

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



**“IMPLEMENTACION DE ACCIONES CORRECTIVAS EN ACTOS Y CONDICIONES
SUBESTÁNDARES EN LA OPERACIÓN MINERA ANTAPACCA Y DE LA EMPRESA
INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO SISA E.I.R.L. - 2019”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

PRESENTADO POR:

ALEX YONY MAYTA VILLANUEVA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

PUNO – PERÚ

2019



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

**'IMPLEMENTACION DE ACCIONES CORRECTIVAS EN ACTOS Y CONDICIONES
SUBESTÁNDARES EN LA OPERACIÓN MINERA ANTAPACCAY DE LA EMPRESA
INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO SISA E.I.R.L. - 2019'**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PRESENTADO POR:

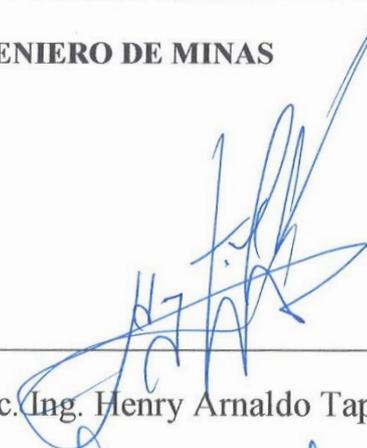
ALEX YONY MAYTA VILLANUEVA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

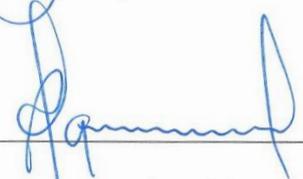
INGENIERO DE MINAS

APROBADO POR:

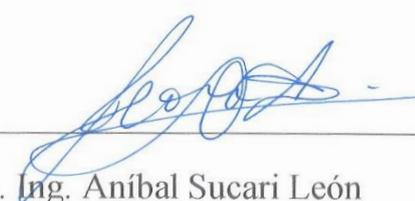
PRESIDENTE

: 
MSc. Ing. Henry Arnaldo Tapia Valencia

PRIMER MIEMBRO

: 
Ing. Esteban Aquino Alanoca

SEGUNDO MIEMBRO

: 
Mtro. Ing. Aníbal Sucari León

TEMA: Seguridad Ocupacional en Minería

ÁREA: Ingeniería de Minas

Fecha de Sustentación: 14 de noviembre del 2019

DEDICATORIA

A mis padres Ricardo Mayta y Julia Villanueva por todo lo que me han dado en esta vida, por darme una carrera para mi futuro, por creer en mí. Por ser mi gran inspiración especialmente por sus sabios consejos y por estar a mi lado en los momentos difíciles.

A mis hermanos Jhon, Raúl e Hilda y a todos mis familiares cercanos que me brindaron su apoyo durante el transcurso de la carrera.

AGRADECIMIENTOS

Doy las gracias a la empresa Industria Mantenimiento y Servicios Sisa E.I.R.L, ya que medio la facilidad para poder hacer la presente investigación, ya que me brindo el apoyo logístico y moral para continuar con la investigación y dar una propuesta de valor importante en términos de seguridad.

A mis docentes universitarios de la escuela profesional de Ingeniería de Minas, de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano, por su franco apoyo e incondicional.

A todas aquellas personas que me han acompañado y facilitado su apoyo, consejo y ánimo a lo largo de este proceso, sin las cuales no hubiera sido posible lograr este objetivo.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE ACRÓNIMOS

I. INTRODUCCIÓN	10
II. MATERIALES Y MÉTODOS:	13
III. RESULTADOS:	21
IV. DISCUSIÓN.....	24
V. CONCLUSIONES	26
VI. AGRADECIMIENTOS	27
VII. REFERENCIAS	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Observación de tarea Fuente: Minera Antapaccay	16
Figura 2 Observación de Comportamiento Fuente: Minera Antapaccay	17
Figura 3 Observación de Condición Fuente: Minera Antapaccay	18
Figura 4 Incidente Ambiental Fuente: Minera Antapaccay	19
Figura 5 Programa Anual de Observación de Tarea Fuente: Imsisa E.I.R.L.	20
Figura 6 Reporte de Inspecciones Planeadas Fuente: Imsisa E.I.R.L.	20
Figura 7 Tendencia Comportamiento Seguros fase inicial y fase final.....	23
Figura 8 Tendencia de Actos Subestándares fase inicial y fase final.....	24
Figura 9 Tendencias de Condiciones Subestándares fase inicial y fase final	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resultados de Observación Pre - Test.....	21
Tabla 2 Resultados de Observación Pos - Test	23

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

E.I.R.L.	: Empresa Individual de Responsabilidad Limitada.
OSINERGMIN	: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería.
IMSISA	: Industria y Mantenimiento Servicios Sisa
SSOMA	: Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente
PET	: Procedimiento Escrito de Trabajo
S.A.	: Sociedad Anónima
HHA	: Trabajo de Alto Riesgo

Implementación de acciones correctivas en actos y condiciones subestándares en la operación minera Antapaccay de la empresa Industria y Mantenimiento Sisa E.I.R.L. - 2019.

Implementation of corrective actions in acts and sub-standards conditions in the Antapaccay mining operation of the Industry and Maintenance Sisa E.I.R.L. - 2019.

Bach. Alex Yony Mayta Villanueva (0000-0001-5048-9949).

Facultad de Ingeniería de Minas
Universidad Nacional del Altiplano

Av. Floral N° 1153, Puno – Perú

(ayonymv@gmail.com, cel.931105512)

RESUMEN

El trabajo de investigación fue realizado en la operación minera Antapaccay de la empresa Industria y Mantenimiento Servicios Sisa E.I.R.L. durante el periodo de agosto del 2018 a julio del 2019. En donde, se identificó a los actos subestándares (Comportamientos inseguros) como causas principales de los accidentes en los últimos años. Ante esta situación, la implementación de acciones correctivas tuvo, el propósito de prevenir y reducir los actos subestándares de los trabajadores y mejorar las condiciones de trabajo. El objetivo de la presente investigación fue identificar los comportamientos subestándares de los trabajadores y mejorar las condiciones subestándares de trabajo, que pueden provocar accidentes en la operación minera Antapaccay de la empresa Industria Mantenimiento y Servicios Sisa E.I.R.L Para el presente trabajo se utilizó método cuantitativo debido a que la información recolectada para la investigación, está basada en la observación de los comportamientos de los trabajadores para la posterior descripción utilizando la estadística descriptiva e interpretación de resultados, los resultados de La implementación acciones correctivas fue efectiva, dado que sus resultados mostraron un aumento significativo en los comportamientos seguros de 72.57% a 91.48%, disminuyo las condiciones subestándares 7.18 a 2.41% y también los actos subestándares disminuyeron de 20.27% a 6.11%. Llegando a la conclusión que el proceso de implementación de las acciones correctivas, fue efectivo ya que se redujo significativamente los actos subestándares, también mejoro las condiciones de trabajo y aumento considerablemente las observaciones de comportamientos seguros.

PALABRAS CLAVES:

Accidentes de trabajo, Inspección planeada, sensibilización, reporte de incidentes, retroalimentación.

ABSTRACT

The research work was carried out in the Antapaccay mining operation of the Sisa E.I.R.L. during the period from August 2018 to July 2019. Where sub-standard acts (unsafe behaviors) were identified as the main causes of accidents in recent years. Given this situation, the implementation of corrective actions was intended to prevent and reduce the sub-standard acts of the workers and improve the working conditions. The objective of the present investigation is to identify the sub-standard behaviors of the workers and improve the sub-standard working conditions that may cause accidents in the Antapaccay mining operation of the Sisa EIRL Industry Maintenance and Services company for the present work quantitative method was used because the information collected for the investigation, is based on the observation of the behaviors of the workers for the subsequent description Using the descriptive statistics and interpretation of results, the results of the implementation of corrective actions were effective, given that their results showed a significant increase in safe behaviors from 72.57% to 91.48%, and the conditions substations 7.18

to 2.41% and also the substandard acts decreased from 20.27% to 6.11%. concluding that the process of implementing corrective actions, was effective since it significantly reduced substandard acts, also improved working conditions and significantly increased observations of safe behaviors.

