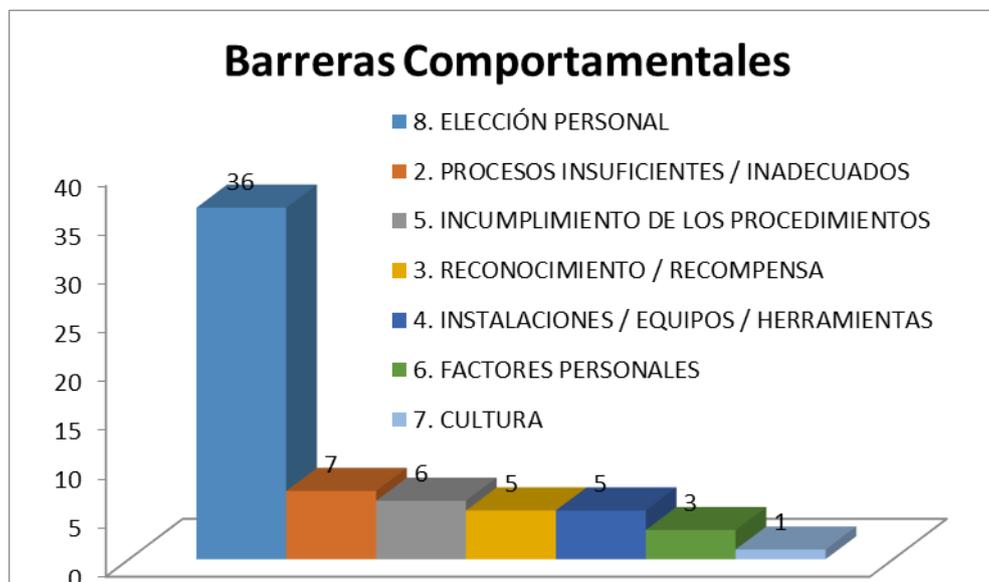


Figura 3.5. Barreras Comportamentales, junio

Fuentes: Manual de seguridad (2019)

Tabla 3.14. Datos estadísticos, Julio

Total Auditorias Comportamentales realizadas	Total
Total	82
Tipo Comportamiento	Total
Seguro	1629
Riesgo	81
No Aplica	340
Total general	2050
Comportamiento	Total
Capaz	81
Total general	81
Categorías	Total
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS	53%
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	15%
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)	11%
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA	21%
E. MEDIO AMBIENTE	
Total general	100%
RiesgoCrítico	Total
HERRAMIENTAS MANUALES	39
EQUIPOS MÓVILES A4	13
PROTECCION DE MAQUINAS	6
TRABAJO EN ALTURA A2	5
SEGURIDAD ELÉCTRICA A6	5
SUSTANCIA QUIMICA PELIGROSA	3
EXPLOSIVOS Y VOLADURAS A10	2
INFRAESTRUCTURA Y OBRAS CIVILES	2
FALLA DEL MACIZO ROCOSO (ROCA SUELTA) A5	2
GASES PRESURIZADOS/ TRABAJO EN CALIENTE	1
VIAS DE ACCESO	1
AISLAMIENTO/BLOQUEO DE ENERGIA A1	1
ELEVACIÓN / IZAJE DE CARGAS Y TRABAJOS CON GRÚAS A8	1
Total general	81
BarreraACS	Total
2. PROCESOS INSUFICIENTES / INADECUADOS	3
3. RECONOCIMIENTO / RECOMPENSA	1
4. INSTALACIONES / EQUIPOS / HERRAMIENTAS	2
5. INCUMPLIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS	9
6. FACTORES PERSONALES	3
7. CULTURA	3
8. ELECCIÓN PERSONAL	28
Total general	49

Fuente: Manual de seguridad (2019)

Tabla 3.15. Categorías y subcategorías, julio

Categorías	Sub Categoría	Total
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS	A.2 Subir y bajar (caída a un mismo o distinto nivel, se usa los tres puntos de apoyo)	37%
	A.6 Hacer esfuerzo excesivo o forzoso (empuja, jala, carga, forzando la columna o torax)	28%
	A.3 Línea de fuego (exposición a ser impactado, caída de rocas, izaje de cargas, etc)	14%
	A.7 Mantenerse atento a la tarea y por donde transita	9%
	A.1 Puntos de aprisionamiento (quedar atrapado por partes móviles o entre objetos)	7%
	A.5 Adoptar posturas disergonómicas o estáticas (mantiene una postura sin forzar la columna)	2%
A.4 Hacer movimientos repetitivos (gira, sube, baja, forzando la columna)	2%	
Total A. POSICIONES DE LAS PERSONAS		100%
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	B.2 Herramientas en buenas Condiciones (no deterioradas o rotas)	67%
	B.1 Herramientas para la actividad específica (adecuadas para el trabajo, no hechizas)	33%
	B.3 Herramientas con dispositivos de protección (tienen guardas o protección)	0%
Total B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS		100%
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)	C.5 Protección de brazos y manos	44%
	C.7 Protección especial (usa arnes, EPP para soldar, equipos de emergencia, etc)	33%
	C.2 Protección de ojos y cara	22%
	C.6 Protección piernas y piés	0%
	C.1 Protección de la cabeza	0%
	C.3 Protección del Sistema respiratorio	0%
C.4 Protección de oídos	0%	
Total C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)		100%
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA	D.5 Orden y limpieza (el área está ordenada, los materiales almacenados correctamente)	59%
	D.4 Señalización y aislamiento (se aplica para trabajos de riesgo)	24%
	D.1 Cuenta y cumple con Procedimiento (está disponible en la actividad en caso de olvido o duda)	12%
	D.3 Energía cero (aplica procedimiento de bloqueo, fuente desenergizada y bloqueada)	6%
	D.2 PETAR (intervino en su elaboración y se encuentra en el lugar de trabajo)	0%
Total D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA		100%
E. MEDIO AMBIENTE	E.1 Descarga de emisiones al aire (se genera polvo, humo, gases al medio ambiente)	
	E.3 Eliminación de efluentes líquidos (eliminación, derrames, en áreas no adecuadas)	
	E.2 Eliminación de residuos (en áreas no adecuadas, no hay tachos para su clasificación)	
Total E. MEDIO AMBIENTE		

Fuente: Manual de seguridad (2019)

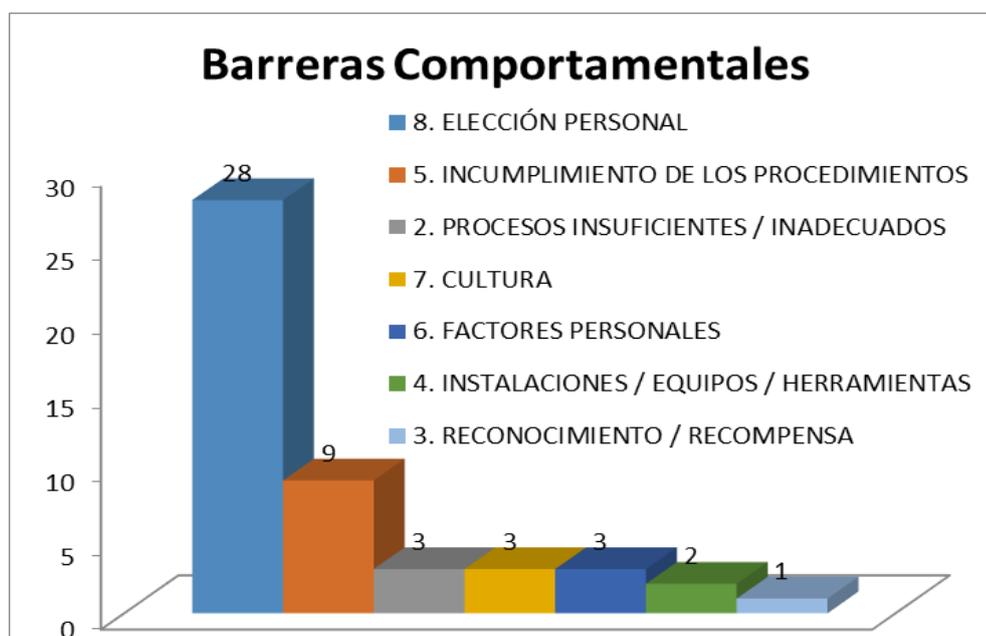


Figura 3.6. Barreras Comportamentales, julio

Fuente: Manual de seguridad (2019)

Tabla 3.16. Datos estadísticos, agosto

Total Auditorias Comportamentales realizadas	Total
Total	75
Tipo Comportamiento	Total
Seguro	1507
Riesgo	75
No Aplica	293
Total general	1875
Comportamiento	Total
Capaz	75
Total general	75
Categorías	Total
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS	55%
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	7%
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)	16%
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA	20%
E. MEDIO AMBIENTE	3%
Total general	100%
Riesgo Crítico	Total
HERRAMIENTAS MANUALES	35
EQUIPOS MÓVILES A4	16
SEGURIDAD ELÉCTRICA A6	5
EXPLOSIVOS Y VOLADURAS A10	4
PROTECCION DE MAQUINAS	3
FALLA DEL MACIZO ROCOSO (ROCA SUELTA) A5	3
TRABAJO EN ALTURA A2	2
INFRAESTRUCTURA Y OBRAS CIVILES	2
SUSTANCIA QUIMICA PELIGROSA	2
GASES PRESURIZADOS/ TRABAJO EN CALIENTE	2
AISLAMIENTO/BLOQUEO DE ENERGIA A1	1
Total general	75
BarreraACS	Total
2. PROCESOS INSUFICIENTES / INADECUADOS	1
3. RECONOCIMIENTO / RECOMPENSA	1
4. INSTALACIONES / EQUIPOS / HERRAMIENTAS	3
5. INCUMPLIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS	8
6. FACTORES PERSONALES	4
7. CULTURA	1
8. ELECCIÓN PERSONAL	32
Total general	50

Fuente: Manual de seguridad (2019)

Tabla 3.17. Categorías y subcategorías, agosto

Categorías	Sub Categoría	Total
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS	A.6 Hacer esfuerzo excesivo o forzoso (empuja, jala, carga, forzando la columna o torax)	34%
	A.2 Subir y bajar (caída a un mismo o distinto nivel, se usa los tres puntos de apoyo)	24%
	A.3 Línea de fuego (exposición a ser impactado, caída de rocas, izaje de cargas, etc)	17%
	A.7 Mantenerse atento a la tarea y por donde transita	10%
	A.5 Adoptar posturas disergonómicas o estáticas (mantiene una postura sin forzar la columna)	10%
	A.4 Hacer movimientos repetitivos (gira, sube, baja, forzando la columna)	5%
	A.1 Puntos de aprisionamiento (quedar atrapado por partes móviles o entre objetos)	0%
Total A. POSICIONES DE LAS PERSONAS		100%
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	B.2 Herramientas en buenas Condiciones (no deterioradas o rotas)	80%
	B.1 Herramientas para la actividad específica (adecuadas para el trabajo, no hechizas)	20%
	B.3 Herramientas con dispositivos de protección (tienen guardas o protección)	0%
Total B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS		100%
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)	C.2 Protección de ojos y cara	50%
	C.5 Protección de brazos y manos	42%
	C.7 Protección especial (usa arnes, EPP para soldar, equipos de emergencia, etc)	8%
	C.6 Protección piernas y piés	0%
	C.1 Protección de la cabeza	0%
	C.3 Protección del Sistema respiratorio	0%
	C.4 Protección de oídos	0%
Total C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)		100%
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA	D.5 Orden y limpieza (el área esta ordenada, los materiales almacenados correctamente)	47%
	D.1 Cuenta y cumple con Procedimiento (esta disponible en la actividad en caso de olvido o dud)	27%
	D.4 Señalización y aislamiento (se aplica para trabajos de riesgo)	13%
	D.3 Energía cero (aplica procedimiento de bloqueo, fuente desenergizada y bloqueada)	13%
	D.2 PETAR (intervino en su elaboración y se encuentra en el lugar de trabajo)	0%
Total D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA		100%
E. MEDIO AMBIENTE	E.1 Descarga de emisiones al aire (se genera polvo, humo, gases al medio ambiente)	50%
	E.2 Eliminación de residuos (en áreas no adecuadas, no hay tachos para su clasificación)	50%
	E.3 Eliminación de efluentes líquidos (eliminación, derrames, en áreas no adecuadas)	0%
Total E. MEDIO AMBIENTE		100%

Fuente: Manual de seguridad (2019)

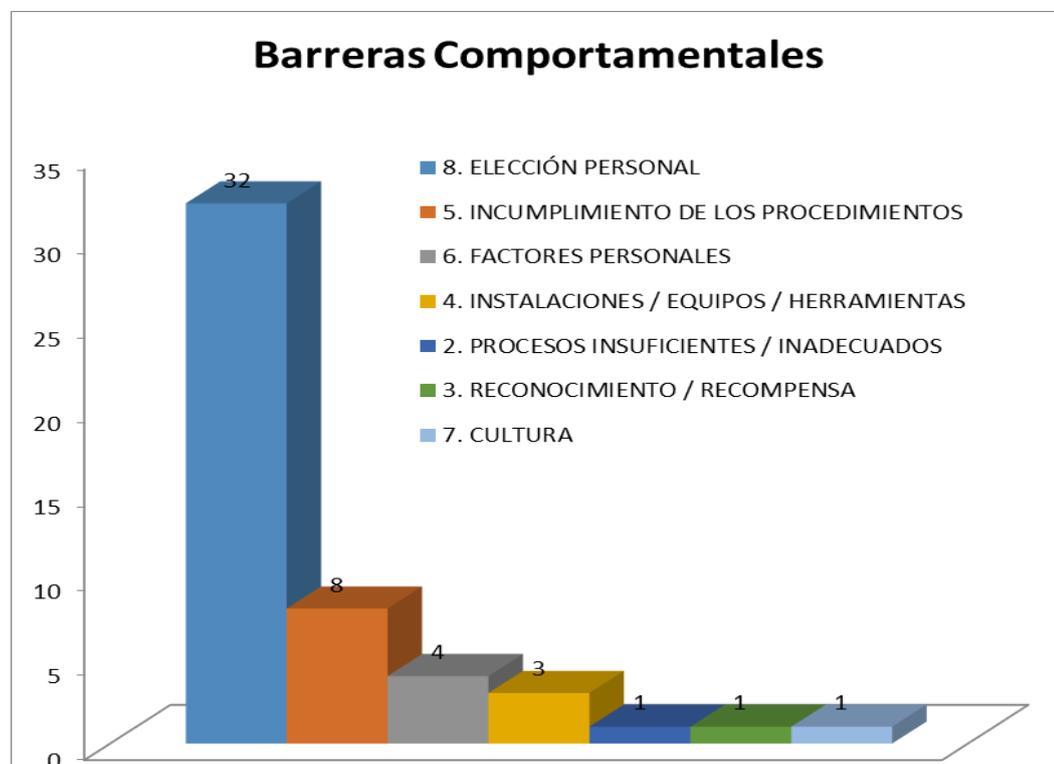


Figura 3.7. Barreras comportamentales, agosto

Fuente: Manual de seguridad (2019)