KEY WORDS: Work accidents, planned inspection, awareness, incident reporting, and feedback.

I. Introducción

La presente investigación tiene el propósito de mostrar brevemente los fundamentos y aplicaciones de los métodos de intervención práctica y directa, en prevención de riesgos laborales, ya que el mayor porcentaje de incidentes ocurre por el comportamiento inadecuado del trabajador.

En la minería y en la industria en general se debe tomar mucha importancia el comportamiento de un trabajador ya que están expuestos muchos procesos productivos ya sea material particulado, vapores, trabajos en caliente, etc. Y a condiciones de riesgos de accidentes de trabajo.

El presente tema es esencial para la reducción de actos y condiciones subestándares. Ya que en la minería En el 2018 se ocasionaron diecinueve casos de accidentes mortales en mediana y gran minería, de los cuales en su totalidad se identificaron actos y condiciones subestándares (Comportamientos y condiciones inseguros) como causas que originaron veintitrés víctimas mortales, y que de acuerdo a la clasificación según tipo de accidente fueron: Choques contra o atrapado en o golpes por vehículo motorizado (tránsito vehicular) representando el 30.4%, desprendimiento de

rocas 21.7%, exposición a, o contacto por inhalación con gases tóxicos/asfixia 17.4%, caída de personas 13%, choques contra o golpes por objetos durante el carguío y descarga de mineral/desmonte 8.7%, choques contra o golpes por objetos durante el manipuleo de materiales 4.3% y exposición a, o contacto con energía eléctrica 4.3% (Osinermin, 2019)

Hablar hoy de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo se convertido en un baluarte empresarial de gran importancia debido a las implicaciones que estas pueden tener para las industrias, Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, una revisión teórica desde la minería colombiana (Gonzales M, Molina v, & Patarroyo G, 2019)

“La seguridad en el trabajo, como disciplina preventiva, ha estado sometida a una fuerte evolución. Ha pasado de estar considerada una actividad auxiliar y secundaria a ser una actividad de gran prioridad con importantes implicaciones no sólo sociales, sino también, económicas, constituyéndose como un factor clave para la continuidad de las operaciones y el éxito de las organizaciones” (Fernandez-

Muñiz, Beatriz; Montes-Peon, Jose Manuel; Vazquez-Ordas, Camilo Jose, 2005)

“la cadena de circunstancias que conduce hacia el accidente encierra una o varias acciones inseguras que, probablemente, no sea la primera vez que tienen lugar. Las razones que podemos encontrar son muchas y parten desde la conocida prioridad que tiene la producción ante la seguridad” (Montero-Martínez, 2011)

Según (Delgado-Colque, 2016). La implementación del programa de observadores de seguridad de reducción, prevención, control, la evaluación del comportamiento seguro de los trabajadores y consolidar una cultura de seguridad, el cual está basada en el comportamiento que es una herramienta que coadyuva a la consecución de la seguridad y salud en el trabajo en las empresas a través de un programa conductual para aumentar la motivación de hacer bien las cosas en el trabajo, basado en el análisis de conducta aplicado, para lograr cambios en el comportamiento inseguro de las personas en su labor, y así reducir los incidentes y accidentes ; entonces con la investigación resulta que, los índices de comportamientos seguros vs los comportamientos inseguros, demuestran que al trabajar en los comportamiento de las personas podemos llegar sobre el 90 % de actos seguro, las tareas críticas de: operación de equipos, sostenimiento, trabajo en alturas, manipulación manual de cargas, requieren mejorar mucho

más para disminuir los comportamientos inseguros o actos sub estándar, en algunos casos llegan al 60% respecto de los comportamientos seguros.

Los comportamientos humanos son factores intervinientes en la generación de los accidentes de trabajo, razón por la cual son fundamentales para definir procesos de seguridad y fomentar una cultura en prevención y seguridad. Tales comportamientos involucran no solo a los trabajadores de las empresas, sino también a los jefes y líderes de los procesos, quienes tradicionalmente han privilegiado la producción por encima del recurso humano. La educación y la formación en las empresas son parte fundamental para lograr cambios de comportamiento mediante mensajes de promoción, prevención y autocuidado a los trabajadores (Correa-Tangarife, 2012).

“La causa más común de reconocimiento y respuesta al riesgo insuficiente es la falta de experiencia. Esta barrera existe donde: un empleado es novato, o está realizando una nueva tarea, o está realizando tareas infrecuentes, o cuando se introducen nuevos equipos o cuando se modificaron los procesos” (Krause, 2011)

La segunda causa es el hábito. Esta barrera se crea cuando el empleado, 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. (Montero-Martínez, 2011).

De acuerdo con la Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro, para que una persona trabaje seguro deben darse tres condiciones: (1) debe poder trabajar seguro; (2) debe saber trabajar y seguro y (3) debe querer trabajar seguro (Melia-L, 2007)

La cadena de circunstancias que conduce hacia el accidente encierra una o varias acciones inseguras que, probablemente, no sea la primera vez que tienen lugar. Las razones que podemos encontrar son muchas y parten desde la conocida prioridad que tiene la producción ante la seguridad (Montero-Martínez, 2011).

Por supuesto que aparecen lesiones más o menos frecuentemente, dependiendo de la peligrosidad que tiene cada trabajo; pero lo cierto es que los accidentes ocurren en una proporción muy inferior a la ejecución de los comportamientos inseguros. Por tanto, pensar que disminuyendo el número de todos estos comportamientos inseguros también se disminuiría el número de accidentes (Geller, 2002).

según (Molayi, 2009) considera que las condiciones de trabajo inadecuadas dan origen a afectaciones de la salud, llegando a caer en

casos en los cuales el marco legal de protección se convierte en algo informal que simplemente se ignora primando la producción antes que el bienestar del trabajador minero,

El trabajo comenzó por la sensibilización a todo el personal de la operación desde la alta dirección, la línea de mando y colaboradores, buscando la participación y formación de observadores para el programa. Luego, se realizó la definición de responsabilidades por cada personal involucrado en el programa (Jefe de Seguridad, investigadores, gerente del proyecto, jefes de área y observadores). Asimismo, se realizó la elaboración y personalización de la cartilla de observación basándose en la matriz de riesgos y en las causas de los accidentes de la empresa de los últimos años. Después, se procedió a la formación de observadores que participarían en el programa distribuidos en los dos turnos de la operación (De la Cruz-Ureta & Mateo-Chepe, 2019).

La vía de la motivación se encamina a lograr un cambio de las actitudes de los trabajadores hacia la seguridad por medio de: campañas de seguridad, concursos, charlas educativas, celebraciones, pequeños y grandes incentivos, etc. Uno de los principales problemas de esta última vía es la falta de control del impacto que se obtiene en las personas. Usted se puede formar una opinión cualitativa del estado de la actitud hacia la seguridad de una persona o de

un grupo, pero difícilmente le sea de utilidad operativa. (Geller, 2002).

El objetivo de esta presente investigación,

Es identificar los comportamientos subestándares de los trabajadores y las condiciones subestándares de trabajo, que pueden provocar accidentes, en la operación minera Antapaccay de la empresa Industria Mantenimiento y Servicios Sisa E.I.R.L

Implementar planes de acción y medidas preventivas, en los comportamientos subestándar y de las condiciones subestándar que afectar, a los colaboradores de la operación minera Antapaccay de la empresa Industria Mantenimiento y Servicios Sisa E.I.R.L.

II. Materiales Y Métodos:

Área de estudio

El presente trabajo se realizó en la operación Minera Antapaccay de la empresa Industria Mantenimiento y Servicios Sisa E.I.R.L.

Ubicación

La empresa Industria Mantenimiento y Servicios Sisa E.I.R.L. se encuentra ubicada dentro de la mina Antapaccay de la compañía minera Glencore, la cual posee un yacimiento de cobre y se encuentra en la fase de explotación a tajo abierto. Está ubicada en el distrito de Yauri, provincia de Espinar en el departamento de Cuzco. El rango de altitud está

entre los 3800 a 4000 metros sobre el nivel del mar.