Identificación de los antecedentes y consecuentes de los comportamientos de riesgo

Para un comportamiento seguro o inseguro se tiene los antecedentes o también llamados activadores, que desencadena una conducta determinada. Para poder identificar estos antecedentes se tiene que conocer los comportamientos realizados por los trabajadores en campo, para ello se trabaja con el formato o tarjeta de auditoria de comportamiento seguro que contiene 25 comportamientos clasificados en 5 grupos, como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 3.18. Identificación de los antecedentes comportamiento de riesgo

A. POSICIONES DE LAS PERSONAS	
A.1	Puntos de aprisionamiento (quedar atrapado por partes móviles o entre objetos)
A.2	Subir y bajar (caída a un mismo o distinto nivel, se usa los tres puntos de apoyo)
A.3	Línea de fuego (exposición a ser impactado, caída de rocas, izaje de cargas, etc)
A.4	Hacer movimientos repetitivos (gira, sube, baja, forzando la columna)
A.5	Adoptar posturas disergonómicas o estáticas (mantiene una postura sin forzar la columna)
A.6	Hacer esfuerzo excesivo o forzoso (empuja, jala, carga, forzando la columna o torax)
A.7	Mantenerse atento a la tarea y por donde transita
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	
B.1	Herramientas para la actividad específica (adecuadas para el trabajo, no hechizas)
B.2	Herramientas en buenas Condiciones (no deterioradas o rotas)
B.3	Herramientas con dispositivos de protección (tienen guardas o protección)
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)	
C.1	Protección de la cabeza
C.2	Protección de ojos y cara

C.3	Protección del Sistema respiratorio
C.4	Protección de oídos
C.5	Protección de brazos y manos
C.6	Protección piernas y pies
C.7	Protección especial (usa arnes, EPP para soldar, equipos de emergencia, etc)
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA	
D.1	Cuenta y cumple con Procedimiento (está disponible en la actividad en caso de olvido o duda)
D.2	PETAR (intervino en su elaboración y se encuentra en el lugar de trabajo)
D.3	Energía cero (aplica procedimiento de bloqueo, fuente desenergizada y bloqueada)
D.4	Señalización y aislamiento (se aplica para trabajos de riesgo)
D.5	Orden y limpieza (el área esta ordenada, los materiales almacenados correctamente)
E. MEDIO AMBIENTE	
E.1	Descarga de emisiones al aire (se genera polvo, humo, gases al medio ambiente)
E.2	Eliminación de residuos (en áreas no adecuadas, no hay tachos para su clasificación)
E.3	Eliminación de efluentes líquidos (eliminación, derrames, en áreas no adecuadas)

Fuente: Elaboración propia

A través de esta herramienta se puede identificar los comportamientos inseguros; Según los datos estadísticos en el punto 3.2.2 se tiene 443 comportamientos de riesgo contabilizados desde el mes de abril hasta el mes de agosto; De los cuales 129 no fueron procesados la información porque los formatos se encontraron mal rellenos, donde no especificaba la barrera comportamental. Se identificaron 314 comportamientos inseguros relacionados a las barreras comportamentales como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 3.19. Comportamientos de riesgos

COMPORTAMIENTOS		MES					
		Abr	May.	Jun.	Jul.	Ago.	TT
COMPORTAMIENTO DE RIESGO		99	99	89	81	75	443
BARRERA COMPORTAMENTAL (BC)	1. RECONOCIMIENTO Y RESPUESTA AL RIESGO	0	0	0	0	0	0
	2. PROCESOS INSUFICIENTES / INADECUADOS	2	5	7	3	1	18
	3. RECONOCIMIENTO / RECOMPENSA	8	5	5	1	1	20
	4. INSTALACIONES / EQUIPOS / HERRAMIENTAS	3	3	5	2	3	16
	5. INCUMPLIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS	2	4	6	9	8	29
	6. FACTORES PERSONALES	1	3	3	3	4	14
	7. CULTURA	1	1	1	3	1	7
	8. ELECCIÓN PERSONAL	62	52	36	28	32	210
FORMATOS ACS MAL RELLENADOS Y/O NO IDENTIFICADOS LAS BC		20	26	26	32	25	129
TOTAL DE BARRERAS COMPORTAMENTALES POR MES		79	73	63	49	50	314

Fuente: Elaboración propia

Los antecedentes identificados son las siguientes barreras comportamentales:

Elección persona. Es la octava barrera comportamental más alta con 210 comportamientos de riesgo. Esto indica que el personal tiene los conocimientos y condiciones de trabajo, pero decide incumplir las normas de seguridad de los procedimientos de trabajo por conveniencia o facilidad.

Incumplimiento de los procedimientos. Es la segunda barrera comportamental y tiene 29 comportamientos de riesgo; Esto se debe porque la supervisión no considera que la seguridad es tan importante como la producción

Procesos insuficientes / inadecuados. Es la quinta barrera comportamental y tiene 18 comportamientos de riesgo; Esto se debe porque se utiliza herramienta hechiza que no se encuentran certificados para realizar las tareas operativas.

Instalaciones/ equipos/ herramientas. Es la cuarta barrera comportamental y tiene 16 comportamientos de riesgo; Esto se debe porque algunas herramientas como equipos de protección personal no se tienen en stock para poder cambiar.

Factor personal. Es la sexta barrera comportamental y tiene 14 comportamientos de riesgo; Esto se debe porque se olvidaron colocar los dispositivos de seguridad y otros tienen dificultades físicas para colocarse los equipos de protección personal.

Cultura. Es la séptima barrera comportamental y tiene 7 comportamientos de riesgo; Esto se debe porque los trabajadores imitan a sus compañeros de trabajo o supervisor de seguridad incumplir las normas internas de seguridad de la empresa. Otro de los antecedentes identificados es la forma correcta de realizar una auditoría de comportamiento seguro y rellenar correctamente el formato de ACS.

La mayoría de los comportamientos inseguro de los trabajadores se da por elección propia; Esto es un antecedente identificado el cual nos indica que los trabajadores o colaborador tiene los conocimientos y las condiciones, pero aun así no quiere cumplir con las normas por buscar su comodidad ó conveniencia. Esta barrera comportamental es repetitiva se evidencia en todos los trabajadores por lo que se convierte en una barrera de cultura por estar involucrado la mayor cantidad de trabajadores. Para poder cambiar este comportamiento de riesgo originado por elección propio del trabajador, se tiene que aplicar un activador de estímulo que son las capacitaciones motivacionales; Motivar y empoderarlo al trabajador a través de dinámicas, videos, testimonios, campañas, juegos, baile, etc. Esto para los trabajadores y supervisores de primera línea.

Los consecuentes identificados es la siguiente barrera comportamental:

Reconocimiento/Recompensas. Es la tercera barrera comportamental y tiene 20 comportamientos de riesgo; Esto se debe porque los trabajadores indican que los trabajos seguros realizados no son reconocidos por sus supervisores de primera línea.

Los consecuentes influyen en el comportamiento de una persona y si estos consecuentes serían el reconocimiento al trabajador por el trabajo seguro realizado por parte de su supervisor, se reforzaría los comportamientos seguros para continuar realizándolo en los trabajos posteriores.

El consecuente identificado del comportamiento de riesgo del trabajador es la falta de motivación a los comportamientos seguros y para poder cambiar o mejorar la perspectiva que tienen los trabajadores hacia la seguridad preventiva de accidentes se tiene que realizar reconocimientos a través de premios, diplomas, etc.

Aplicación de los activadores de estímulo para cambiar los comportamientos inseguros a seguros.

Los activadores de estímulo son herramientas muy importantes y potenciales de la seguridad basada en el comportamiento; Como se mencionó en el capítulo 3.2.2 las barreras comportamentales son los antecedentes y consecuentes del comportamiento de riesgo identificado. Se tiene que trabajar en el querer hacer seguridad, como ya se explicó en el capítulo anterior; Los trabajadores tienen las condiciones y los conocimientos para realizar un trabajo seguro cumpliendo todas las normas internas establecidos en el procedimiento de trabajo seguro; Pero a pesar de esto, no cumplen las normas de seguridad y cometen comportamientos de riesgo que pueden ocasionar o provocar un accidente al mismo trabajador o algún compañero de trabajo; Como indica los 210 comportamientos de riesgo dentro de la octava barrera comportamental de elección personal.

La quinta barrera comportamental y también importante con 29 comportamientos de riesgo es de incumplimiento de procedimientos y esto se debe, según los formatos de auditoría de comportamiento seguro, que la supervisión de primera línea no considera importante la seguridad y esto influye en el comportamiento de los trabajadores. Se tiene que motivar al trabajador como supervisor con estrategia y actividades que rompen estas barreras comportamentales cambiando los antecedentes y consecuentes aplicados anteriormente.

En el siguiente cuadro se explica detalladamente las actividades programadas (antecedentes y consecuentes) para motivar a querer cumplir con las normas de seguridad.

Tabla 3.20. Antecedentes y consecuentes de las barreras comportamentales.

Barrera Comportamental	Antecedentes	Plan de acción
Elección Personal	Los trabajadores tienen las condiciones y conocimientos pero no quieren realizar el trabajo seguro.	Motivación a los trabajadores a través de: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Talleres. ➤ Campañas. ➤ sketch ➤ Concientización. ➤ sensibilización. ➤ Feedback ➤ Implementación de Baner.

Incumplimientos de procedimientos	Los trabajadores indican que sus supervisores no consideran que la seguridad es importante	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Empoderamiento a los trabajadores y supervisores en el cumplimiento de la seguridad para aplicar la política pare. ➤ Motivación a los supervisores a través de: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Talleres ❖ Campañas ❖ Concientización ❖ Sensibilización ❖ Feedback ❖ Habilidades blandas ➤ Palabras de motivación de 5 minutos para el cumplimiento del trabajo seguro por el supervisor de primera línea.
Reconocimiento Recompensa	Los trabajadores indican que no se reconoce o considera la labor o esfuerzo en temas de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Premiación a los trabajadores más seguros del mes por el supervisor de primera línea. ➤ Empoderamiento a los trabajadores y supervisores para el cumplimiento de los procedimientos, estándares, reglamentos y normas de seguridad por parte de los más altos cargos jerárquicos de la unidad minera.
Otros	Los supervisores no identifican bien las barreras comportamentales y presentan mal relleno los formatos ACS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacitación a los supervisores en el proceso de Auditoría de Comportamiento seguro ➤ Designar coaching a los supervisores para realizar la Auditoría de Comportamiento Seguro en campo.

Fuente: Elaboración propia

Empoderamiento a los trabajadores y supervisión de primera línea en el cumplimiento de las normas de seguridad por parte del Gerentes de obra, Jefe de seguridad, Residente de IESA y Superintendente de Seguridad de Andaychagua.



Figura 3.8. Empoderamiento 1

Fuente: Elaboración propia



Figura 3.9. Empoderamiento 2

Fuente: Elaboración propia



Figura 3.10. Empoderamiento 3

Fuente: Elaboración propia



Figura 3.11. Empoderamiento 4

Fuente: Elaboración propia

Sensibilizaciones y concientizaciones de los incidentes y accidentes ocurridos en las áreas de trabajo por parte de los líderes de IESA, Unidad Minera Andaychagua como el Residente, Gerente de obra, Jefe de seguridad, Ingeniero de operaciones y Ingenieros de Seguridad. Se realiza un PARE de trabajo para describir los eventos ocurridos durante el mes, mencionando los peligros y riesgos no identificados antes de la ocurrencia del evento por parte de los trabajadores y supervisores. Se menciona las lecciones aprendidas del evento como también el compromiso de los supervisores de primera línea y trabajadores para el cumplimiento de los procedimientos escrito de trabajos seguro, estándares, comportamientos que salvan vidas, aplicación de la política PARE, valores de IESA, política de IESA y el reporta de incidentes.



Figura 3.12. Planeamiento estratégico

Fuente: Elaboración propia

Empoderamiento de los trabajadores a través de la retroalimentación a los en el uso de la tarjeta PARE (parar, analizar, resolver y ejecutar), cuando no se tiene condiciones para desarrollar los trabajos asignados.



Figura 3.13. Uso de la tarjeta PARE 1

Fuente: información IESA.



Figura 3.14. Uso de la tarjeta PARE 2

Fuente: Información IESA.



Figura 3.15. Uso de la tarjeta PARE 3

Fuente: información IESA.



Figura 3.16. Capacitación 1

Fuente: información IESA

Retroalimentación a través de una campaña de los comportamientos que salvan vidas implementados por CIA Andaychagua.



Figura 3.17. Campaña de comportamientos 1

Fuente: Elaboración propia



Figura 3.18. Campaña de comportamientos 2

Fuente: Elaboración propia

Retroalimentación en la identificación de peligros evaluación de riesgo y control en el área de trabajo; Especificando el uso de la hoja y matriz IPERC para los diferentes peligros y riesgos identificados.



Figura 3.19. Capacitación 2

Fuentes: Información de IESA

Empoderamiento de los trabajadores a través de la retroalimentación en la política de IESA, comportamientos que salvan vidas, protocolos de peligros mortales.

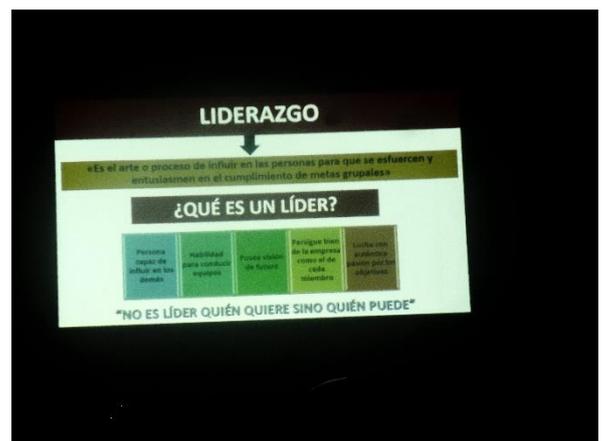


Figura 3.20. Capacitación 3

Fuentes: Información de IESA

Taller de liderazgo y trabajo en equipo a los trabajadores en relación a la importancia y cumplimiento de las normas de seguridad por el área de psicología.



Figura 3.21. Taller de liderazgo

Fuentes: Información de IESA

Taller de liderazgo y trabajo en equipo a los supervisores en relación a la importancia y cumplimiento de las normas de seguridad por el área de psicología



Figura 3.22. Trabajo en equipo

Fuente: Elaboración propia



Figura 3.23. Capacidad técnica

Fuente: Información IESA

Fortalecimiento de la cultura de seguridad, reconociendo y premiando al trabajador mas seguro del mes, según la cantidad de comportamientos seguros acumulados.



Figura 3.24. Cultura de seguridad

Fuente: Información de IESA

Visitas en campo por la supervisión de primera línea para observar los comportamientos de los trabajadores y realizar su respectiva retroalimentación.



Figura 3.25. ACS en campo.

Fuente: Información de IESA

Palabras de motivación por parte del supervisor de primera línea en el reparto de guardia, incentivando a realizar los trabajos operativos en cumplimiento de los procedimientos de trabajo seguro. De esta manera superamos la barrera de incumplimiento de los procedimientos.



Figura 3.26. Palabras de motivación

Fuente: Información de IESA

Se realiza un feedback a la supervisión de primera línea en el abordaje para una auditoría de comportamiento seguro y el correcto relleno del formato de ACS



Figura 3.27. Capacitación 4, ACS

Fuente: Información de IESA



Figura 3.28. Capacitación 5, ACS

Fuente: Información IESA

Retroalimentación de la cultura de seguridad según la curva de Bradley y los objetivos que se deben cumplir.



Figura 3.29 Retroalimentación 1

Fuente: Elaboración propia



Figura 3.30 Retroalimentación 2

Fuente: Elaboración propia

Campaña de cuidados de manos a los trabajadores realizado por el área de administración y servicio social.



Figura 3.31 Campaña cuidados de manos 1

Fuente: Elaboración propia



Figura 3.32. Campaña cuidados de manos 2

Fuente: Información IESA

Presentación de un sketch por parte de los trabajadores representando los comportamientos inseguros y seguros en los trabajos operativos que realizan diariamente.



Figura 3.33 Sketch de seguridad 1

Fuente: Información IESA



Figura 3.34 Sketch de seguridad 2

Fuente: Elaboración propia

Implementación de banner en las instalaciones superficiales y subterráneas con mensajes del trabajo seguro y fortaleciendo la importancia de la seguridad.



Figura 3.35. Implementación de banners 1

Fuente: Elaboración propia



Figura 3.36. Implementación de banners 2

Fuente: Elaboración propia

Implementación de banner en las instalaciones superficiales y subterráneas con fotos de los trabajadores y sus familias para motivar y fortalecer la conexión de la seguridad con la familia.

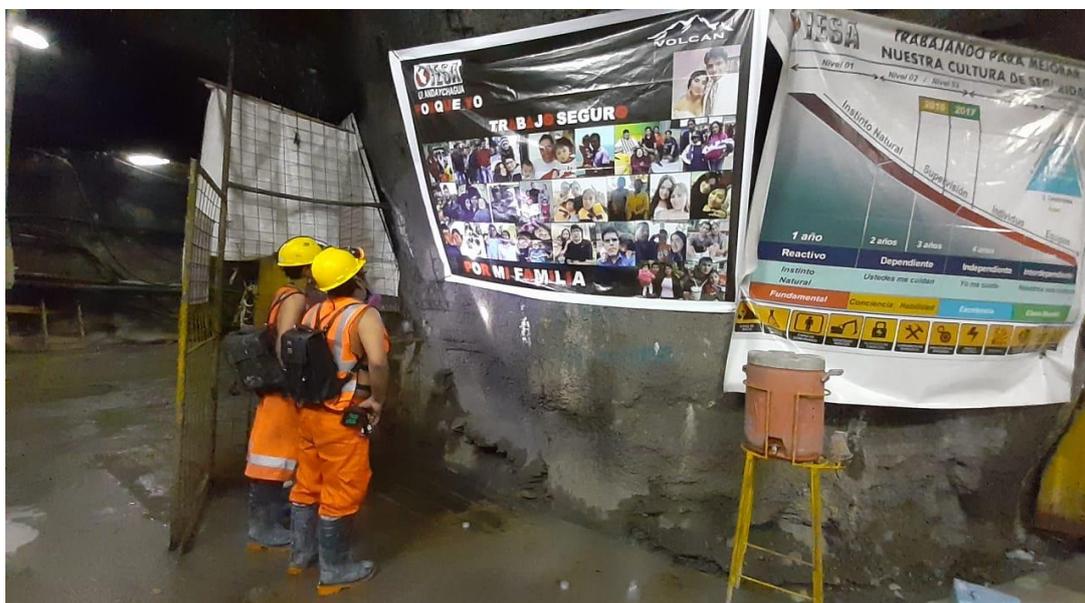


Figura 3.37. Implementación de banners 3

Fuente: Elaboración propia

Empoderamiento de los trabajadores para cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad internas de la empresa a través del mensaje el Ivan Glasenberg director ejecutivo de Glencore.

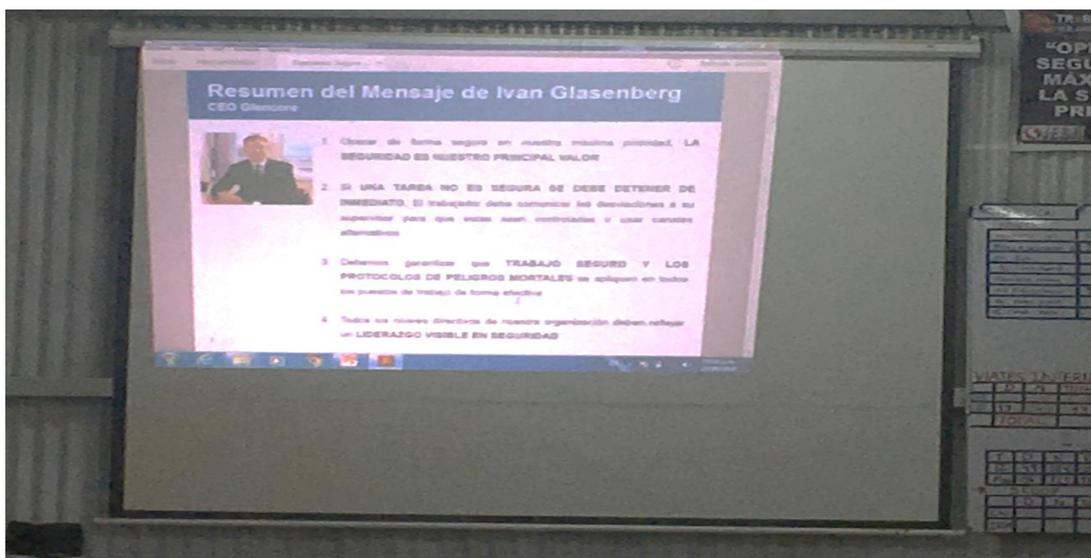


Figura 3.38. Empoderamiento 5

Fuente: Elaboración propia



Figura 3.39. Capacitación 6

Fuente: Información IESA

Sensibilización y concientización de los trabajadores a través de testimonios de trabajadores accidentados comentando el evento ocurrido y las lecciones aprendidas.



Figura 3.40. Testimonio

Fuente: Elaboración propia

Datos estadísticos de las auditorías comportamentales en campo durante y después de aplicar los activadores de estímulo.

Después de identificar los antecedentes y consecuentes de los comportamientos de riesgo se realizaron unas mejoras en los programas con el objetivo de cambiar los comportamientos de riesgo a comportamientos seguros y a la vez reducir los accidentes de trabajo; Para ellos se tiene una serie de indicadores que nos sirven como termómetros para ver si el programa de mejora de la cultura preventiva en seguridad funciona. Hay que tener muy claro que los indicadores que se muestran son durante la aplicación de los activadores de estímulo y estos datos son obtenidos en campo correspondiente al mes de setiembre al mes de diciembre del año 2019.

Indicadores de las variables independientes

a. Índice del Programa de Mejora de la Cultura Preventiva en Seguridad.

Este indicador es muy importante porque nos muestra el avance que se tuvo en el programa general ejecutado; Para hallar el indicador se toma los datos del Programa con código F-COR-SGI-21

Para hallar el Índice del Programa de Mejora de la Cultura Preventiva en Seguridad se utiliza la siguiente fórmula.

$$\text{IPMC} = \frac{\sum \% \text{ Actividades del Programa PMC}}{\text{Número de Actividades del Programa}}$$

$$\text{IPMC} = 97.5\%$$

b. Índice de las horas hombres capacitadas (IHC).

El indicador es referente del mes de setiembre a diciembre del 2019. Para hallar este indicador se tiene en la data las horas hombres capacitados por puesto (matriz de control de capacitaciones con código F-COR-RH-16) según el programa anual de capacitaciones con código F-COR-RH-14

$$\text{IHHC} = \frac{\text{Horas Hombres Capacitados - realizados}}{\text{Horas Hombres Capacitados - programados}} \times 100 \%$$

$$\text{IHHC} = (2696/2793) * 100\%$$

$$\text{IHHC} = 97\%$$

c. Índice de las horas hombres motivados (IHHM).

Para poder hallar las horas hombres motivadas se tiene un programa que se implementó en el mes de agosto con el objetivo de motivar a los trabajadores a querer hacer seguridad en sus áreas de trabajo.

Tabla 3.21. Programa de capacitaciones motivacionales.

N	TEMA	SISTEMA DE GESTION RELACIONAD			DURACIÓN (Hrs)	MODALIDA (I/E)				
		SST	AMBIENTAL	CALIDAD			SEP	OCT	NOV	DIC
1	Mensajes de empoderamiento por los jefes, residentes y gerentes.	X			04 Hrs	Interno	X	X	X	X
2	Tipos de Liderazgo	X			01 Hrs	Interno	X			
3	Habilidades blandas	X			01 Hrs	Interno		X		
4	Auditorias de Comportamiento Seguro	X			01 Hrs	Interno			X	
5	Curva de bradley	X			01 Hrs	Interno				X
6	Pausas activas - Movimiento corporales	X			04 Hrs	Interno	X	X	X	X
7	Presentación de videos motivacionales	X			04 Hrs	Interno	X	X	X	X
8	Sketch de comportamientos	X			04 Hrs	Interno	X	X	X	X
9	Palabras de motivación de 5 minutos para el trabajo seguro	X			04 Hrs	Interno	X	X	X	X
10	Testimonio de accidentado - Lecciones aprendidas accidentes ocurridos	X			02 Hrs	Interno		X		X
11	Estrategias de comunicación frente a la frustración	X			01 Hrs	Interno	X			
12	Estrategias de comunicación efectiva	X			01 Hrs	Interno		X		
13	Hábitos efectivos para cumplir objetivos en el trabajo	X			01 Hrs	Interno			X	
14	Motivación y seguridad personal	X			01 Hrs	Interno				X

Fuente: Data IESA

Con este programa se tiene las horas hombres motivadas como indica la matriz de control de capacitaciones motivacionales. Para hallar el indicador de las horas hombres motivadas se utiliza la siguiente formula:

$$\text{IHHM} = \frac{\text{Horas Hombre Motivados - Realizados}}{\text{Horas Hombre Motivados - Programados}} \times 100\%$$

$$IHHM = (4300/4410) * 100\%$$

$$IHHM = 98\%$$

d. Índice de Auditorías de Comportamiento Seguro.

Este índice nos indica el porcentaje de auditorías de comportamiento seguro que se realizó en relación a lo programado durante el mes; Para calcular este índice se utiliza la siguiente fórmula.

$$IACS = \frac{\text{Cantidad ACS} - \text{Realizados}}{\text{Cantidad ACS} - \text{Programados}} \times 100\%$$

$$IACS = (413/424) * 100\%$$

$$IACS = 97\%$$

Los datos para este cálculo se sacaron del programa de las auditorías de comportamiento seguro correspondiente al mes de setiembre a diciembre.

Tabla 3.22. Programa de auditorias

 PROGRAMA DE LAS AUDITORIAS DE COMPORTAMIENTO SEGURO						
N°	SUPERVISOR					TOTAL
		Set	Oct	Nov	Dic	
1	CASTILLO MORILLO, JAVIER	2	2	2	2	8
2	LEIVA MEJIA, SEGUNDO JULIO	2	2	2	2	8
3	ESPINOZA LEIVA, ROGER	2	2	2	2	8
4	ALVAREZ SANDOVAL, FREDI	2	2	2	2	8
5	MEZA HUANUCO, FELIX ABILIO	2	2	2	2	8
6	CORONEL ESTRADA, VALERIO JERSON	2	2	2	2	8
7	SOSA PAUCAR JHON	2	2	2	2	8
8	MAGNO ALVARADO, WALTER	2	2	2	2	8
9	MALLAOPOMA CONDOR, EDGARD	2	2	2	2	8
10	SULCA MONTES, HUGO ARTURO	2	2	2	2	8
11	REYES BRAVO, ESTIF	2	2	2	2	8
12	ESTEBAN RAYGAL, JAIME	2	2	2	2	8
13	LAZARO CHAMBERGO, DENYS	2	2	2	2	8
14	CARHUARICRA PALOMINO, HECTOR	2	2	2	2	8
15	CHAVEZ RODRIGUEZ, SALVADOR	2	2	2	2	8
16	VARGAS DE LA CRUZ, EDGAR	2	2	2	2	8
17	HUAMANHORCCO TEVES, MAURO	2	2	2	2	8
18	CASO ALVARES MELITHON	2	2	2	2	8
19	MARAVI ALCANTARA PERCY URIBE	2	2	2	2	8
20	CHAVEZ OSPINA, CARLOS	2	2	2	2	8
21	RODRIGUEZ LLAMOCCA, ANDRES	2	2	2	2	8
22	BENITO FANEGAS FLANCKLING RUSVEL	2	2	2	2	8
23	GARAY RAFAELE, FELIX FREDY	2	2	2	2	8
24	RODRIGUEZ VELASQUEZ, NIMER LUIS	2	2	2	2	8
25	GONZALES MONTES, JAVIER ENRIQUE	2	2	2	2	8
26	ARRIETA MALPARTIDA, JULIO	2	2	2	2	8
27	HUAMANLAZO MARIN, RICHARD URBANO	2	2	2	2	8
28	DE LA CRUZ OLIVERA, CESAR PERCY	2	2	2	2	8
29	DAVILA ESTRADA, ELVIS	2	2	2	2	8
30	ARIAS PAITAN, VICTOR	2	2	2	2	8
31	RAMOS MORAN, KLEVER	2	2	2	2	8
32	CHUCOS ANAYA, HANS ERVIN	2	2	2	2	8
33	GARAY RAFAELE, FELIX FREDY	2	2	2	2	8
34	RAFAELE CHIPANA, JUAN CARLOS	2	2	2	2	8
35	PALOMINO JURADO, WALTER EVER	2	2	2	2	8
36	BARRIOS ASTO, VALENTIN	2	2	2	2	8
37	PARIONA CHULLUNCUY, ELDER ROBERTO	2	2	2	2	8
38	MALPARTIDA GOÑE, VERNE ALVES	2	2	2	2	8
39	HUANCA GASPAS, JHONATHAN	2	2	2	2	8
40	ORTEGA CHUQUIPOMA, FREDDY FLORENCIO	2	2	2	2	8
41	MEZA HUANUCO, CARLOS	2	2	2	2	8
42	HUAMAN CARDENAS, EDGAR	2	2	2	2	8
43	OSORIO VELASQUEZ, CESAR AUGUSTO	2	2	2	2	8
44	PACHECO MUÑOIC, JEAN FRANCO	2	2	2	2	8
45	ICHPAS PAQUIYAURI, EFRAIN	2	2	2	2	8
46	HERRERA EVANGELISTA, JUAN CARLOS	2	2	2	2	8
47	HUAMANI HUANCA, ZOSIMO LIZARDO	2	2	2	2	8
48	QUISPE CASTRO, CARLOS ALBERTO	2	2	2	2	8
49	CONTRERAS RAMIREZ, OSCAR	2	2	2	2	8
50	ANAYA PUENTE, JUAN CESAR	2	2	2	2	8
51	DE LA TORRE COTRINA RUBEN	2	2	2	2	8
52	ROJAS RICALDE, GABRIELA	2	2	2	2	8
53	LAZO TRUJILLO, RAFAEL	2	2	2	2	8
TOTAL ACS PROGRAMADOS		106	106	106	106	424
ATOTAL CS REALIZADOS		101	104	103	105	413
Porcentaje de ACS		95%	98%	97%	99%	97%

Fuente: Data IESA

e. Indicadores de Seguridad.