Método de investigación

El presente estudio está basado en el método de investigación cuantitativa debido a que, la información recolectada para la investigación, está basada en, la observación de los comportamientos de los trabajadores para la posterior descripción utilizando la estadística descriptiva e interpretación de resultados

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es cuantitativo, ya que busca evaluar el efecto que tiene una intervención en una misma muestra constante en dos distintos tiempos antes y después de su aplicación (Hernandez-Smapieri, Fernnandez-Collado, & Baptista-Lucio, 2014). En este sentido, la investigación plantea verificar el efecto de la implementación de actos y condiciones subestándares en el comportamiento de los trabajadores de la empresa a lo largo del estudio. Por lo cual, se realizará una evaluación de línea de base para registrar el número de comportamientos seguros e inseguros que servirá como antecedente sobre cómo el personal comenzó la experimentación y como finalizó realizando una evaluación de cierre o post test, luego de seis meses de intervención.

Población:

La población de estudio está compuesta por 32 trabajadores en operación mina,

mantenimiento, limpieza industrial y personal administrativo de la empresa

Industria Mantenimiento y Servicios Sisa E.I.R.L.

Muestra:

Para la obtención del tamaño de muestra representativa para la investigación, se empleará el cálculo estadístico para una población de estudio conocida, mediante la siguiente fórmula:

$$n_o = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N = tamaño de la población = 32

n0= muestra inicial

Z = intervalo de confianza (95%), = 1.96 valor en tabla

p = probabilidad de acierto = 0.50

q = probabilidad de no acierto = 0.50

E = margen de error en el muestreo = 0.05

Reemplazando valores el tamaño de muestra mínima obtenido es de 32 trabajadores.

La selección de personal para la muestra es la totalidad de trabajadores de las áreas de operaciones, mantenimiento, limpieza industrial y administración. Ya que la muestra para esta investigación es la igual población ya que la población es pequeña de solo 32 personas

Comportamientos observados antes y después de las acciones correctivas

Según la cartilla de observación de comportamientos seguros, actos y condiciones subestándares, los cuales fueron observados en cada área de trabajo y en diferentes situaciones.

- Trabajos eléctricos
- Medio ambiente
- Trabajos en caliente
- Izaje de carga
- Conductas generales
- Protección de manos
- Caída a distinto nivel de personas y objetos
- Interacción con vehículos y equipos

Para el análisis de los resultados de los comportamientos seguros e inseguros y condiciones de trabajo en el pre y post de la investigación se utilizarán gráficos de frecuencia de las 8 subcategorías.

Materiales

La presente investigación necesitara los siguientes elementos:

- Cartillas de observación
- Chalecos de observador
- Gigantografía de difusión del programa
- Canguros y pelotas anti estrés para premiaciones
- Software Microsoft Excel 2017
- Hojas, folders y usb.
- Laptop
- Software Microsoft Word 2017

OBSERVACIÓN DE TAREA



Gerencia / Superintendencia: Gerencia de Procesos N° Obs: ---
 Ubicación: Antapaccay Sub- Ubicación: Chonaco Puno Fecha: 03-03-19
 Ubicación-Específica: Talva de recepción Lugar: Talva de Recepción de carga y descarga Hora: 11:15 AM

Nivel de riesgo de la Tarea: Alto Medio

Observador: Juan Carlos U.
 Personas Observada (s): Jhon Huilca, Dresti Saico, Josecar Navarro

Tarea Observada: Soldado y Cambio de Leiras de Talva de Recepción CÓDIGO PET: JM-SSOMA-P6M-012

Tipo de la Actividad: HHA Otro
 HHA (Actividad de alto riesgo)

ASPECTOS PREVIOS OBSERVADOS (Marcar con "X" ó Check)

	Correcto	Incorrecto	N/A
EPP completos para la tarea	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orden y limpieza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estado de herramientas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estado de equipos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Materiales necesarios para la tarea	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estado de las instalaciones y/o estructuras	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análisis de Seguridad en el Trabajo / Peligros identificados y controles existentes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Permiso(s) de Trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se cumplen las restricciones o condiciones generales del PET	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Actividades de Alto Riesgo (HHA) involucradas:

- 1. Aislamiento y Bloqueo (Lock Out)
- 2. Trabajo en Altura
- 3. Espacio Confinado
- 4. Operaciones de Equipos Móviles
- 5. Fallas de terreno y estratos-Excavaciones
- 6. Seguridad Eléctrica
- 7. Respuesta de Emergencia
- 8. Operación de Izaje y Levantamiento
- 9. Incendio y Explosiones-Trabajo en Caliente
- 10. Explosivos y Voladuras
- 11. Gestión de Neumáticos y Aros
- 12. Impulsión y Estallido
- 13. Manejo de Sustancias Peligrosas
- Otro: _____
- N/A: _____

Actividad Relacionada:

- Acopio de Residuos
- Almacenamiento
- Desarmado de Estructuras
- Inspección
- Limpieza
- Operación de Equipo Auxiliar
- Operación de Equipo Planta
- Operación de Equipo Pesado
- Operación de Vehículo Livianos
- Recepción-Desp. De Materiales
- Supervisión
- Trabajo de Oficina
- Transito
- Manipulación de Cables
- Manipulación de Componentes
- Manipulación de Explosivos
- Manipulación de Sustancias Químicas
- Mantenimiento de equipos de planta
- Mantenimiento de equipos móviles
- Mantenimiento de llantas gigantes
- Mantenimiento Subestaciones Eléctricas
- Mantenimiento de talvas
- Movimiento de tierras
- Topografía
- Trabajo de Cocina
- Otro: _____

ESTADOS & ERRORES HUMANOS OBSERVADOS:

- Prisa
- Frustración
- Fatiga
- Exceso de Confianza
- No Aplica
- Ojos no en la tarea
- Mente no en la tarea
- Ubicación en línea de Fuego
- Perder el Equilibrio/tracción/agarre
- No Aplica