Índice de frecuencia: Para el cálculo del indicador se utiliza la siguiente fórmula.

$$IF = \frac{\# \text{ de Accidentes}}{\text{Horas Hombre Trabajadas}} \times 1000000$$

Donde:

N° de Accidentes = Incapacitantes + Mortal

$$IF = (3/1,270,949) * 1,000,000 = 2.36$$

la meta para el año 2019 fue de < 2.0; Sin embargo, hasta el mes de agosto se superó dicha meta con 3 accidentes incapacitantes con un índice de frecuencia de 2.36 por lo que no se tenía tolerar o admitir un accidente más hasta culminar el año 2019.

En el siguiente gráfico nos muestra como el índice de frecuencia desciende a partir del mes de setiembre a diciembre.

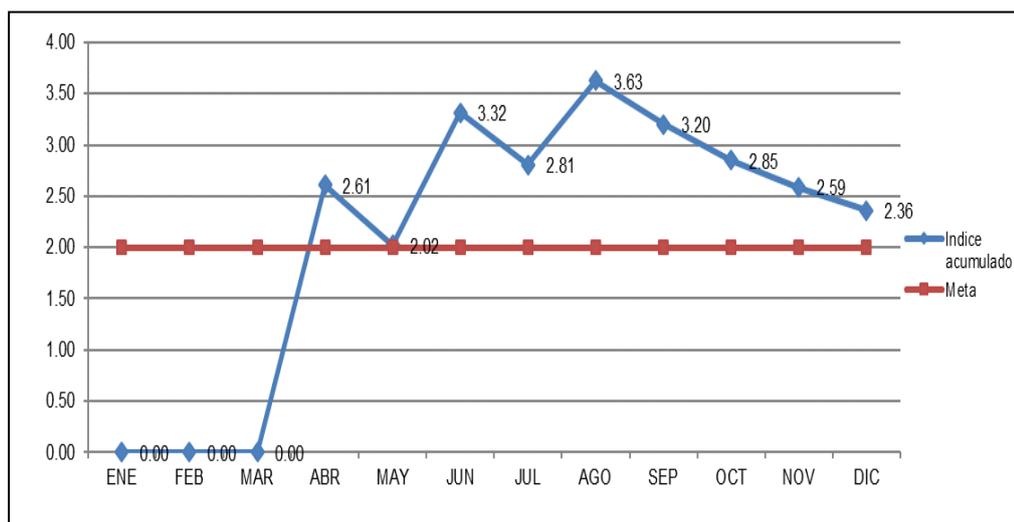


Figura 3.41 Índice de frecuencia

Fuente: Data IESA.

Índice de Severidad: Para el cálculo del indicador se utiliza la siguiente formula.

$$IS = \frac{\#días\ perdidos\ o\ cargados}{Horas\ Hombre\ Trabajadas} \times 1000000$$

Donde:

Nº de días perdidos o cargados son los descansos médicos a partir del día siguiente del accidente.

$$IS = (301/1,270,949) * 1,000,000 = 236.83$$

La meta para el año 2019 fue de < 200; Sin embargo, en el mes de octubre se superó dicha meta llegando a 228.23 y esto fue subiendo al mes de diciembre por los descansos médicos de los accidentados.

En el siguiente grafico nos muestra como el índice de severidad asciende en el mes de octubre, por la continuidad de los descansos médicos debido a la gravedad de los accidentados para su recuperación.

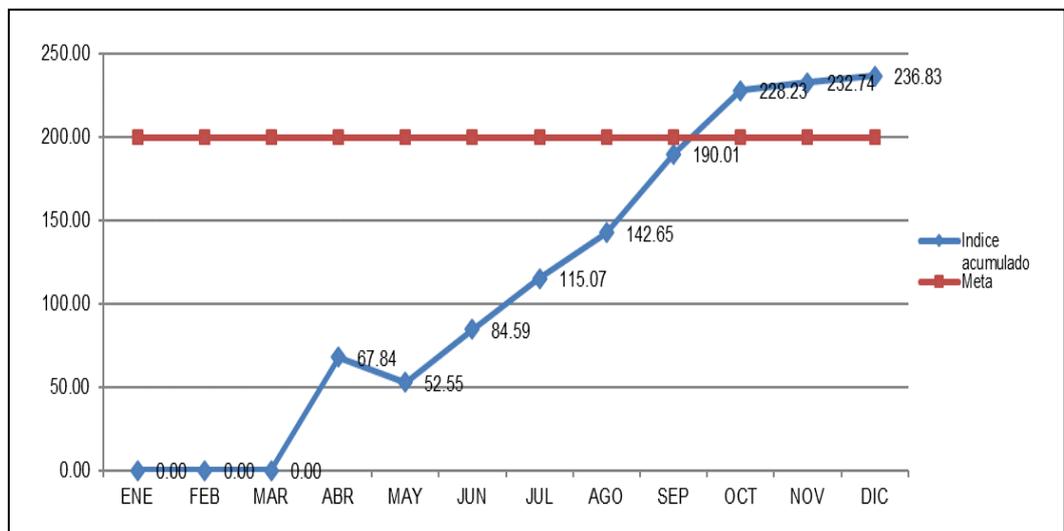


Figura 3.42 Índice de severidad

Fuente: Data IESA

Índice de Accidentabilidad: Para el cálculo del indicador se utiliza la siguiente fórmula.

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

$$IA = (2.36 * 236.83) * 1,000 = 0.56$$

En el siguiente gráfico nos muestra como el índice de severidad se mantiene por debajo de la meta trazada; Esto se debe a que no se tuvo más accidentes a partir del mes de setiembre a diciembre.

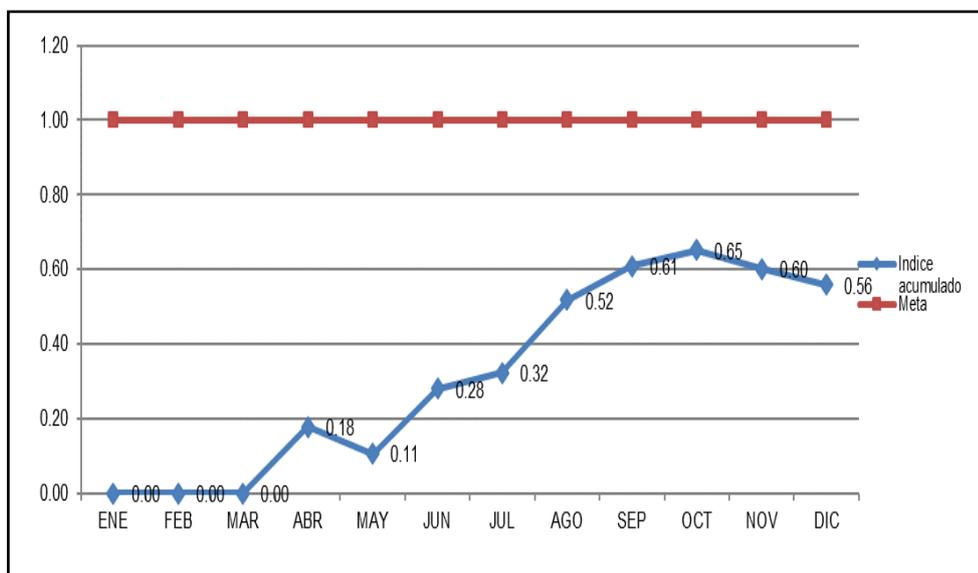


Figura 3.43 Índice de accidentabilidad

Fuente: Data IESA

f. Índice de cultura en seguridad (ICS)

Este indicador muestra el conocimiento y el compromiso del trabajador con la seguridad en el trabajo. Cuanto más conocimiento tenga el trabajador en realizar los trabajos operativos cumpliendo los procedimientos, normas de seguridad y se encuentre motivado en querer hacer seguridad, más eficiente y productivo será. Esto se demuestra a través de los reportes pares realizados por los mismos trabajadores.

Para hallar este indicado se utiliza la siguiente formula.

$$ICS = \frac{\text{Cantidad de PARES – realizados}}{\text{Cantidad de PARES – programados}} \times 100\%$$

$$ISC = 1087/1176 = 92\%$$

En el siguiente cuadro se muestra el porcentaje de reportes pares realizados del mes de setiembre al mes de diciembre.



Figura 3.44. Pares realizados

Fuente: Elaboración propia

g. Indicadores de comportamiento

Índice de Acto Inseguro (IAI). Para calcular este indicador se utiliza la siguiente formula:

$$IAI = \frac{\text{Suma de } [(AI_1 \times FS_1) + (AI_2 \times FS_2) + \dots + (AI_n \times FS_n)]}{\# \text{ de personas observadas}} \times 100\%$$

Donde:

AI_1 = N° de Actos Inseguros Observados.

FS_1 = Factor de Severidad del Acto Inseguro Observado (1/3, 1, 3)

1/3 = lesión menor

1 = Lesión no incapacitante

3 = Lesión incapacitante

$$\text{IAI} = (185 \times 0.3) / 1815$$

$$\text{IAI} = 3.06\%$$

Índice de Acto Seguro (IAS). Para calcular el índice de acto seguro se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{IAS} = 100\% - \text{Índice de Acto Inseguro (IAI)}$$

$$\text{IAS} = 96.94\%$$

En el siguiente gráfico nos muestra la tendencia de las IAI y IAS durante el mes de abril a diciembre del año 2019.

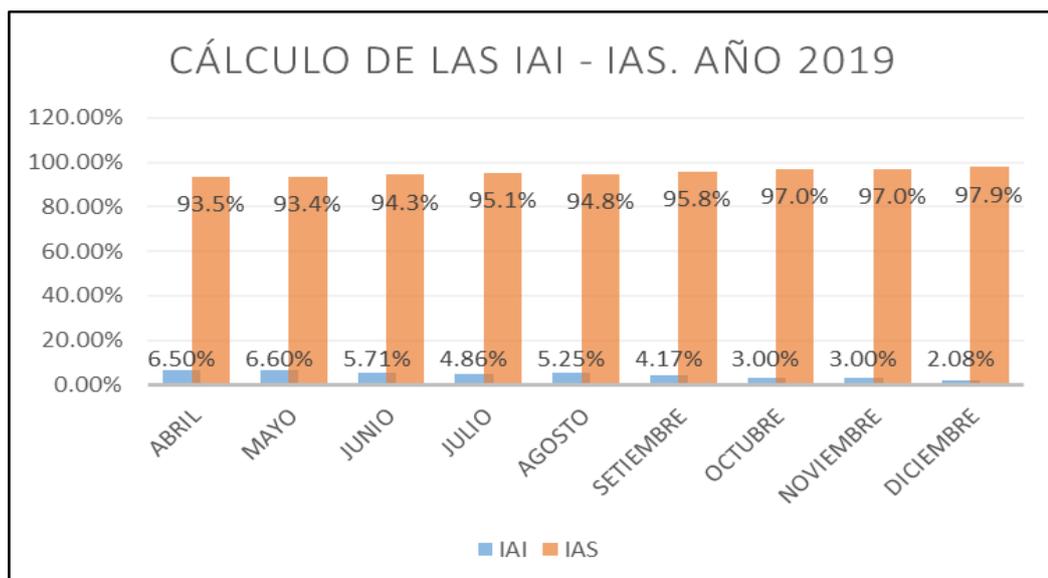


Figura 3.45. Cálculo de las IAI 2019

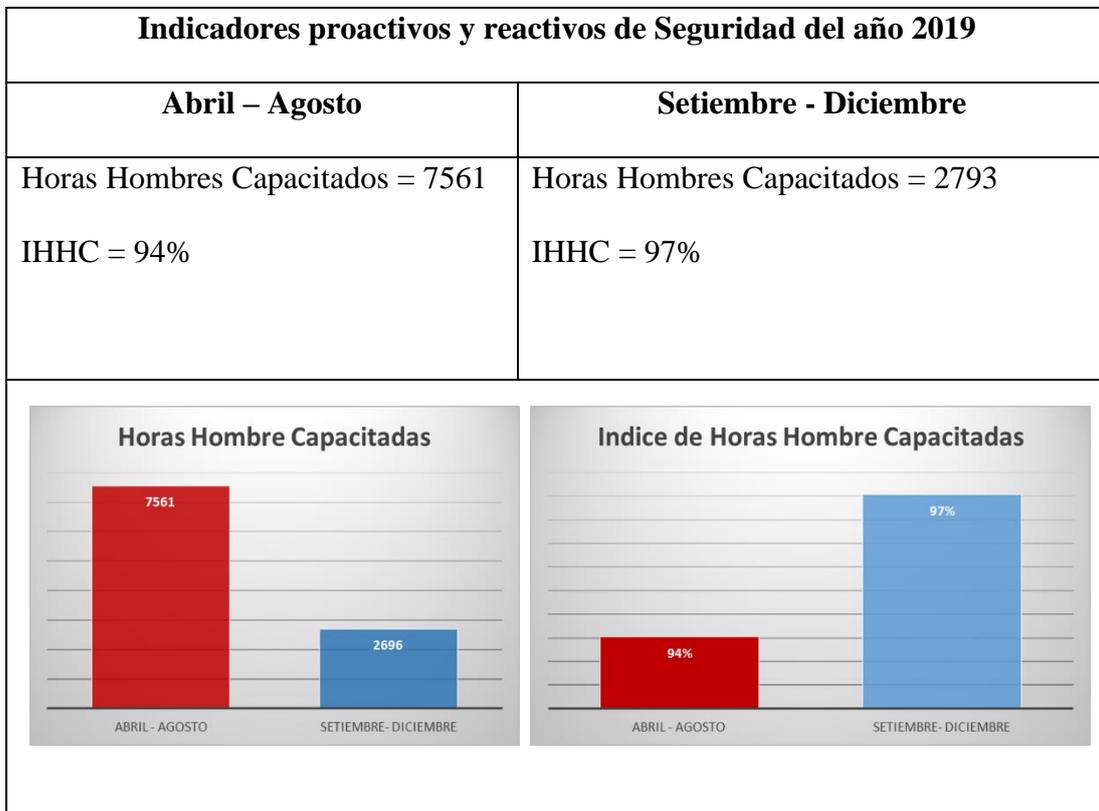
Fuente: Elaboración propia

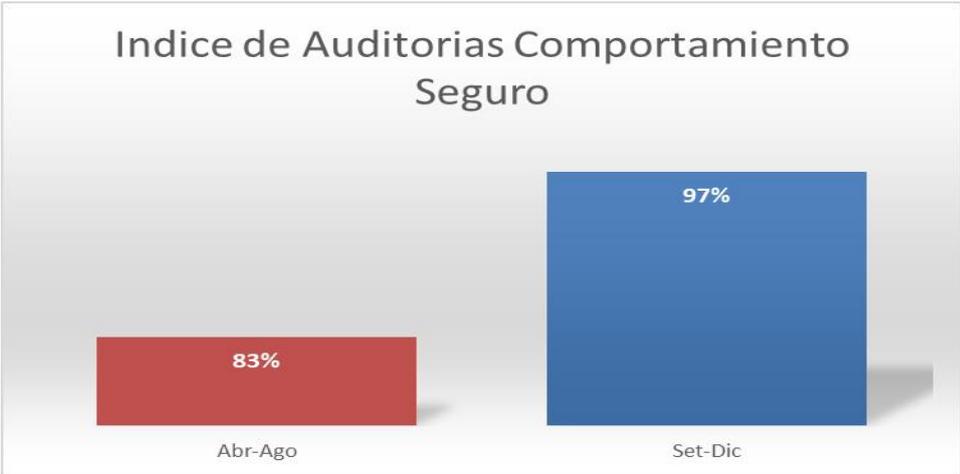
CAPITULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