TRABAJADOR	específico: <i>Tungvo I</i>	Lugar: <i>Superior del Tungvo I</i>																															
	Comportamiento sub-estándar observado:		<table border="1"> <tr> <th>Estado</th> <th>Error</th> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Frisa</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Ojos no en la tarea</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Frustración</td> <td><input type="checkbox"/> Mente no en la tarea</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Fatiga</td> <td><input type="checkbox"/> Ubicarse en la línea de fuego</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Exceso de confianza</td> <td><input type="checkbox"/> Perder el equilibrio/tracción/agarre</td> </tr> </table>	Estado	Error	<input checked="" type="checkbox"/> Frisa	<input checked="" type="checkbox"/> Ojos no en la tarea	<input type="checkbox"/> Frustración	<input type="checkbox"/> Mente no en la tarea	<input type="checkbox"/> Fatiga	<input type="checkbox"/> Ubicarse en la línea de fuego	<input type="checkbox"/> Exceso de confianza	<input type="checkbox"/> Perder el equilibrio/tracción/agarre																				
Estado	Error																																
<input checked="" type="checkbox"/> Frisa	<input checked="" type="checkbox"/> Ojos no en la tarea																																
<input type="checkbox"/> Frustración	<input type="checkbox"/> Mente no en la tarea																																
<input type="checkbox"/> Fatiga	<input type="checkbox"/> Ubicarse en la línea de fuego																																
<input type="checkbox"/> Exceso de confianza	<input type="checkbox"/> Perder el equilibrio/tracción/agarre																																
Acción Inmediata (Corrección):		Aceptación de Retroalimentación: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																															
SUPERVISOR	Actividad de Alto Riesgo (HHA) <input checked="" type="checkbox"/> 1. Aislamiento y Bloqueo (Lock Out) <input type="checkbox"/> 5. Trabajo en zonas con riesgo de Fallos de terreno - Excavación <input checked="" type="checkbox"/> 2. Trabajo en Altura <input type="checkbox"/> 6. Seguridad Eléctrica <input type="checkbox"/> 3. Trabajo en Espacios Confinados <input type="checkbox"/> 7. Respuesta de Emergencia <input type="checkbox"/> 4. Operación de Equipo Móvil <input type="checkbox"/> 8. Operaciones de Izaje y Levantamiento de carga <input type="checkbox"/> 9. Trabajo con riesgo de Incendio y Explosión - Trabajos en Caliente																																
	Actividad Relacionada <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Acopio de Residuos</td> <td><input type="checkbox"/> Inspección</td> <td><input type="checkbox"/> Manipulación de Explosivos</td> <td><input type="checkbox"/> Movimiento de tierras</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Almacenamiento</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Limpieza</td> <td><input type="checkbox"/> Manipulación de Sust. Químicas</td> <td><input type="checkbox"/> Op. de Equipo Auxiliar</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Calibración de Equipos</td> <td><input type="checkbox"/> Supervisión</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Mantto de Equipos Planta</td> <td><input type="checkbox"/> Op. De equipo de planta</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Desarmado de Estructuras</td> <td><input type="checkbox"/> Topografía</td> <td><input type="checkbox"/> Mantto de Equipos Móviles</td> <td><input type="checkbox"/> Op. De equipo pesado</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Movimiento de Tierras</td> <td><input type="checkbox"/> Tránsito</td> <td><input type="checkbox"/> Mantto de llantas gigantes</td> <td><input type="checkbox"/> Op. De vehículos livianos</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Manipulación de cables</td> <td><input type="checkbox"/> Trabajo Oficina</td> <td><input type="checkbox"/> Mantto Sub. Estaciones Elect.</td> <td><input type="checkbox"/> Recepción y Despacho de Mat</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Manipulación componentes</td> <td><input type="checkbox"/> Trabajo cocina</td> <td><input type="checkbox"/> Mantto de Tolvas</td> <td><input type="checkbox"/> Otros:.....</td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> Acopio de Residuos	<input type="checkbox"/> Inspección	<input type="checkbox"/> Manipulación de Explosivos	<input type="checkbox"/> Movimiento de tierras	<input type="checkbox"/> Almacenamiento	<input checked="" type="checkbox"/> Limpieza	<input type="checkbox"/> Manipulación de Sust. Químicas	<input type="checkbox"/> Op. de Equipo Auxiliar	<input type="checkbox"/> Calibración de Equipos	<input type="checkbox"/> Supervisión	<input checked="" type="checkbox"/> Mantto de Equipos Planta	<input type="checkbox"/> Op. De equipo de planta	<input type="checkbox"/> Desarmado de Estructuras	<input type="checkbox"/> Topografía	<input type="checkbox"/> Mantto de Equipos Móviles	<input type="checkbox"/> Op. De equipo pesado	<input type="checkbox"/> Movimiento de Tierras	<input type="checkbox"/> Tránsito	<input type="checkbox"/> Mantto de llantas gigantes	<input type="checkbox"/> Op. De vehículos livianos	<input type="checkbox"/> Manipulación de cables	<input type="checkbox"/> Trabajo Oficina	<input type="checkbox"/> Mantto Sub. Estaciones Elect.	<input type="checkbox"/> Recepción y Despacho de Mat	<input checked="" type="checkbox"/> Manipulación componentes	<input type="checkbox"/> Trabajo cocina	<input type="checkbox"/> Mantto de Tolvas	<input type="checkbox"/> Otros:.....			
	<input type="checkbox"/> Acopio de Residuos	<input type="checkbox"/> Inspección	<input type="checkbox"/> Manipulación de Explosivos	<input type="checkbox"/> Movimiento de tierras																													
<input type="checkbox"/> Almacenamiento	<input checked="" type="checkbox"/> Limpieza	<input type="checkbox"/> Manipulación de Sust. Químicas	<input type="checkbox"/> Op. de Equipo Auxiliar																														
<input type="checkbox"/> Calibración de Equipos	<input type="checkbox"/> Supervisión	<input checked="" type="checkbox"/> Mantto de Equipos Planta	<input type="checkbox"/> Op. De equipo de planta																														
<input type="checkbox"/> Desarmado de Estructuras	<input type="checkbox"/> Topografía	<input type="checkbox"/> Mantto de Equipos Móviles	<input type="checkbox"/> Op. De equipo pesado																														
<input type="checkbox"/> Movimiento de Tierras	<input type="checkbox"/> Tránsito	<input type="checkbox"/> Mantto de llantas gigantes	<input type="checkbox"/> Op. De vehículos livianos																														
<input type="checkbox"/> Manipulación de cables	<input type="checkbox"/> Trabajo Oficina	<input type="checkbox"/> Mantto Sub. Estaciones Elect.	<input type="checkbox"/> Recepción y Despacho de Mat																														
<input checked="" type="checkbox"/> Manipulación componentes	<input type="checkbox"/> Trabajo cocina	<input type="checkbox"/> Mantto de Tolvas	<input type="checkbox"/> Otros:.....																														
Acto Sub-estándar <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Operar Equipo sin autorización</td> <td><input type="checkbox"/> No avisar</td> <td><input type="checkbox"/> Posición inadecuada para la tarea</td> <td><input type="checkbox"/> Posición inadecuada para el trabajo o la tarea</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Op. Equipo a velocidad inadecuada</td> <td><input type="checkbox"/> No advertir</td> <td><input type="checkbox"/> Usar equipos y herramientas defectuosas</td> <td><input type="checkbox"/> Instrumentos mal interpretados/ mal leídos</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Desactivar dispositivo de Seguridad</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> No asegurar</td> <td><input type="checkbox"/> Dar mantenimiento a equipo en operación</td> <td><input type="checkbox"/> Control inadecuado de energía (Bloqueo/etiquetado)</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Uso inadecuado o no uso de EPP</td> <td><input type="checkbox"/> Maniobra incorrecta</td> <td><input type="checkbox"/> Usar equipo inadecuadamente</td> <td><input type="checkbox"/> Intento por realizar tareas múltiples en forma simultánea</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Posición inadecuada para el trabajo</td> <td><input type="checkbox"/> Jugar en el trabajo</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Uso inapropiado de herramientas</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Levantar incorrectamente</td> <td><input type="checkbox"/> Ubicación incorrecta</td> <td><input type="checkbox"/> Exponerse a la línea de fuego</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Cargar incorrectamente</td> <td><input type="checkbox"/> Hechos de violencia</td> <td><input type="checkbox"/> No uso de los 3 puntos de apoyo</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Evaluación de riesgos deficiente por parte del personal</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> Operar Equipo sin autorización	<input type="checkbox"/> No avisar	<input type="checkbox"/> Posición inadecuada para la tarea	<input type="checkbox"/> Posición inadecuada para el trabajo o la tarea	<input type="checkbox"/> Op. Equipo a velocidad inadecuada	<input type="checkbox"/> No advertir	<input type="checkbox"/> Usar equipos y herramientas defectuosas	<input type="checkbox"/> Instrumentos mal interpretados/ mal leídos	<input type="checkbox"/> Desactivar dispositivo de Seguridad	<input checked="" type="checkbox"/> No asegurar	<input type="checkbox"/> Dar mantenimiento a equipo en operación	<input type="checkbox"/> Control inadecuado de energía (Bloqueo/etiquetado)	<input checked="" type="checkbox"/> Uso inadecuado o no uso de EPP	<input type="checkbox"/> Maniobra incorrecta	<input type="checkbox"/> Usar equipo inadecuadamente	<input type="checkbox"/> Intento por realizar tareas múltiples en forma simultánea	<input checked="" type="checkbox"/> Posición inadecuada para el trabajo	<input type="checkbox"/> Jugar en el trabajo	<input checked="" type="checkbox"/> Uso inapropiado de herramientas		<input type="checkbox"/> Levantar incorrectamente	<input type="checkbox"/> Ubicación incorrecta	<input type="checkbox"/> Exponerse a la línea de fuego		<input type="checkbox"/> Cargar incorrectamente	<input type="checkbox"/> Hechos de violencia	<input type="checkbox"/> No uso de los 3 puntos de apoyo		<input type="checkbox"/> Evaluación de riesgos deficiente por parte del personal			
<input type="checkbox"/> Operar Equipo sin autorización	<input type="checkbox"/> No avisar	<input type="checkbox"/> Posición inadecuada para la tarea	<input type="checkbox"/> Posición inadecuada para el trabajo o la tarea																														
<input type="checkbox"/> Op. Equipo a velocidad inadecuada	<input type="checkbox"/> No advertir	<input type="checkbox"/> Usar equipos y herramientas defectuosas	<input type="checkbox"/> Instrumentos mal interpretados/ mal leídos																														
<input type="checkbox"/> Desactivar dispositivo de Seguridad	<input checked="" type="checkbox"/> No asegurar	<input type="checkbox"/> Dar mantenimiento a equipo en operación	<input type="checkbox"/> Control inadecuado de energía (Bloqueo/etiquetado)																														
<input checked="" type="checkbox"/> Uso inadecuado o no uso de EPP	<input type="checkbox"/> Maniobra incorrecta	<input type="checkbox"/> Usar equipo inadecuadamente	<input type="checkbox"/> Intento por realizar tareas múltiples en forma simultánea																														
<input checked="" type="checkbox"/> Posición inadecuada para el trabajo	<input type="checkbox"/> Jugar en el trabajo	<input checked="" type="checkbox"/> Uso inapropiado de herramientas																															
<input type="checkbox"/> Levantar incorrectamente	<input type="checkbox"/> Ubicación incorrecta	<input type="checkbox"/> Exponerse a la línea de fuego																															
<input type="checkbox"/> Cargar incorrectamente	<input type="checkbox"/> Hechos de violencia	<input type="checkbox"/> No uso de los 3 puntos de apoyo																															
<input type="checkbox"/> Evaluación de riesgos deficiente por parte del personal																																	
ACCIÓN CORRECTIVA (Plan de acción)																																	
Que	Quien	Cuando	Comentarios																														
<i>Retroalimentación</i>	<i>MSE JMSJSA</i>	<i>Immediato</i>																															

Figura 2 Observación de Comportamiento Fuente: Minera Antappaccay

OBSERVACIÓN DE CONDICIÓN			
TRABAJADOR	Nivel de riesgo:	Bajo <input type="radio"/> Medio <input checked="" type="radio"/> Alto <input type="radio"/>	Fecha: 06-06-19 Hora: 10:45 AM
	Realizado por:	Juan Collave	DNI: 71941471 Empresa: JMSJSA
	Ubicación:	Tyntatuya	Sub-Ubicación: Chonculo Secundario
	Ubicación específica:	Platación	Lugar: - - - - -
Comportamiento sub-estándar observado: Fuga de Agua en tubería de Lixiviación			
Acción Inmediata (Corrección): Se hizo el reporte al personal Tya. y luego se realizó el mantenimiento de la tubería por parte del personal Tya.			

SUPERVISOR	Actividad de Alto Riesgo (HHA)			
	<input type="radio"/> 1. Aislamiento y Bloqueo (Lock Out) <input type="radio"/> 2. Trabajo en Altura <input type="radio"/> 3. Trabajo en Espacios Confinados <input type="radio"/> 4. Operación de Equipo Móvil	<input type="radio"/> 5. trabajo en zonas con riesgo de Fallas de terreno - Excavación <input type="radio"/> 6. Seguridad Eléctrica <input type="radio"/> 7. Respuesta de Emergencia <input type="radio"/> 8. Operaciones de Izaje y Levantamiento de carga <input type="radio"/> 9. Trabajo con riesgo de incendio y Explosión - Trabajos en Caliente	<input type="radio"/> 10. Manipulación de Explosivos y Voladuras <input type="radio"/> 11. Uso y Manito de Neumáticos y Aros <input type="radio"/> 12. Trabajo con riesgo de Inyección y Estallido <input type="radio"/> 13. Manipulación de Sustancias Químicas	Otra: Limpieza Substrato <input type="radio"/> N/A: _____
	Actividad Relacionada			
	<input type="radio"/> Acopio de Residuos <input type="radio"/> Almacenamiento <input type="radio"/> Calibración de Equipos <input type="radio"/> Desarmado de Estructuras <input type="radio"/> Movimiento de Terras <input type="radio"/> Manipulación de cables <input checked="" type="radio"/> Manipulación componentes	<input type="radio"/> Inspección <input checked="" type="radio"/> Limpieza <input type="radio"/> Supervisión <input type="radio"/> Topografía <input type="radio"/> Transito <input type="radio"/> Trabajo Oficina <input type="radio"/> Trabajo cocina	<input type="radio"/> Manipulación de Explosivos <input type="radio"/> Manipulación de Sust. Químicas <input type="radio"/> Manito de Equipos Planta <input type="radio"/> Manito de Equipos Móviles <input type="radio"/> Manito de lanttas gigantes <input type="radio"/> Manito Sub. Estaciones Elect. <input type="radio"/> Manito de Tolvas	<input type="radio"/> Movimiento de tierras <input type="radio"/> Op. De Equipo Auxiliar <input type="radio"/> Op. De equipo de planta <input type="radio"/> Op. De equipo pesado <input type="radio"/> Op. De vehículos livianos <input type="radio"/> Recepción y Despacho de Materiales <input type="radio"/> Otros: _____
Condición Sub-estándar				
<input type="radio"/> Protección inadecuada, defectuosa o inexistente <input type="radio"/> Paredes, techos, etc. inestables <input type="radio"/> Caminos, pisos, superficies inadecuadas <input type="radio"/> Equipo de protección personal inadecuado <input type="radio"/> Herramientas, Equipos, Materiales defectuosos o sin calibración <input type="radio"/> Derame	<input type="radio"/> Exceso de Ruido <input type="radio"/> Exceso de Radiación <input type="radio"/> Temperaturas extrema <input type="radio"/> Peligros ergonómicos <input type="radio"/> Ventilación inadecuada	<input type="radio"/> Congestión o Acción Restringida <input type="radio"/> Peligros de incendio y Exposición <input type="radio"/> Limpieza y Orden deficientes <input type="radio"/> Alarmas, Sirenas, Sistema de Advertencia inadecuado o <input type="radio"/> Excesiva o inadecuada iluminación	<input type="radio"/> Condiciones Ambientales Peligrosas <input type="radio"/> Sistema de equipos energizados <input type="radio"/> Productos químicos peligrosos <input type="radio"/> Dispositivo de Seguridad inadecuados / defectuosos <input type="radio"/> Altura desprotegida	
ACCION CORRECTIVA (Plan de acción)				
Que	Quien	Cuando	Comentarios	
Retro alimentación y Mantenimiento	Tya	06-06-19		

IM-SSOMA-F-024

Figura 3 Observación de condición Fuente: Minera Antapaccay

INCIDENTE AMBIENTAL								
TRABAJADOR	Nivel de riesgo:	Bajo <input type="radio"/>	Medio <input checked="" type="radio"/>	Alto <input type="radio"/>	Fecha:	20-04-19	Hora:	2:15 PM
	Realizado por:	Elber Tupiza		DNI:	40827281	Empresa:	IMSJSA	
	Ubicación:	Tintaya		Sub-Ubicación:	Choncardo Secundario			
	Ubicación específica:	Tanque 2		Lugar:	Al Exterior del Tanque 2			
	Incidente Ambiental hallado (incluye Cuasi-accidente ambiental):	Derrame de agua en proceso						
SUPERVISOR	<p>Gestión de Incidentes Ambientales</p> <p>INCIDENTE: Cualquier evento no planificado que da lugar a o que tiene el potencial de producir un daño ambiental, daño a la comunidad, u otra pérdida.</p> <p>ACCIDENTE AMBIENTAL: Evento o impacto que a su vez genera un daño ambiental.</p> <p>CUASI-ACCIDENTE AMBIENTAL: No genera por sí mismo un daño ambiental, pero sí genera una preocupación ambiental por su naturaleza.</p> <p>Categorías: Categoría 1 Insignificante, Categoría 2 Menor, Categoría 3 Moderada, Categoría 4 Mayor, Categoría 5 Grave.</p>							
	Acción Inmediata (Corrección):							
	Se hizo el reporte al personal HSE IMSJSA, para la posterior corrección y se iso Advertido del uso lo retroalimentación, para tener cuidado con en el proceso y no vuelva a ocurrir ese derrame.							
	Título de Incidente Ambiental <input type="radio"/> 1. Caída de material <input type="radio"/> 6. Derrame de agua <input type="radio"/> 11. Impacto en ecosistemas <input checked="" type="radio"/> 2. Derrame de agua de proceso <input type="radio"/> 7. Derrame de energía <input type="radio"/> 12. Generación de malos olores / ruido / vibración <input type="radio"/> 3. Derrame de concentrado <input type="radio"/> 8. Generación de material particulado <input type="radio"/> 13. Patrimonio Arqueológico o Cultural <input type="radio"/> 4. Derrame de hidrocarburos <input type="radio"/> 9. Incendio <input type="radio"/> 14. Generación de efluentes <input type="radio"/> 5. Derrame de sustancias químicas <input type="radio"/> 10. Mala disposición / segregación de residuos <input type="radio"/> Otro: _____							
	Componente ambiental relacionado <input checked="" type="radio"/> Suelo <input checked="" type="radio"/> Agua <input type="radio"/> Aire <input type="radio"/> Flora / Fauna <input type="radio"/> Otro: _____							
Tipo <input checked="" type="radio"/> Cuasi-Accidente Ambiental <input type="radio"/> Accidente Ambiental								
Clasificación real <input checked="" type="radio"/> Categoría 0 Cuasi-accidente <input type="radio"/> Categoría 1 Insignificante <input type="radio"/> Categoría 2 Menor* <input type="radio"/> Categoría 3 Moderada*								
Código de Incidente (Sistema HSEC Web)						Estado (Sistema HSEC Web)		
						<input checked="" type="radio"/> C - Cerrado <input type="radio"/> P - Pendiente		
ACCIÓN CORRECTIVA (Plan de acción)								
Que	Quien	Cuando	Comentarios					
Reporte alimentación	HSE IMSJSA	Inmediato						
* Para Incidentes Ambientales de Categoría 2 y Categoría 3, se debe emplear la Metodología ICAM. Para Incidentes Ambientales: HPRI, Categoría 4 y Categoría 5, se debe emplear el formato de Reportabilidad Corporativa.								