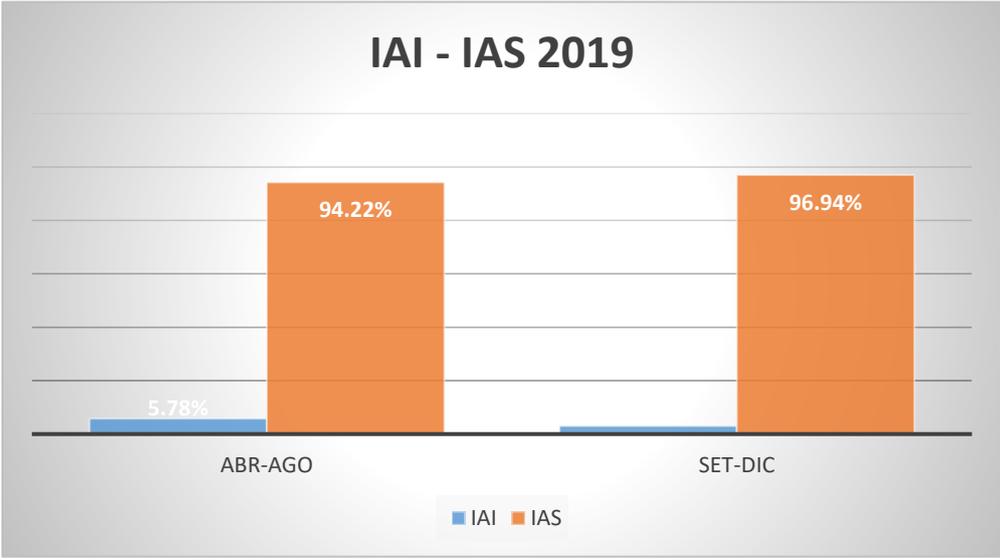
4.1 Discusión de resultados

4.1.1 Presentación de indicadores del pre y post aplicación de los activadores de estímulo a los comportamientos.

En este capítulo final se realizará una comparación de los indicadores de los meses de abril a agosto con los meses de setiembre a diciembre del año 2019. Para visualizar la mejora de los indicadores de comportamiento seguro después de aplicar los activadores de estímulo.



Indicadores proactivos y reactivos de Seguridad del año 2019							
Abril – Agosto	Setiembre - Diciembre						
Horas Hombres Motivados = 0 IHHM = 0%	Horas Hombres Motivados = 4300 IHHM = 98%						
Programa no implementado	 <p>Horas Hombre Motivados</p> <table border="1"> <tr> <th>Categoría</th> <th>Valor</th> </tr> <tr> <td>PROGRAMADOS</td> <td>4410</td> </tr> <tr> <td>EJECUTADOS</td> <td>4300</td> </tr> </table>	Categoría	Valor	PROGRAMADOS	4410	EJECUTADOS	4300
Categoría	Valor						
PROGRAMADOS	4410						
EJECUTADOS	4300						
Índice de Auditoria de Comportamientos Seguros = 83 %	Índice de Auditoria de Comportamientos Seguros = 97 %						
 <p>Indice de Auditorias Comportamiento Seguro</p> <table border="1"> <tr> <th>Periodo</th> <th>Índice</th> </tr> <tr> <td>Abr-Ago</td> <td>83%</td> </tr> <tr> <td>Set-Dic</td> <td>97%</td> </tr> </table>		Periodo	Índice	Abr-Ago	83%	Set-Dic	97%
Periodo	Índice						
Abr-Ago	83%						
Set-Dic	97%						
Índice de Coaching ACS = 0 %	Índice de Coaching ACS = 97.5%						
Programa no Implementado	 <p>COACHING ACS</p> <table border="1"> <tr> <th>Categoría</th> <th>Valor</th> </tr> <tr> <td>Programados</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Ejecutados</td> <td>117</td> </tr> </table>	Categoría	Valor	Programados	120	Ejecutados	117
Categoría	Valor						
Programados	120						
Ejecutados	117						

<p>Índice de cultura en seguridad ICS = 0 %</p>	<p>Índice de cultura en seguridad ICS = 92%</p>									
<p>Programa PARE no implementado</p>	 <table border="1"> <caption>PARE</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PROGRAMADOS</td> <td>1176</td> </tr> <tr> <td>EJECUTADOS</td> <td>1078</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Valor	PROGRAMADOS	1176	EJECUTADOS	1078			
Categoría	Valor									
PROGRAMADOS	1176									
EJECUTADOS	1078									
<p>IAI = 5.78 % IAS = 94.22 %</p>	<p>IAI = 3.06 % IAS = 96.94 %</p>									
 <table border="1"> <caption>IAI - IAS 2019</caption> <thead> <tr> <th>Periodo</th> <th>IAI (%)</th> <th>IAS (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ABR-AGO</td> <td>5.78%</td> <td>94.22%</td> </tr> <tr> <td>SET-DIC</td> <td>3.06%</td> <td>96.94%</td> </tr> </tbody> </table>		Periodo	IAI (%)	IAS (%)	ABR-AGO	5.78%	94.22%	SET-DIC	3.06%	96.94%
Periodo	IAI (%)	IAS (%)								
ABR-AGO	5.78%	94.22%								
SET-DIC	3.06%	96.94%								
<p>Índice accidentabilidad promedio. IA-P = 1.45</p>	<p>Índice accidentabilidad promedio. IA-P = 0</p>									

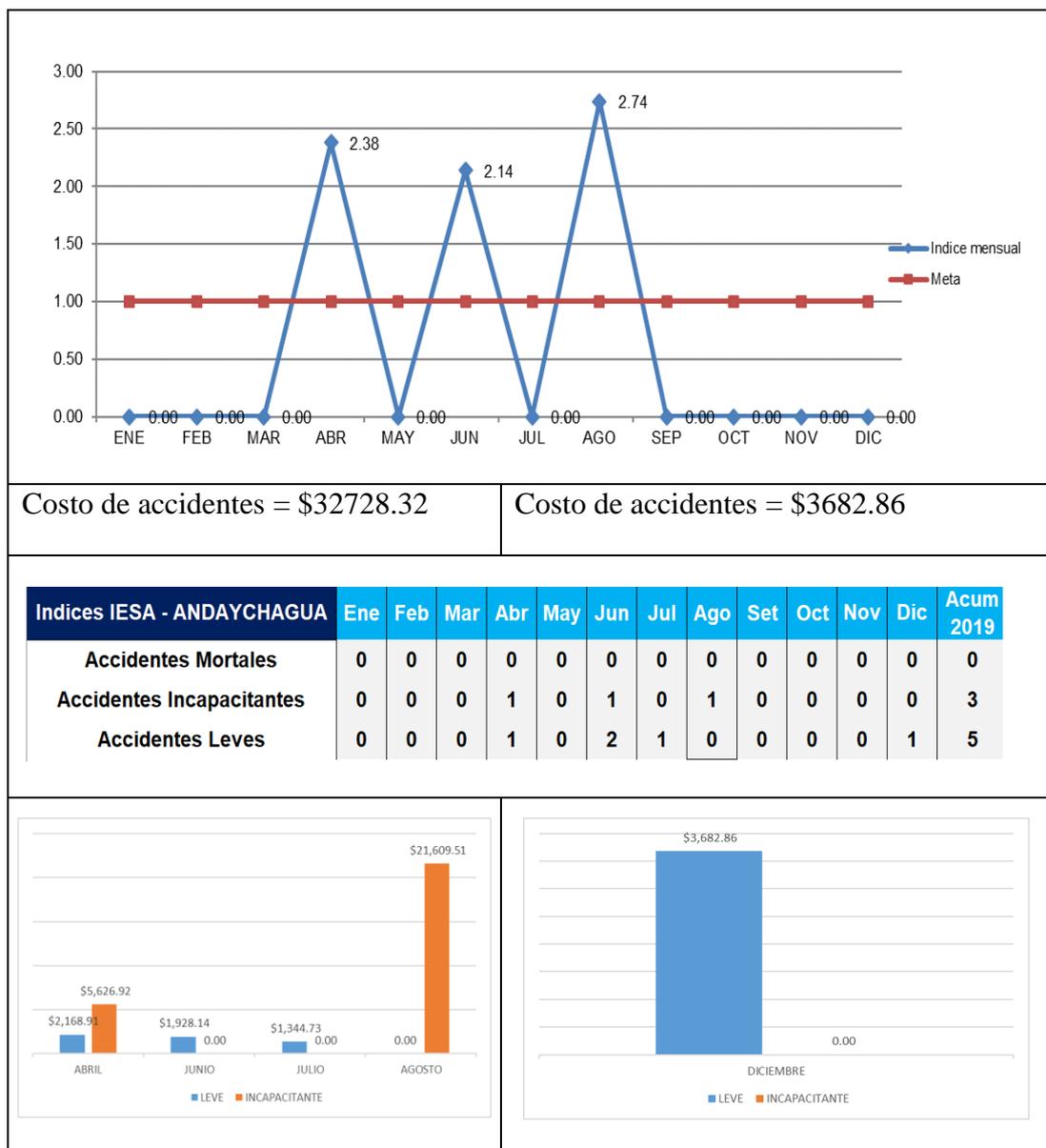


Figura 4.1. Indicadores proactivos y reactivos seguridad 2019

Fuente: Información IESA

4.1.2. Análisis e interpretación de Datos.

- Como se puede ver en la presentación de indicadores las horas hombres capacitadas en el mes de abril a agosto fueron mayor que los meses de setiembre a diciembre, pero esto no influyo en mejorar o cambiar los comportamientos de riesgo a comportamientos seguros. También se observa que el personal empleados como obreros no se encontraban comprometidos en asistir y aprender de dichas capacitaciones porque los cumplimientos de las

capacitaciones fueron del 94 % en los meses de abril a agosto; Sin embargo, este porcentaje mejoro a 97 % en los meses de setiembre y diciembre.

- Para mejorar este compromiso de los empleados y trabajadores en el cumplimiento de las normas, procedimientos, reglas y estándares establecidas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Se implementó, en el mes de setiembre, el programa de capacitaciones motivacionales con el objetivo de concientizar, incentivar, motivar y comprometer a los trabajadores en querer hacer seguridad; Llegando a un 98 % de cumplimiento en relación al programado.
- El promedio de Auditorias de Comportamiento Seguro realizadas en los meses de abril a agosto fueron 88 ACS, con un cumplimiento de 83% y esto se mejoró en los meses de setiembre a diciembre realizando un total de 103 ACS por mes con un cumplimiento de 97%. Se observa que se mejoró en la cantidad de auditorías ejecutados como también en la cantidad de trabajadores auditados.
- En la evaluación de abril a agosto de las Auditorias de Comportamiento Seguro se identificó una deficiencia en el llenado de la tarjeta ACS y el abordaje que se realizaba a los trabajadores por parte de los auditores; Por esta razón se implementó un programa de acompañamiento a los auditores en campo para ser evaluados por un Coaching y mejorar las deficiencias identificados. Se programó 120 acompañamientos durante los meses de setiembre a diciembre realizando 117 acompañamientos con un cumplimiento de 98 %.
- En los meses de Setiembre a diciembre se implementó el reporte de Pares realizados por los supervisores y obreros en el formato de reporte de incidente; Este reporte se realizaba cuando no hay condiciones en el área de trabajo, teniendo que solucionar el obrero si contaba con las herramientas, en caso contrario reportar inmediatamente al supervisor. Se programó 1176 pares de los cuales se llegaron ejecutar 1078 con un cumplimiento de 92 %. Se evidencio que el supervisor como el obrero se sentía empoderados para tomar decisiones cuando se encontraban con condiciones desfavorables de trabajo y priorizar la seguridad que la producción.

- En el mes de abril hasta agosto del 2019, con diferencia del mes de julio, el índice de comportamiento seguro se encontraba por debajo del 95%, el cual está considerado como peligroso en el rango de desempeño para empresa de altos estándares por Compañía Minera Volcan S.A.A; Pero a partir de setiembre a diciembre, el Índice de actos seguros mejoro; Llegando a 97.9 % en el mes de diciembre. El promedio del índice de acto inseguro correspondiente de abril hasta agosto fue de 5.78% y el índice de acto seguro de 94.22%; Estas cifras mejoraron a partir de agosto hasta diciembre, llegando a tener un promedio del IAI igual a 3.06% y el IAS a 96.94%. Se identificaron 438 comportamientos de riesgo en los meses de abril a agosto y 195 comportamientos de riesgo en los meses de setiembre a diciembre, cambiando 243 comportamientos de riesgo a comportamientos seguros.

- Los indicadores reactivos de seguridad son el índice de frecuencia, severidad y accidentabilidad; Si bien es cierto se pasó los límites trazados de cada indicador en el mes de marzo con el primer accidente incapacitante y esto se mantuvo subiendo por encima del límite con los otros dos incapacitante en el mes de junio y agosto; Pero a partir de setiembre se empezó a bajar porque no se tuvo ningún accidente hasta el mes de diciembre. Sin embargo, el índice de accidentabilidad anual por lo que no miden la eficiencia y rendimiento de seguridad se mantuvo por debajo de la meta que es menor a uno, siendo este indicador de 0.56. Los meses de setiembre a diciembre fueron cruciales porque si hubiera ocurrido más accidentes, el índice de accidentabilidad seria mayor a uno.

- El costo de los accidentes de trabajo del mes de abril hasta el mes de agosto es alto (\$32728.32); en comparación a los meses de setiembre a diciembre (\$3682.86).

4.1.3. Prueba de Hipótesis.

La prueba de tesis se realiza con la correlación Spearman:

$$\rho = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

Considerar:

$-1 \leq \rho \leq +1$

H₀: $\rho = 0$; No existe correlación lineal.

H_i: $\rho \neq 0$, Existe correlación lineal.

Donde:

ρ : Coeficiente de correlación

D: Diferencia de variables

N: Tamaño de la muestra

H₀: Hipótesis nula

H_i: Hipótesis alterna

En la tabla de la correlación Spearman SPSS debe considerarse el siguiente parámetro:

- ❖ Sig(bilateral) > 0.05; No existe relación entre las variables.
- ❖ Sig(bilateral) < 0.05; Existe relación entre las variables.