IM-SSOMA-F-108

SISTEMA INTEGRADO DE GESTION IMSISA																	
IM-SSOMA-PGM-012		PROGRAMA ANUAL DE OBSERVACIONES DE TAREA															
Versión: 00																	
Fecha de Actualización: 10/01/2018																	
ITEM	TEMAS DE CAPACITACION	PET	EVALUADOR	2018												TOTAL	
				ENE	FEB	MAZ	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC		
1	Traslado de personal, herramientas, equipos y materiales	IM-SSOMA-P-001	HSE			X						X					2
2	Limpieza Industrial rutinaria (Chancado I,II,III, Molenda y Flotación)	IM-SSOMA-P-002	OPERACIONES				X						X				2
3	Limpieza Industrial Parada (Chancado I, II, III)	IM-SSOMA-P-003	HSE					X					X				2
4	Limpieza Industrial Parada (Circuito Molenda)	IM-SSOMA-P-004	OPERACIONES						X						X		2
5	Limpieza Industrial Parada (Equipos de Flotacion)	IM-SSOMA-P-005	HSE							X						X	2
6																	
TOTAL DE OBSERVACIONES DE TAREA AL MES			2	0	0	1	10										

LEYENDA:	X Programado	P Reprogramado
	X Ejecutado	NCI No se cumplió

Figura 5 Programa anual de Observación de tarea Fuente: Imsisa E.I.R.L.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTION IMSISA															
IM-SSOMA-F-028		REPORTE DE INSPECCIONES PLANEADAS													
Rev: 00															
Fecha de Actualización: 10/01/2018															
EQUIPO DE INSPECTORES:		APELLIDOS Y NOMBRES		CARGOS		FIRMAS									
1		ALEX MAYTA VILLANUEVA		TEC. HSE		_____									
2		_____		SUP. OPERACIONES		_____									
FECHA: 12/04/2018															
AREAS INSPECCIONADAS: CONTAINER, ALMACEN															
ITEM	PROCESO	AREA	Acto / Condición Subestándar		OBSERVACIONES	EVIDENCIA DE OBSERVACION	CLASIFICACION DE PELIGRO			MEDIDA CORRECTIVA / PREVENTIVA	RESPONSABLE	PLAZO DE CUMPLIMIENTO	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	SEGUIMIENTO	
			AS	CS			A	M	B					NOMBRE	%
1	PROC. TINTAYA	ALMACEN		X	Se encontro herramientas in cinta del Strasse				X	Rebo y colocacion de cinta respectiva	Residente	Imm.		AMV	100%
2	PROC. TINTAYA	ALMACEN		X	Producto Químico Nordback sin hoja MSDS				X	Implementar Hoja MSDS	Residente	Imm.		AMV	100%
3	PROC. TINTAYA	ALMACEN		X	Extintor vencido				X	Cambio de Extintor	Residente	Imm.		AMV	100%
4	PROC. TINTAYA	CONTAINER		X	se encontro los manequés rotos				X	Cambio de Manequés	Residente	Imm.		AMV	100%
COMENTARIOS / FELICITACIONES:															
SE FELICITO AL TRABAJADOR SANTOS SAMBRANO POR SU BUENA INTERVENCION EN TEMAS MEDIO AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD.															

AS	Acto sub-estándar
CS	Condición sub-estándar

Figura 6 Reporte de Inspecciones planeadas Fuente: Imsisa E.I.R.L.

III. Resultados:

La presente investigación de trabajo se desarrolló considerando la fase inicial o de línea base que para esta investigación se llamó pre test, ya que se desarrolló mediante la recolección de información por antiguos investigadores en enero del 2019, luego se llevó a cabo el proceso de implementación de acciones correctivas utilizando cartillas de observación el proceso duro 6 meses consecutivos entre los meses de febrero a julio del 2019, lo resultados se analizaron en el mes de agosto después de finalizar la fase final o post test.

Pre-Test

La fase inicial, presentó los resultados conductuales de la muestra trabajada que fueron obtenidos mediante el proceso de observación a 32 trabajadores de las áreas de operaciones, mantenimiento y oficina técnica utilizando el mismo número de cartillas antes de aplicar el programa, obteniendo un total de 587 comportamientos observados, en los cuales se encontraron 426 comportamientos seguros (72.57%), 119 actos subestándares (7.16%) y condiciones Subestándares (20.27%).

A continuación, se mostrará unos cuadros de reporte de actos y condiciones. Con lo que se reporta mensualmente

Tabla 1 Resultados de Observación Pre - Test

Categoría	Resultados de Observación fase inicial						
	Total	Comportamientos Seguros		Observación Condiciones Subestándares		Observación Actos Subestándares	
Observada							
Trabajos eléctricos	94	66	11.24%	8	1.36%	20	3.41%
Medio ambiente	45	30	5.11%	6	1.02%	9	1.53%
Trabajos en caliente	76	56	9.54%	4	0.68%	16	2.73%
Izaje de carga	35	25	4.26%	2	0.34%	8	1.36%
Conductas generales	116	76	12.95%	10	1.70%	30	5.11%
Protección de manos	92	68	11.58%	6	1.02%	18	3.07%
Caída a distinto nivel de objetos y personas	58	45	7.67%	3	0.51%	10	1.70%
Interacción con vehículos o equipos	71	60	10.22%	3	0.51%	8	1.36%
Total	587	426	72.57%	42	7.16%	119	20.57%

Elaboración: Propia

Nota: Se presentan los consolidados totales de comportamientos seguros, actos y condiciones subestándares en las 8 categorías antes de la implementación de acciones correctivas de actos y condiciones subestándares.

Implementación

La implementación de las acciones correctivas se realizó mediante las evaluaciones diarias a los trabajadores durante el periodo de cuatro meses, con el propósito de verificar si los comportamientos seguros, actos y condiciones subestándares tendrán variaciones positivas o negativas a comparación de la fase inicial. Es por ello se aplicó el método de investigación basado la retroalimentación, sensibilización, vía represiva, interacciones de seguridad y el refuerzo positivo, los cuales sumados a los planes de acción correctivas semanalmente abordaron las causas que generaron los principales actos subestándares por ser los de mayor probabilidad y la severidad de daño y así como también las condiciones de trabajo existente. Se realizaron retroalimentaciones teóricas y prácticas en campos de los procedimientos menos realizados y conocidos por los trabajadores, ya sea el uso adecuado del arnés o aislamiento y bloque de energía,

también se realizaron talleres de liderazgo y coaching que buscaron reforzar el trabajo en equipo para así estar comprometido con las metas y objetivos con los trabajadores, ya que con la comunicación efectiva y correcta sensibilización generaron los compromisos necesarios para lograr el cumplimiento. La exposición de los resultados sirvió para medir los avances y la efectividad de los planes de acción desarrollados, por lo que en la presente investigación significativo el espacio para debatir las causas que generaban los actos subestándares y las condiciones de trabajo.

Post Test

En esta fase se realizaron un total de 540 observaciones de los 494 son comportamientos seguros (91.48%), 13 son condiciones subestándares (2.41%) y 33 actos subestándares (6.11%).

Tabla 2 Resultados de Observación Pos - Test

Categoría	Resultados de Observación fase inicial						
	Total	Comportamientos Seguros		Observación Condiciones Subestándares		Observación Actos Subestándares	
Trabajos eléctricos	86	80	14.81%	2	0.37%	4	0.74%
Medio ambiente	42	40	7.41%	1	0.19%	1	0.19%
Trabajos en caliente	56	52	9.63%	1	0,19%	3	0.56%
Izaje de carga	34	30	5.56%	2	0.37%	2	0.37%
Conductas generales	110	100	18.25%	2	0.32%	8	1.48%
Protección de manos	90	84	15.56%	1	0.19%	5	0.93%
Caída a distinto nivel de objetos y personas	56	48	8.89%	2	0.37%	6	1.11%
Interacción con vehículos o equipos	66	60	11.22%	2	0.37%	4	0.74%
Total	540	494	91.48%	13	2.41%	33	6.11%

Fuente: Elaboración propia

Nota: Se presentan los consolidados totales de comportamientos seguros, actos y condiciones subestándares en las 8 categorías antes de la implementación de acciones correctivas de actos y condiciones subestándares.

Evolución de las Observaciones durante la implementación

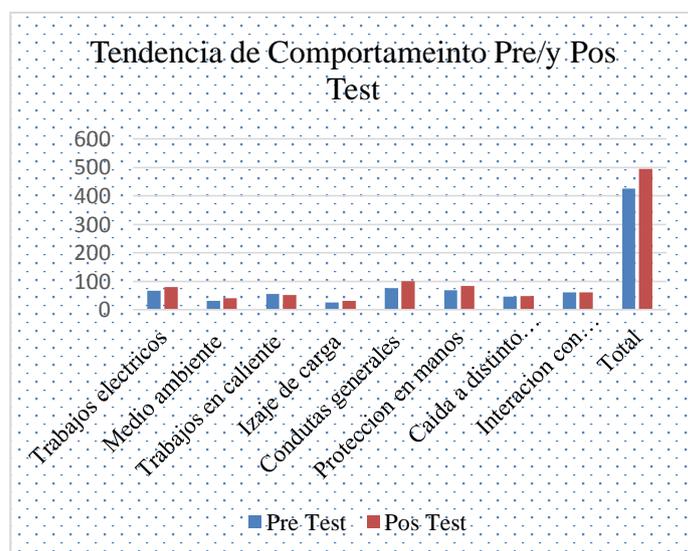


Figura 7 Tendencia comportamiento seguros fase inicial y fase final.

Como se puede observar en el grafico el comportamiento seguro observado de los

trabajadores mejoro notablemente ya que en la fase inicial de un total de 587 observaciones se encontraron 426 comportamientos seguros que representa el (72.57%) y en la fase final de 540 observaciones de los cuales 494 son comportamientos seguros que representa el (91.48%).

Como se puede observar en el grafico los actos subestándares disminuyeron notablemente ya que en la fase inicial de un total de 587 observaciones 119 actos subestándares que representa el (20.27%) y en la fase final de 540 observaciones de los cuales 33 actos subestándares que representa el (6.11%).

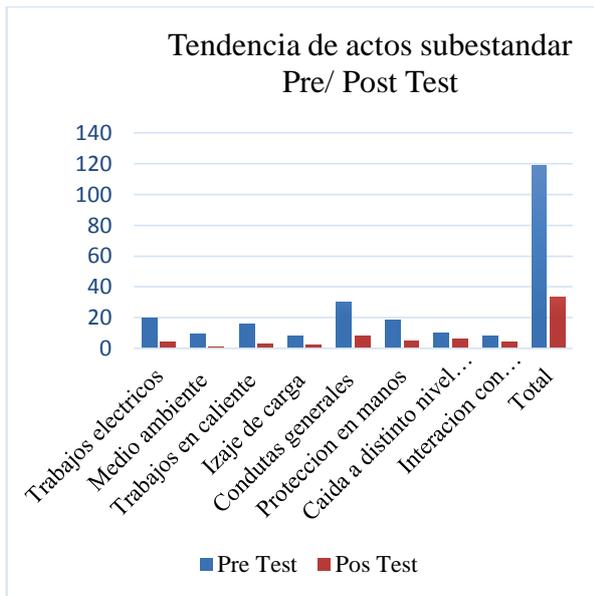


Figura 8 Tendencia de actos Subestándares fase inicial y fase final.

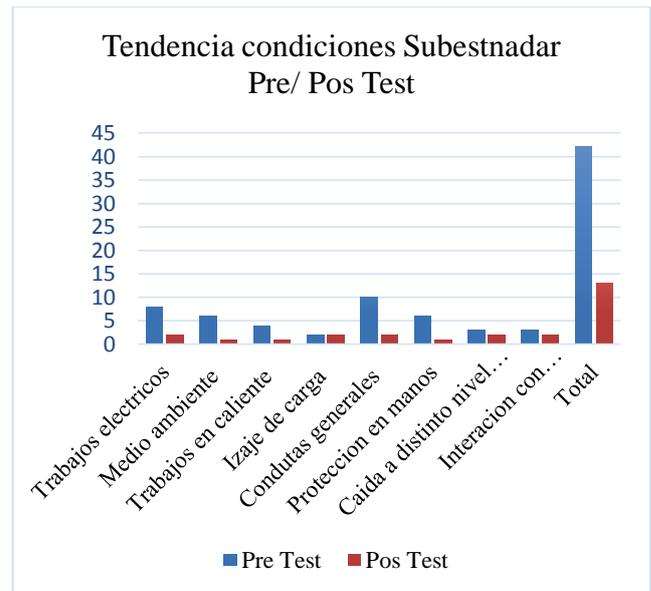


Figura 9 Tendencias de condiciones Subestándares fase inicial y fase final

Como se puede observar en el grafico las condiciones subestándares disminuyeron notablemente ya que en la fase inicial de un total de 587 observaciones 42 condiciones subestándares que representa el (7.16%) y en la fase final de 540 observaciones de los cuales 13 condiciones subestándares que representa el (2.41%).

IV. Discusión

En la tabla 1 se mostró que los comportamientos observados en las 8 categorías que los trabajadores presentaron antes implementar fueron de un total 587 comportamientos observados, en los cuales se encontraron 426 comportamientos seguros (72.57%), 119 actos subestándares (20.27%) y condiciones Subestándares (7.16%). Estos comportamientos fueron generados de acuerdo con lo observado en la cartilla de observación por la sección barreras conductuales presentes

en los trabajadores. Ante esta situación, se desarrolló la implementación de actos y condiciones subestándar obteniendo los siguientes resultados que se muestra en la tabla 2. En esta fase se realizaron un total de 540 observaciones 494 son comportamientos seguros (91.48%), 13 son condiciones subestándares (2.41%) y 33 actos subestándar (6.11%).

Situación similar se presentó en el estudio desarrollado por (Castellares-Torres, 2013) en la empresa minera Antamina, donde el porcentaje de comportamientos seguros en el pre test fue de 81% y 19% de comportamientos inseguros, no obstante, con la aplicación de la SBC se pudo evidenciar el incremento de comportamientos seguros a 85% y decrecimiento a 15% de comportamientos inseguros. Es por estos resultados, que se resalta la importancia y la efectividad de la implementación y desarrollo de los programas de prevención de accidentes/incidentes en operaciones mineras como es el caso de la SBC que permitió reducir los comportamientos inseguros y crear una concientización en los trabajadores respecto a su auto cuidado y el liderazgo necesario en toda la línea de supervisión para crear una cultura preventiva de seguridad.