Prueba de hipótesis general

H₀: No existe influencia significativa entre el mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad y la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.

H_i: Existe influencia significativa entre el mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad y la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.

Se adjunta el cuadro de resultados de la correlación de spearman:

Tabla 4.1 Hipótesis general

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

		Cultura y comportamientos de los trabajadores	Seguridad y Salud en el Trabajo
Rho de Spearman		Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,368**
	Cultura y comportamientos de los trabajadores.	N	147
		Coefficiente de correlación	,368**
		Sig. (bilateral)	1,000
	Gestión de la Seguridad y salud en el trabajo	N	147

Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos, observamos que la significancia obtenida es de 0.00 y que es un valor menor a 0.05, por lo tanto, podemos decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, que señala que existe influencia significativa entre la cultura y comportamiento de los trabajadores y la gestión en seguridad y salud en el trabajo de la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua. Además, se puede indicar que tiene una correlación positiva del valor de 0.368.

Prueba de Hipótesis específica 1

Ho: No existe influencia significativa entre la cultura y comportamiento de los trabajadores y la reducción de accidentes de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.

H1: Existe influencia significativa entre la cultura y comportamiento de los trabajadores y la reducción de accidentes de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.

Se adjunta el cuadro de resultados de la correlación de spearman:

Tabla 4.2 Hipótesis específica 1

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

		Cultura y comportamientos de los trabajadores	Reducción de accidente de trabajo
Rho de Spearman	Coefficiente de correlación	1,000	,301**
	Sig. (bilateral)	.	,002
	N	147	147
Cultura y comportamientos de los trabajadores.	Coefficiente de correlación	,301**	1,000
	Sig. (bilateral)	,002	.
	N	147	147
Gestión de la Seguridad y salud en el trabajo	Coefficiente de correlación	,301**	1,000
	Sig. (bilateral)	,002	.
	N	147	147

Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos, observamos que la significancia obtenida es de 0.002 y que es un valor menor a 0.05, por lo tanto, podemos decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, que señala que existe influencia significativa entre la cultura y comportamiento de los trabajadores y la reducción de accidentes de trabajo. Además, se puede indicar que tiene una correlación positiva del valor de 0.301.

Prueba de Hipótesis específica 2

Ho: No existe influencia significativa entre la cultura y comportamiento de los trabajadores y el ahorro de gastos por accidentes de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.

H2: Existe influencia significativa entre la cultura y comportamiento de los trabajadores y el ahorro de gastos por accidente de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.

Tabla 4.3 Resultados de la correlación de spearman

		Cultura y comportamientos de los trabajadores	Ahorro de gastos por accidente de trabajo
Rho de Spearman		Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,812**
Cultura y comportamientos de los trabajadores.		N	147
			147
Gestión de la Seguridad y salud en el trabajo		Coefficiente de correlación	,812**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	147
			147

Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos, observamos que la significancia obtenida es de 0.000 y que es un valor menor a 0.05, por lo tanto, podemos decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, que señala que existe influencia significativa entre la cultura y comportamiento de los trabajadores y el ahorro de gastos por accidentes de trabajo. Además, se puede indicar que tiene una correlación positiva del valor de 0.812.

CONCLUSIONES

- Los comportamientos seguros de los trabajadores influyen en la reducción de accidentes y prevención de incidentes de trabajo, ayudando a cumplir los objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Los comportamientos seguros de los trabajadores influyen en el ahorro de costos generados por los accidentes de trabajo. Se tiene una diferencia de \$ 29045.46 de los costos de accidente entre el pre-PMC y post-PMC. De esta manera generando mayor rentabilidad para la empresa IESA.
- Se mejoró el programa de Seguridad Basado en el comportamiento que se tenía implementado, despertando el interés de los colaboradores de querer hacer seguridad a través de la observación y registro de los formatos ACS con la convicción de cambiar los comportamientos inseguros y reforzar los comportamientos seguros. Logrando cambiar 243 comportamientos de riesgo a seguros entre los meses de setiembre a diciembre.
- La comunicación y empoderamiento de los Residentes, Superintendentes y Gerentes general de Compañía Minera Volcan S.A.A y la empresa especializada IESA hacia los colaboradores, tuvo un efecto positivo, para priorizar la seguridad sobre la producción. El personal realizo 1078 pares por condiciones subestandares de los cuales 1072 fueron capaces de corregirlo inmediatamente y 6 se designaron al comité multidisciplinario para su investigación y solución.
- Los supervisores de primera línea se encuentran motivados para direccionar los trabajos operativos con seguridad, verificando y asegurando que las condiciones de trabajo se encuentran seguras, y esto es transmitido a los trabajadores en los repartos de guardia, los cuales se sienten también motivados en cumplir y hacer cumplir los procedimientos, normas, reglas establecidos dentro de la organización.
- Los colaboradores son conscientes de la importancia de las capacitaciones para el cumplimiento de los procedimientos y normas internas establecidas, por esta razón se mejoró en el porcentaje de asistencia a las capacitaciones programadas de un 3%.

- Se tuvo tres accidentes incapacitantes durante el año 2019, por consiguiente, los indicadores de seguridad superaron la meta trazada en los meses de abril, junio y agosto; Pero con el desarrollo del programa de mejora de la cultura y comportamientos en seguridad, se logró bajar los indicadores consiguiendo un índice de accidentabilidad anual de 0.56 y cumpliendo la meta trazada de >1 .

RECOMENDACIONES

- El programa de mejora de la cultura preventiva en seguridad marco un cambio radical en los comportamientos como la ocurrencia de accidentes de trabajo por lo que se tiene que continuar dicho programa en los años posteriores con evaluaciones anuales y cambios para una mejora continua.
- Lo rutinario nos lleva a una mecanización de los trabajos operativos por lo que se debe de innovar las actividades del programa de capacitaciones y motivaciones para despertar el interés del personal a querer hacer seguridad.
- Para continuar trabajando en el comportamiento del personal se tiene que cumplir las dos condiciones de la teoría tricondicional, Poder y saber, Poder tener las condiciones de equipos, máquinas, herramientas, epps, comunicación, movilidad, etc y saber los valores, política, reglamentos, procedimientos y todo aquello que forma parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa; Para así enfocarse en el Querer hacer seguridad que es un tema de actitud y comportamiento.
- Se tiene que trabajar en la calidad de las Auditorias de Comportamiento Seguro y no en la cantidad, ya que este último no garantiza la efectividad en los cambios de los comportamientos de riesgo en comportamientos seguro. Para aumentar la cantidad de ACS programados se tiene que evaluar y garantizar que las ACS realizadas anteriormente fueron de calidad. Para ello los Coaching de las ACS son muy importantes, los cuales deben ser personas capacitadas y calificadas para identificar las deficiencias, anomalías en el sistema y brindar soporte a los que necesitan.
- Los PARES se recomienda no programar porque se estaría condicionando a cumplir una meta en forma deliberado y las condiciones que se presentan en campo de trabajo se dan de forma fortuito por lo que debe solo contabilizar y reportar los pares realizados. También explicar reiteradas veces al personal que los pares realizados en el campo de trabajo no solo deben ser condiciones, sino también actos y estos deben ser capaces de buscar una solución. Los pares deben ser un reto a solucionar y no una justificación.

- El empoderamiento de los más altos cargos Jerárquicos de la Minera y empresa especializada a los subordinados se deben realizar continuamente para que los trabajadores se sienten respaldados y motivados de hacer seguridad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilar, P. (2008). “Nuevo enfoque del sistema de gestión de seguridad minera en la mina Cascaminas de la empresa San Manuel”. Universidad Nacional de Ingeniería-UNI
- Hinojoza, M. (2019). “Análisis de compatibilidad para la implementación del proceso SBC en el sistema de gestión de seguridad como propuesta en la unidad minera Congas”. Universidad Nacional de Moquegua – Perú.
- Tito, C. (2019). “Influencia de la metodología SBC en la prevención y reducción del número de accidentes en Came Contratistas y Servicios Generales S.A. Universidad Nacional de San Marcos – Lima, Perú.
- Castellares, T. (2013). “Desarrollo de un Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, para el Fortalecimiento de la Cultura Organizacional de una Compañía Minera de Tajo Abierto . Universidad Nacional de Ingeniería – Lima, Perú.
- Rosales, R (2015). “Sistematización del programa de seguridad basado en el comportamiento dentro del proceso de reducción de accidentes en sociedad minera El Brocal S.A.A”. Universidad Nacional de Lima (UNI) – Perú.
- Baron, G.A (2017). Diseño del programa de Seguridad Basado en el comportamiento para una Empresa dedicada a la Consultoría Ambiental y Minero Energético [Tesis de Grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá - Colombia]. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/7317>
- Guerra R.J (2017). Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para la minera San Rafael, S.A. [Tesis de Grado, Universidad de San Carlos de Guatemala].
- Martínez O.C (2014). El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos: Actuación de los Supervisores en Empresas de Manufactura

[Tesis de Doctoral, Universidad de Leon, España].

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=67305>

Nazate C.B (2015). Seguridad Basado en el Comportamiento, en una Empresa Metalmeccánica de Tamaño Grande, en Quito [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador]

Álvarez L.P (2014). Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento, para el Sector Construcción, Medellin, 2014 [Tesis de Grado, Universidad de Antioquia, Colombia]

Arias W. (2012) Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial.

Recuperado de Revista Cubana de Salud y Trabajo 2012;13(3):45-52.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2012/cst123g.pdf>.

Baena, G. (2017). Metodología de la investigación (3ª. Ed.). Grupo Editorial Patria.

http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf.

Bird, F. (2012). Modelo de causalidad de Frank Bird. Recuperado de

<https://prevencionar.com/2012/10/14/modelo-de-causalidad-frank-bird/>

Congreso de la República del Perú (2012, 01 noviembre). Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo DECRETO SUPREMO N° 005-2012-TR. Decreto supremo 005 2012 TR. Diario Oficial el Peruano N° 260. Recuperado de: https://www.gob.pe/institucion/presidencia/normas-legales/462577-005-2012-tr_empresa_en_la_Industria_Metalmeccanica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Congreso de la república (2011, 20 agosto). Ley 29783 de Seguridad Salud en el Trabajo. Diario Oficial El Peruano.

<https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0052/ley-seguridad-salud-en-el-trabajo.pdf>

- García, L. (16 de Julio de 2017). Cinco males que afectan los riesgos laborales. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/males-que-afectan-los-riesgos-laborales-en-colombia-109736>
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª. ed.). McGraw Hill Education. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- ISO TOOLS (2016) En qué consiste el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Recuperado de: <https://www.isotools.org/2016/09/06/consiste-sistema-gestion-la-seguridad-salud-trabajo-sg-sst/>.
- MTPE. (2014, 10 de Julio). LeyN°30222 Ley que modifica a la Ley N°2978, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Diario oficial El Peruano. <https://diariooficial.elperuano.pe/normas>.
- MINTRA. (2019). Anuarios estadísticos. Recuperado de: <http://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/anuarios-estadisticos/>
- OIT. (2020,11 de Noviembre). Entornos Seguros y Saludables. Organización Internacional de Trabajo. [https://www.ilo.org/Search5/search.do?searchWhat=Registro+y+notificaci%
%b3n+de+accidentes+del+trabajo+y+enfermedades+profesionales+2020&navigators=languagesnavigator%1dlanguage%1des%1des%1edatestrnavigator%1dyearstr%1d2020%1d%5e2020%24&sortby=default](https://www.ilo.org/Search5/search.do?searchWhat=Registro+y+notificaci%c3%b3n+de+accidentes+del+trabajo+y+enfermedades+profesionales+2020&navigators=languagesnavigator%1dlanguage%1des%1des%1edatestrnavigator%1dyearstr%1d2020%1d%5e2020%24&sortby=default)
- OIT. (2019). Seguridad y Salud en el Centro de Futuro del Trabajo, recuperado de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/dgreports/dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf

- Preciado, Y. (2017). Diseño del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST para la Empresa Giga Ingeniería Integral S.A.S. Tesis de pregrado para optar el título de Ingeniero Industrial, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Sede Seccional Sogamoso, Colombia.
- Ríos, M. (2017). Metodología para la investigación y redacción. (1ª.ed.). Grupo de investigación. (SEJ 309) eumed.net de la universidad Málaga de España. Recuperado de <https://www.studocu.com/co/document/universidad-del-magdalena/metodologia-de-la-investigacion/otros/libro-metodologia-para-la-investigacion-y-redaccion-roger-ricardo-rios-ramirez-2017/9207133/view>
- Taylor, E. (2006). “Mejora de la salud y la seguridad en el trabajo”. Barcelona: Editorial Elsevier recuperado de <https://www.marcialpons.es/libros/mejora-de-la-salud-y-de-la-seguridad-en-el-trabajo/9788481748802/>
- Zyght B. (2019) ¿Cuáles son los costos de un accidente para la empresa? San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial. Lima-Perú. Recuperado de <https://www.zyght.com/blog/es/cuales-son-los-costos-de-un-accidente-para-la-empresa/>
- Herbert William Heinrich (1886-1962).
<http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=485&edi=22>
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/57/5/A5.pdf>
- Frank Bird (1959 – 1966). <https://www.proalt.es/teoria-de-la-causalidad-y-piramide-de-bird-que-son-y-de-que-nos-sirven/>
- Dupont (1990), Seguridadsaludocupacional.com (2018).
<https://tl.trimble.com/es/blog/piramide-de-dupont-prevencion-de-accidentes>
- La Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro.
https://www.uv.es/~meliajl/Papers/2007JLM_SBC.pdf

ANEXOS

ANEXO N° 1. Matriz de consistencia

TITULO	FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p style="text-align: center;">“MEJORAMIENTO DE LA CULTURA Y COMPORTAMIENTO DE LOS TRABAJADORES HACIA LA SEGURIDAD PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES DETRABAJO EN LA EMPRESA ESPECIALISADA IESA UNIDAD OPERATIVA ANDAYCHAGUA - 2019”</p>	<p style="text-align: center;">Problema General:</p> <p>¿El mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad influye en la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua?</p>	<p style="text-align: center;">Objetivo General.</p> <p>Determinar que el mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad influye en la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.</p>	<p>Programa de mejoramiento de la cultura y comportamientos en seguridad</p>	<p>1. % PMC</p> <p>2. % Horas Hombre Capacitado Realizado/Programado</p> <p>3. % Horas Hombre Motivados Realizado/Programado</p> <p>4. % Auditorias de Comportamiento seguro Realizado/Programado</p> <p>5. Índice de Accidentabilidad</p> <p>6. % Pares Realizado/Programado</p> <p>7. % IAI</p> <p>8. % IAS</p>	<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Método: Deductivo</p> <p>Diseño: No experimental-transversal.</p> <p>Población: ECM-IESA</p> <p>muestra: 147 Trabajadores</p> <p>Técnicas: Observación y análisis documental.</p> <p>Instrumentos: Check List</p> <p>Guía de Observación Método de análisis de Investigación: Deductivo</p>
	<p style="text-align: center;">Problemas Específicos:</p> <p>1.- ¿El mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad influye en la reducción de accidentes de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua?</p> <p>2.- ¿El mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad influye en el ahorro de gastos por accidentes de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua?</p>	<p style="text-align: center;">Objetivo Especifico.</p> <p>1.- Establecer que el mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad influye en la reducción de accidentes de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.</p> <p>2.- Establecer que el mejoramiento de la cultura y comportamiento de los trabajadores respecto a la seguridad influye en el ahorro de gastos por accidentes de trabajo en la Empresa especializada IESA Unidad Andaychagua.</p>	<p>Reducir los accidentes de trabajo</p>		