En el 2016 la empresa contratista IESA S.A. en la unidad minera Arcata realizó la implementación del programa de SBC, ya que

en sus estadísticas de accidentabilidad en 2015 presentó 9 accidentes incapacitantes y 16 leves. El resultado de la investigación mostró un crecimiento significativo de comportamientos seguros de la línea base de 42% a 98% en el post test (Sucari-Leon, 2018).

Se mostró que los comportamientos observados en las 8 categorías que los trabajadores presentaron antes de aplicar el programa SBC fueron de 780 observaciones, las cuales estuvieron comprendidas por 68.21% de comportamientos seguros y 31.79% de comportamientos inseguros. Estos comportamientos fueron generados de acuerdo con lo observado en la cartilla de observación por la sección barreras conductuales presentes en los trabajadores (Anexo 4). Ante esta situación, se desarrolló el programa de SBC obteniendo como resultados un aumento a 95.69% de comportamientos seguros y una reducción de comportamientos inseguros a 4.31% (De la Cruz-Ureta & Mateo-Chepe, 2019).

Situación similar se dio en el programa de observadores de seguridad (POS) dio resultados óptimos en la Compañía Minera Raura S:A; ya que tenía en los comportamientos seguros como línea base el 50%, así de esa manera cumplió con el objetivo que el programa se propuso llegando el % de comportamientos seguros al 90 % dicho porcentaje implica que es más seguro las operaciones mineras tanto subterránea y superficial y a su vez el Programa

de Observadores de Seguridad es un equipo de todas las contratas de la unidad minera (Delgado-Colque, 2016).

Así como también La aplicación del PSBC, en Antamina, ha posibilitado a los Observadores de Comportamientos, durante las Pruebas de Campo, Identificar los comportamientos críticos; Medir el nivel de Seguridad; Realizar la Retroalimentación verbal; Eliminar las Barreras a los Comportamientos Seguros y Reajustar las Estrategias de acuerdo a los resultados. (Castellares-Torres, 2013).

Dentro de todo el proceso de formación de los observadores, se recomienda, luego de pasado los tres meses, integrar a dichas personas en los programas que deben cumplir los prevencionistas, de tal manera que su visión sea más amplia, y logren apoyar en la obra como área de soporte que son en la prevención de riesgos enfocándose más en las conductas inseguras (De la Cruz, 2014).

V. Conclusiones

El proceso de implementación de las acciones correctivas, fue efectivo ya que se redujo significativamente los actos subestándares, también mejoró las condiciones de trabajo y aumento considerablemente las observaciones de comportamientos seguros.

La implementación acciones correctivas fue efectiva, dado que sus resultados mostraron un

aumento significativo en los comportamientos seguros de 72.57% a 91.48%, también disminuyeron las condiciones subestándares 7.18 a 2.41% y también los actos subestándares disminuyeron de 20.27% a 6.11%.

Se comprobó que existen diferencias significativas entre las medias de los actos y condiciones subestándar de las 8 categorías observadas durante el programa. Asimismo, las categorías conductas generales, protección en manos y trabajos en caliente han presentado una variación de media significativa con el resto de las categorías.

En el proceso de implementación de las acciones correctivas, fue efectivo la reducción significativa de actos subestándares, también mejoró las condiciones de trabajo y aumento considerablemente las observaciones de comportamiento seguro.

El proceso de intervención utilizando la retroalimentación la sensibilización y el refuerzo positivo obtienen una gran relevancia dentro del objetivo de reducir los actos subestándares en el proceso de implementación de las acciones correctivas, ya que en la fase del proceso de cambio conductual buscan influenciar en todos los comportamientos para lograr consolidar otros nuevos que no generen riesgos.

La aplicación de las acciones correctivas debe ser constante y/o permanente aplicado en todas las empresas tanto en el ámbito minero e industrial, se deben realizar jornadas de sensibilización a todos los trabajadores, también deben ser capacitados y entrenados en cada rubro correspondiente.

VI. Agradecimientos

Doy las gracias a la empresa Industria Mantenimiento y Servicios Sisa E.I.R.L, ya que me brindó la facilidad para poder hacer la presente investigación, ya que me brindó el apoyo logístico y moral para continuar con la investigación y dar una propuesta de valor importante en términos de seguridad.

VII. Referencias

Castellares-Torres, R. (2013). *Desarrollo de un programa de seguridad basada en el comportamiento, para el fortalecimiento de la cultura en una compañía minera a tajo abierto*. Tesis de Pregrado. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima. Obtenido de <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/2221>

Correa-Tangarife, P. (2012). *La seguridad y la prevención como valores de vida: Una propuesta educativa para fortalecer la cultura en presencia de riesgos laborales el sector Industrial de Manizales* Tesis de pregrado. Centro de

estudios avanzados en niñez y juventud Cindi- Universidad de Manizales. Manizales: Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud alianza de la Universidad de Manizales y el CINDE. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Columbia/alianza-cinde-umz/20130320121217/TesisPaolaAndreaCorrea.pdf>

De la Cruz, A. C. (2014). *Mejora del programa de seguridad basada en el comportamiento del sistema integrado de gestión de prevención de riesgos medio ambiente de GYM S.A.* Tesis de pregrado. Piura: Universidad de Piura. Obtenido de <file:///F:/articulos%20cientificos/tesis%20bibliografias/44.0325.II%20comportamiento%20segro%20fgfgfs.pdf>

De la Cruz-Ureta, D. E., & Mateo-Chepe, A. A. (2019). *Programa académico de ingeniería y gestión minera. Implementación del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en la operación minera Antapaccay de la empresa San Martín Contratistas Generales S.A 2018*. Tesis de Pregrado. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. Obtenido de file:///F:/articulos%20cientificos/tesis%20bibliografias/Mateo_CA.pdf

- Delgado-Colque, H. S. (2016). *Mejoramiento de la gestión de seguridad con la implementación del programa de observadores de seguridad en la compañía minera RAURA S.A.* Tesis de Pregrado. Universidad Nacional del Altiplano, Puno. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5609>
- Fernandez-Muñiz, Beatriz; Montes-Peon, Jose Manuel; Vazquez-Ordas, Camilo Jose. (2005). *Antecedentes del comportamiento del trabajador ante el riesgo laboral: Un modelo de cultura positiva hacia la seguridad.* Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, 21(3), 207- 234. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1449122>
- Geller, E. S. (2002). *The Challenge of Increasing Pro-Environment Behavior,* In R. B. Bechtel, & A. Churchman. Handbook of Environmental Psychology, 525-540. Obtenido de [https://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1755436](https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1755436)
- Gonzales M, O. U., Molina v, R. G., & Patarroyo G, D. F. (2019). *Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, una revisión teórica desde la minería colombiana.* Revista Venezolana de Gerencia, 23(85). Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/290/Resumenes/Resumen_29058864013_1.pdf
- Hernandez-Smapieri, R., Fernnandez-Collado, C., & Baptista-Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la Investigacion.* Mexico: McGraw-Hill/ Interamericana Editores S.A.
- Melia-L, J. (2007). *Seguridad Basada en el Comportamiento. Perspectivas de Intervencion En Riesgos Psicosociales.* 157-180. Obtenido de https://www.uv.es/~meliajl/Papers/2007JLM_SBC.pdf
- Molayi, E. (2009). *Health impact of working conditions at the Ruashi mine in the Democratic Republic of Congo.*
- Montero-Martínez, R. (2011). *Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y procesos basados en el comportamiento: Aspectos claves para una implementación y gestión exitosas.* Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, XXXII, 12-18. doi:360433575003
- Osinergmin. (2019). *Análisis Estadístico de Seguridad y Compendio.* Lima: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería,.

Sucari-Leon, A. (2018). *Influencia de seguridad basada en el comportamiento en la ocurrencia de accidentes de trabajo en mina Arcata en la Empresa Contratista IESA S.A. Durante el 2016 Tesis de Maestría. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica.*
Obtenido de
file:///F:/articulos%20cientificos/tesis_2018_posgrado%20ingenieria_%20anibal%20sucari%20leon.pdf