ANEXO 2



FORMATO

CODIGO: F-AND-SGI-17

**TARJETA DE AUDITORIA DE COMPORTAMIENTO
SEGURO**

VERSION: 01

PAGINA: 01 de 02

Auditor:				Fecha:			
Área visitada:				Empleado:	Contratista:	Número de personas:	
Actividad:	() Normal () Eventual () No planificada			Hora Inicial			Hora Final
Realización con coach:		Si	No	Nombre del coach:			
Actividad / tarea observada:							

Lugar o zona específica:

CATEGORIAS DE OBSERVACIÓN		COMPORTAMIENTO		
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS		SEGURO	RIESGO	NO APLICA
A.1	Puntos de aprisionamiento (quedar atrapado por partes móviles o entre objetos)			
A.2	Subir y bajar (caída a un mismo o distinto nivel, se usa los tres puntos de apoyo)			
A.3	Línea de fuego (exposición a ser impactado, caída de rocas, izaje de cargas, etc)			
A.4	Hacer movimientos repetitivos (gira, sube, baja, forzando la columna)			
A.5	Adoptar posturas disergonómicas o estáticas (mantiene una postura sin forzar la columna)			
A.6	Hacer esfuerzo excesivo o forzoso (empuja, jala, carga, forzando la columna o torax)			
A.7	Mantenerse atento a la tarea y por donde transita			

B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS		SEGURO	RIESGO	NO APLICA
<i>B.1</i>	Herramientas para la actividad específica (adecuadas para el trabajo, no hechas)			
<i>B.2</i>	Herramientas en buenas Condiciones (no deterioradas o rotas)			
<i>B.3</i>	Herramientas con dispositivos de protección (tienen guardas o protección)			
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)		SEGURO	RIESGO	NO APLICA
<i>C.1</i>	Protección de la cabeza			
<i>C.2</i>	Protección de ojos y cara			
<i>C.3</i>	Protección del Sistema respiratorio			
<i>C.4</i>	Protección de oídos			
<i>C.5</i>	Protección de brazos y manos			
<i>C.6</i>	Protección piernas y pies			
<i>C.7</i>	Protección especial (usa arnes, EPP para soldar, equipos de emergencia, etc)			
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA		SEGURO	RIESGO	NO APLICA
<i>D.1</i>	Cuenta y cumple con Procedimiento (está disponible en la actividad en caso de olvido o duda)			
<i>D.2</i>	PETAR (intervino en su elaboración y se encuentra en el lugar de trabajo)			
<i>D.3</i>	Energía cero (aplica procedimiento de bloqueo, fuente desenergizada y bloqueada)			
<i>D.4</i>	Señalización y aislamiento (se aplica para trabajos de riesgo)			
<i>D.5</i>	Orden y limpieza (el área está ordenada, los materiales almacenados correctamente)			
E. MEDIO AMBIENTE		SEGURO	RIESGO	NO APLICA

E.1	Descarga de emisiones al aire (se genera polvo, humo, gases al medio ambiente)			
E.2	Eliminación de residuos (en áreas no adecuadas, no hay tachos para su clasificación)			
E.3	Eliminación de efluentes líquidos (eliminación, derrames, en áreas no adecuadas)			

Total de Comportamientos:			
----------------------------------	--	--	--

COMENTARIOS

AL:

QUE:

CON RIESGO DE:

¿PORQUE?:

SOLUCION PROPUESTA:

LEVANTAMIENTO DE COMPORTAMIENTO DE RIESGO:	CAPAZ		INCAPAZ		ACEPTO FEEDBACK - SE COMPROMETIO			
BARRERA COMPORTAMENTAL	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>

El usuario es responsable de asegurar el uso de la versión vigente a través de la unidad de almacenamiento **Red Western** o en consulta con el **Coordinador o Facilitador**



FORMATO
TARJETA DE AUDITORIA DE COMPORTAMIENTO SEGURO

CODIGO: F-AND-SGI-17

VERSION: 01

PAGINA: 02 de 02

RIESGOS CRÍTICOS DE SEGURIDAD ASOCIADOS AL DESVÍO

Caida de rocas	Herramientas manuales	Vehículos móviles	Energía eléctrica	Bloqueo de energía	Trabajo en altura
Explosivos	Carga suspendida	Protección de máquinas	Espacio confinado	Sustancias químicas peligrosas	Trabajo en caliente/ gases presurizados
Ventilación	Vías de Acceso	Infraestructura y obras civiles			

ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS ASOCIADOS AL DESVÍO

Combustibles y lubricantes	Concentrados de Zn, Pb y Cu	Residuos Líquidos	Consumo de Agua	Productos Químicos	Relaves
Residuos Solidos	Consumo de Energía Eléctrica	Emisión de Gases y/o Polvos.			

COMENTARIOS

AL:

QUE:

CON RIESGO DE:

¿PORQUE?:

SOLUCION PROPUESTA:

LEVANTAMIENTO DE COMPORTAMIENTO DE RIESGO:	CAPAZ	INCAPAZ	ACEPTO FEEDBACK - SE COMPROMETIO
---	--------------	----------------	---

BARRERA COMPORTAMENTAL	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>
-------------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------

RIESGOS CRÍTICOS DE SEGURIDAD ASOCIADOS AL DESVÍO															
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Caída de rocas		Herramientas manuales		Vehículos móviles		Energía eléctrica		Bloqueo de energía		Trabajo en altura
	Explosivos		Carga suspendida		Protección de máquinas		Espacio confinado		Sustancias químicas peligrosas		Trabajo en caliente/ gases presurizados
	Ventilación		Vías de Acceso		Infraestructura y obras civiles						

ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS ASOCIADOS AL DESVÍO															
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Combustibles y lubricantes		Concentrados de Zn, Pb y Cu		Residuos Líquidos		Consumo de Agua		Productos Químicos		Relaves
	Residuos Sólidos		Consumo de Energía Eléctrica		Emisión de Gases y/o Polvos.						

COMENTARIOS															
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

AL:

QUE:

CON RIESGO DE:

¿PORQUE?:

SOLUCION PROPUESTA:

LEVANTAMIENTO DE COMPORTAMIENTO DE RIESGO:		CAPAZ		INCAPAZ		ACEPTO FEEDBACK - SE COMPROMETIO				
---	--	--------------	--	----------------	--	---	--	--	--	--

BARRERA COMPORTAMENTAL	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>
-------------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------

RIESGOS CRÍTICOS DE SEGURIDAD ASOCIADOS AL DESVÍO															
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Caída de rocas		Herramientas manuales		Vehículos móviles		Energía eléctrica		Bloqueo de energía		Trabajo en altura
	Explosivos		Carga suspendida		Protección de máquinas		Espacio confinado		Sustancias químicas peligrosas		Trabajo en caliente/ gases presurizados

Ventilación	Vías de Acceso	Infraestructura y obras civiles	
-------------	----------------	---------------------------------	--

ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS ASOCIADOS AL DESVÍO

Combustibles y lubricantes	Concentrados de Zn, Pb y Cu	Residuos Líquidos	Consumo de Agua	Productos Químicos	Relaves
Residuos Sólidos	Consumo de Energía Eléctrica	Emisión de Gases y/o Polvos.			

BARRERAS COMPORTAMENTALES

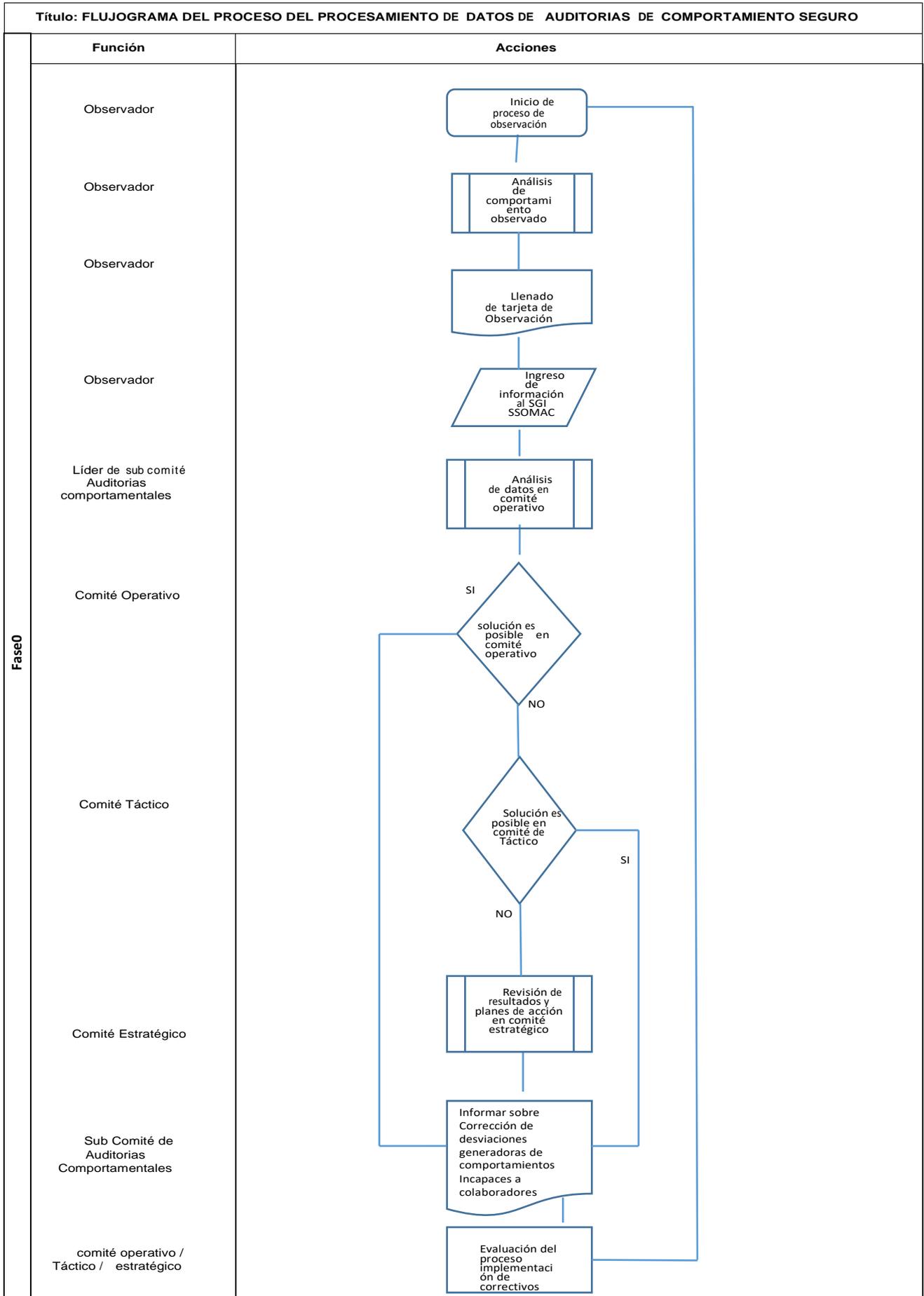
1. RECONOCIMIENTO Y RESPUESTA AL RIESGO: **Inexperiencia / Hábito**
2. PROCESOS INSUFICIENTES / INADECUADOS: **Confiabilidad**
3. RECONOCIMIENTO / RECOMPENSA: **Formal:** Evaluación de desempeño. **Informal:** Presión de los colegas / Foco en la Producción
4. INSTALACIONES / EQUIPOS / HERRAMIENTAS: **Proyecto / Instalación / Equipos y Herramientas**
5. INCUMPLIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS: **Valores / Percepciones / Comunicación**
6. FACTORES PERSONALES: **Selección / Limitación Física: Permanente o Temporal**
7. CULTURA: **Valores Organizacionales / Valores compartidos por un grupo**
8. ELECCIÓN PERSONAL: **Decidir tener comportamientos de riesgo.**

El usuario es responsable de asegurar el uso de la versión vigente a través de la unidad de almacenamiento **Red Western** o en consulta con el **Coordinador o Facilitador**

Elaborado	Revisado	Aprobado
Ing. Mariana Torres Quispe Ingeniero SGI	Ing. David Cruz Vilcanqui Coordinador SGASST	Ing. Juan Anaya Puente RAD
Ing. Mariana Torres Quispe Ingeniero SGI	Ing. David Cruz Vilcanqui Coordinador SGASST	Ing. Juan Anaya Puente RAD
Fecha: 15/12/2014	Fecha: 16/12/2014	Fecha: 17/12/2014

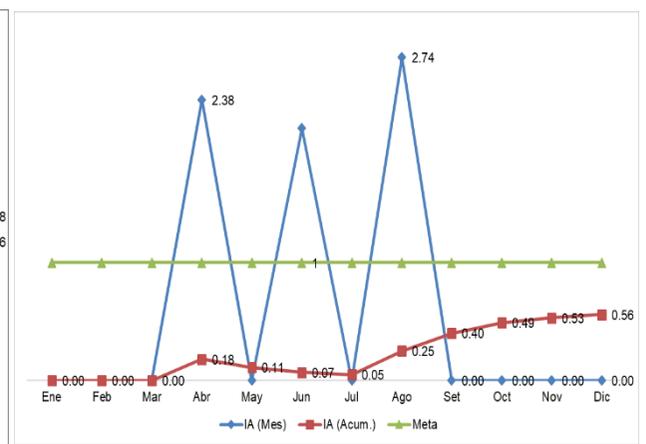
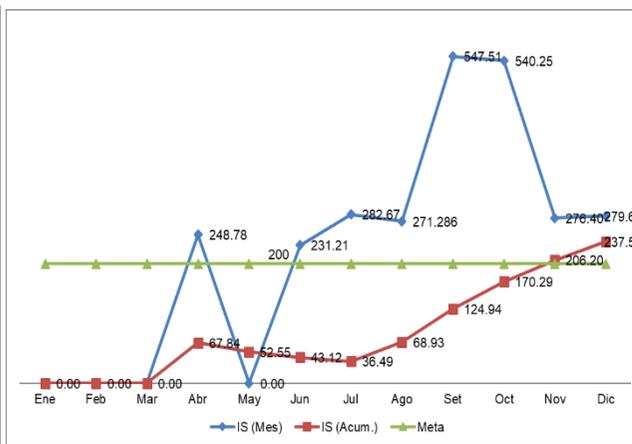
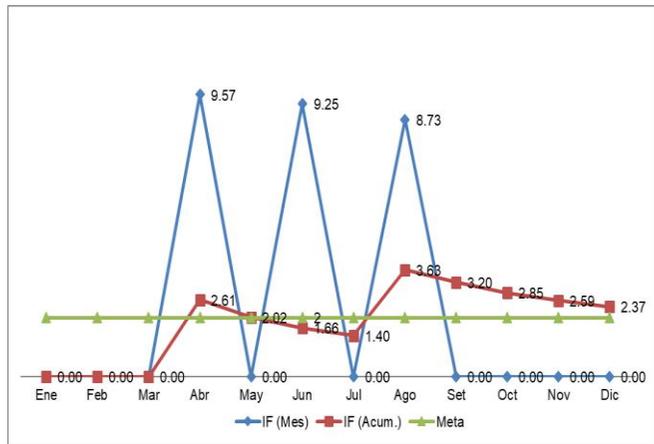
Anexo 3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA AUDITORIA DEL COMPORTAMIENTO SEGURO

ÍTEM EVALUADOS/	ÓPTIMO	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	100% SEGURO	NO EVALUADA
1. COMPORTAMIENTO (SEGURO, DE RIESGO Y NO APLICA)	Figuran marcadas las casillas Seguro, de Riesgo	Figuran marcadas las casillas Seguro, de Riesgo y No aplica	Algunas de las casillas no figuran marcadas como Seguro, de Riesgo y No aplica	Algunas de las casillas no figuran marcadas como Seguro, de Riesgo y No	NO SE ENCONTRÓ NINGÚN COMPORTAMIENTO DE RIESGO	NO SE REVISÓ LA CALIDAD
2.1 COMENTARIOS (AL, QUE, CON RIESGO DE, POR QUÉ, SOLUCIÓN PROPUESTA) 2.2 LEVANTAMIENTO DEL COMPORTAMIENTO (CAPAZ E INCAPAZ) 2.3 ACEPTO FEEDBACK - SE COMPROMETIO 2.4 RIESGO CRÍTICO ASOCIADO AL COMPORTAMIENTO DE RIESGO	Figuran las cinco casillas escritas con texto de acuerdo a lo observado.	Una casilla no figura escrita con texto de acuerdo a lo observado.	Una casilla no figura escrita con texto de acuerdo a lo observado.	Una casilla no figura escrita con texto de acuerdo a lo observado.		
3.0 EL COMPORTAMIENTO OBSERVADO ESTA DE ACUERDO CON EL "QUE".	OK	OK	NO	NO		
4.0 LA BARRERA IDENTIFICADA ESTA DE ACUERDO CON EL "POR QUE".	OK	OK	NO	NO		
5.0 LA SOLUCIÓN PROPUESTA AYUDA A CAMBIAR EL COMPORTAMIENTO	OK	OK	NO	NO		
Nota: Para la medición de la Calidad se considerará las ACS con Calidad Óptima y Muy Buena.	SE LLENO TODOS LOS ÍTEMS, LAS 5 ÍTEMS ESTA BIEN REDACTADA Y GUARDA RELACIÓN.	SE LLENO TODOS LOS ÍTEMS Y CADA AREA ESTA BIEN REDACTADA Y GUARDA RELACIÓN.	SE LLENO TODOS LOS ÍTEMS Y CADA AREA ESTA BIEN REDACTADA Y GUARDA RELACIÓN.	SE LLENO TODOS LOS ÍTEMS Y CADA AREA ESTA BIEN REDACTADA Y GUARDA RELACIÓN.	NO SE ENCONTRÓ NINGÚN COMPORTAMIENTO DE RIESGO, POR ENDE NO SE LLENO LOS ÍTEMS DE ACS.	NO SE REALIZÓ LA EVALUACIÓN DEL ACS, POR ENDE NO SE SABE CUAL ES SU CALIDAD.



Anexos 5. Comportamiento de riesgos – Barrera comportamental

Indices IESA - ANDAYCHAGUA	INDICADOR DE SEGURIDAD - IESA																			
	IF = 2.00	IS = 200	IA = 1.00				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Acum 2019	
Accidentes Mortales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Accidentes Incapacitantes	2	0	5	1	3	3	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
Accidentes Leves	7	5	7	5	5	5	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	1	5	
Accidentes a la Propiedad	3	1	10	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	
Accidentabilidad	2.02	0	1.95	0.05	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	2.38	0.00	2.14	0.00	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	
Indice de Frecuencia	4.1	0	5.80	0.9	0.00	2.36	0.00	0.00	0.00	9.57	0.00	9.25	0.00	8.73	0.00	0.00	0.00	0.00	2.36	
Indice de Severidad	495.95	0	336.36	57.30	0.00	236.83	0.00	0.00	0.00	248.78	0.00	231.21	282.67	314.10	547.51	540.25	276.40	279.68	236.83	
Horas hombre trabajadas	489,968	596,521	862,181	134,259	994,957	1,270,949	90,076	84,934	103,723	104,509	111,570	108,127	109,669	114,612	109,587	114,762	108,538	110,842	1,270,949	
Dias perdidos por accidentes	243	0	290	65.00	0	301	0	0	0	26	0	25	31	36	60	62	30	31	301	



ANEXO 6

	FORMATO	CODIGO: F-COR-RH-14A
	PROGRAMA DE CAPACITACIONES MOTIVACIONALES	
	VERSIÓN: 01	
		PAGINA: 01 de 01

SEDE / PROYECTO: ANDAYCHAGUA

N°	TEMA	SISTEMA DE GESTION RELACIONADO			DURACIÓN (Hrs)	MODALIDAD (I / E)	MES			
		SST	AMBIENTAL	CALIDAD			SEP	OCT	NOV	DIC
1	Mensajes de empoderamiento por los jefes, residentes y gerentes.	X			01 Hrs	Interno	X		X	
2	Campañada de cuidado de manos	X			01 Hrs	Interno		X		
3	taller de liderazgo	X			01 Hrs	Interno				X
4	taller de habilidades blandas	X			01 Hrs	Interno	X			
5	taller de la curva de bradley	X			01 Hrs	Interno			X	
6	Pausas activas - Movimiento corporales	X			01 Hrs	Interno	X	X	X	X
7	Presentación de videos motivacionales	X			01 Hrs	Interno	X	X	X	X
8	Sketch de comportamientos	X			01 Hrs	Interno	X	X	X	X
9	Testimonio de accidentado - Lecciones aprendidas accidentes ocurridos	X			01 Hrs	Interno	X		X	

El usuario es responsable de asegurar el uso de la versión vigente a través de la unidad de almacenamiento Red Western o consultar al Coordinador o Facilitador

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA EN EL PORTAL DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNI

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y nombres: CARHUARICRA HUERE, MICHAEL

D.N.I: 43126610

Teléfono casa: -----

celular: 989 034 582

Correos electrónicos: michaelch805@gmail.com

2. DATOS ACADÉMICOS

Grado académico: Bachiller

Mención: Ingeniería de Minas

3. DATOS DE LA TESIS

Título:

“Mejoramiento de la Cultura y Comportamiento de los Trabajadores hacia la Seguridad para Reducir los Accidentes de Trabajo en una Empresa Minera”

Año de publicación: 2022

A través del presente, autorizo a la Biblioteca Central de la Universidad Nacional de Ingeniería, la publicación electrónica a texto completo en el Repositorio Institucional, el citado título.

Firma:



Fecha de recepción: 12/12/2022

MICHAEL CARHUARICRA HUERE**INGENIERO DE MINAS****CIP: 159850****PERFIL PROFESIONAL**

Proactivo, responsable, analista, seguro de tomar decisiones con la mayor creatividad para implementar mejoras; Tengo conocimiento básico en Office, AutoCAD.

Experiencia profesional de 6.5 años en operaciones mineras subterránea (trackless como convencional) desempeñando cargos como jefe de guardia (3 años) e ingeniero de seguridad (3.5 años); Asesorando, elaborando, capacitando, mejorando y verificando el cumplimiento del plan anual de seguridad y salud ocupacional en el trabajo; Con especialización en estudios de Maestría en Seguridad y Salud Minera.

DATOS GENERALES

- 1.1 **Lugar y fecha de nacimiento:** En la ciudad de Cerro de Pasco del departamento de Pasco, Provincia Pasco, Distrito Chaupimarca, el 01/08/1985
- 2.1 **DNI:** 43126610
- 3.1 **Domicilio:** Urb: San Antonio de Carapongo, Mz "T1", Lt "28", Calle 33, Lurigancho – Lima
- 4.1 **Teléfono:** 989034582
- 5.1 **E-mail:** michaelch805@gmail.com
- 6.1 **Estado Civil:** Casado
- 7.1 **Nacionalidad:** Peruano

I. FORMACION ACADEMICA PROFESIONAL**Grados o Títulos Obtenidos**

Carrera profesional	Universidad	Grado	Fecha
Pregrado	Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión	Ingeniero de Minas	31/05/2011
Posgrado	Universidad Nacional de Ingeniería	Maestría en Seguridad y Salud Minera (egresado)	31/12/2017

Colegio profesional que pertenece	Colegio de Ingenieros de Lima	Colegiatura N° 159850	Condición: Habilitado
-----------------------------------	-------------------------------	-----------------------	-----------------------

II. EXPERIENCIA PROFESIONAL

Empresa	Área	Cargo	Trabajos realizados/Logros	Fecha Inicio/ Fecha Fin
Servicios Bullmining S.A.C Compañía Minera Poderosa	Seguridad	Ingeniero de Seguridad	Elaborar, ejecutar, vigilar el cumplimiento del programa anual de seguridad y Salud en el trabajo. Supervisar, capacitar, verificar el cumplimiento de los Reglamento, estándares y PETS para implementar mejoras. Realizar el informe mensual y los programas mensuales de gestión de Seguridad.	10/09/21 Actual
IESA S.A Unidad Andaychagua (Minería Subterránea, Trackless)	Seguridad	Ingeniero de Seguridad	Supervisar los trabajadores operativos (profundización, relleno, servicios, Shotcrete) verificando el cumplimiento de los Reglamento, estándares y PETS para implementar mejoras. Capacitar e instruir a los trabajadores en el entendimiento de la Política SSOMAC. Realizar investigaciones de incidentes e accidentes para la implementación de medidas preventivas. Realizar el informe mensual y los programas mensuales de gestión de Seguridad. Certificación de la Trinorma.	08/04/19 31/09/20
Maquinarias Uguil S.A Unidad Alpamarca (Minería Superficial)	Seguridad	Ingeniero de Seguridad	Realizar la gestión de la documentación e implementación en campo para la Homologación con el cliente. Homologación con Compañía Minera Alpamarca S.A.C	10/12/18 19/03/19
Contrata Minera Comiluz S.A.C Unidad Marsa S.A (Minería Subterránea, convencional)	Seguridad	Ingeniero de Seguridad	Verificando el cumplimiento de la Ley 29783, DS-023-2017-EM, y reglamento interno de seguridad, en los trabajos operativos (Explotación por recuperación de Pilares) Realizar investigaciones de accidentes e incidentes para identificar los factores de riesgo y aplicar medidas correctivas y preventivas. Ejecutar, controlar, verificar el programa de Seguridad y Salud en el trabajo. Cumplimiento de las metas en los indicadores proactivos y reactivos de seguridad.	05/09/16 31/12/17
EE Serminas S.A.C Unidad Mallay Buenaventura S.A.A			Ejecutar los proyectos encomendados, administrando los recursos asignados en cumplimiento a los programas de avances y producción establecidos.	13/09/14 30/04/15
EE Administración de Empresas S.A	Operaciones	Jefe de Guardia	Coordinar, dirigir y supervisar los trabajos operativos. Administrando los recursos asignados en cumplimiento a los programas de avances y producción establecidos.	10/12/11 31/12/13

MICHAEL CARHUARICRA HUERE**MINE ENGINEER****CIP: 159850****1 PROFESSIONAL PROFILE**

Proactive, responsible, analytical, sure to make decisions with the greatest creativity to implement improvements; I have basic knowledge in Office, AutoCAD.

Professional experience of 6.5 years in underground mining operations (trackless and conventional) holding positions as chief guard (3 years) and safety engineer (3.5 years); Advising, preparing, training, improving and verifying compliance with the annual occupational health and safety plan at work; With a specialization in Master's studies in Mining Health and Safety

2 GENERAL DATA

1.1 Place and date of birth: In the city of Cerro de Pasco, department of Pasco, Pasco Province, Chaupimarca District, on 08/01/1985

2.1 DNI: 43126610

3.1 Address: Urb: San Antonio de Carapongo, Mz "T1", Lt "28", Calle 33, Lurigancho - Lima

4.1 Telephone: 989034582

5.1 E-mail: michaelch805@gmail.com

6.1 Marital Status: Married

7.1 Nationality: Peruvian

PROFESSIONAL ACADEMIC TRAINING

Degrees or Titles Obtained

Professional career	University	Degree	Date
Undergraduate	National University Daniel Alcides Carrión	Mining Engineer	05/31/2011
Postgraduate	National University of Engineering	Master in Mining Safety and Health (graduate)	12/31/2017

Professional association to which it belongs	Colegio de Ingenieros de Lima.	N ° 159850	Condition: Enabled
--	--------------------------------	------------	--------------------

Company	Area	Position	Work done / Achievements	Date Start / Date The end
Servicios Bullmining S.A.C Compañía Minera Poderosa	Safety	Safety Engineer	Prepare, execute, monitor compliance with the annual occupational health and safety program. Supervise, train, verify compliance with Regulations, standards and PETS to implement improvements. Carry out the monthly report and the monthly security management programs.	10/09/2021 Current
IESA S.A Andaychagua Unit (Underground Mining, Trackless)	Safety	Safety Engineer	Supervise operational workers (deepening, filling, services, Shotcrete) verifying compliance with Regulations, standards and PETS to implement improvements. Train and instruct workers in the understanding of the SSOMAC Policy. Carry out investigations of incidents and accidents for the implementation of preventive measures. Carry out the monthly report and the monthly security management programs. Trinorma Certification.	08/04/2019 Al 31/09/2020
Maquinarias Uguil S.A Alpamarca Unit (Surface Mining)	Safety	Safety Engineer	Carry out the management of the documentation and implementation in the field for the Homologation with the client. Homologation with Compañía Minera Alpamarca S.A.C.	10/12/2018 Al 19/03/2019
Contract Minera Comiluz S.A.C Marsa S.A Unit (Underground Mining, conventional)			Verifying compliance with Law 29783, DS-023-2017-EM, and internal safety regulations, in operational work (Exploitation by recovery of Pillars) Conduct accident and incident investigations to identify risk factors and apply corrective and preventive measures. Execute, control, verify the Occupational Health and Safety program. Fulfillment of the goals in the proactive and reactive security indicators.	05/09/2016 Al 31/12/2017
EE Serminas S.A.C mallay unit Buenaventura S.A.A	Operations	Chief of Guard	Execute the entrusted projects, managing the assigned resources in compliance with the established progress and production programs.	13/09/2014 30/04/2015
EE Business Administration S.A	Operations	Chief of Guard	Coordinate, direct and supervise operational work. Managing the resources assigned in compliance with the established progress and production programs.	10/12/2011 31/12/2013