

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y

METALÚRGICA



**GESTIÓN DEL COMPORTAMIENTO HUMANO PARA
DISMINUIR LA ACCIDENTABILIDAD LABORAL EN LA MINA
SAN CRISTOBAL - VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A.**

TESIS

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL

DE INGENIERO DE MINAS

PRESENTADA POR:

QUISPE GIL SANTOS ORLANDO

LIMA – PERÚ

2010

DEDICATORIA

A Dios, quien día a día me ha dado fuerza para culminar mi carrera.

A mis Padres Artemio Quispe Vásquez y luz Angélica Gil Hernández, quienes fueron, son y seguirán siendo una inspiración de perseverancia y valor para mí.

A mi amada esposa, Maruja Vásquez Silva, quien me dio el amor y el apoyo necesario para alcanzar esta meta.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por su gran amor, comprensión y misericordia que tuvo, tiene y tendrá para mí. Porque gracias a Él, pude hacer realidad este sueño.

A mis padres, Artemio y Angélica, por darme siempre un ejemplo de paciencia y perseverancia.

A mis hermanas, Nelva y Flor, por su comprensión y apoyo incondicional.

A mi esposa Maruja, por su comprensión y amor incondicional.

A la Gloriosa UNI, en cuyas aulas forjé mi carrera profesional y disfruté de experiencias que jamás olvidare.

A todos mis profesores de la UNI, quienes volcaron en mí todo su conocimiento.

A los ingenieros Walter Mango, Rodolfo Sánchez, Arturo Rivera, Jaime Villalva, Nilton Arrieta, Filemón Enciso, José Espinoza y Freddy Espinoza; de quienes aprendí muchas enseñanzas y siempre recibí un apoyo incondicional.

A la Empresa ARUNTANI S.A.C. y a la E.E TUNELEROS DEL PERÚ S.A., por cobijarme y darme la oportunidad de iniciarme en mi vida profesional.

¡Muchas Gracias!

SUMARIO

La presente investigación está estructurada de la siguiente manera:

La primera parte formada por: Planteamiento del problema; Justificación, Importancia y Limitaciones de la investigación, Objetivo de la investigación, Hipótesis y la Metodología empleada.

El primer capítulo, está constituido por las generalidades y la Introducción al tema de investigación.

El segundo capítulo, está constituido por consideraciones generales de la mina San Cristóbal – Volcan Compañía Minera S.A.A.

El tercer capítulo, está referido a la accidentabilidad laboral en la minería peruana.

El cuarto capítulo, está referido a la Gestión de Seguridad en la E.E. Tuneleros del Perú S.A.

El quinto capítulo, está constituido por los Factores de superación personal: motivación, autoestima y actitud.

El sexto capítulo, está referido a la Seguridad Basada en el Comportamiento.

El séptimo capítulo, está referido al Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento – PGSBC.

El Octavo capítulo, está referido a la Metodología de implementación del Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento.

El noveno capítulo, está referido al modelo sistémico del PGSBC comparado con otros sistemas de gestión de la seguridad existentes.

El décimo capítulo, está referido a la Implementación del Proceso de Gestión de la seguridad Basada en el Comportamiento, en la E.E. Tuneleros de Perú S.A.

El undécimo capítulo, está referido a los resultados obtenidos de la implementación del Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el comportamiento.

El duodécimo capítulo, esta referido a los indicadores y medición del desempeño del PGSBC.

El decimo tercero capítulo, esta referido a la auditoria del PGSBC.

El decimo cuarto capítulo, esta referido al comportamiento gerencial y su impacto en el comportamiento de los trabajadores.

Seguidamente están las conclusiones y las recomendaciones.

También encontraremos la bibliografía referida a la investigación.

Finalmente están los apéndices referidos a los diferentes temas de la investigación.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	16
2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	17
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
4. JUSTIFICACIÓN, IMPORTANCIA Y LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	20
4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	20
4.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	21
4.3 LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	21
5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	22
5.1 OBJETIVOS GENERALES	22
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
6. HIPOTESIS	22
6.1 HIPÓTESIS GENERAL	22
6.2 HIPÓTESIS ESPECIFICA	23
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	23
7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	23
7.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	23
8. POBLACION	25
9. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO, ANALISIS E	

INTERPRETACION DE LA INFORMACION	25
9.1 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS	25
9.2 TÉCNICAS DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN	26
 CAPITULO II:	
GENERALIDADES	27
2.1 INTRODUCCIÓN	27
 CAPITULO III:	
CONSIDERACIONES	
3.1 VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A	33
3.2 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD SSOMAC	35
3.3 UNIDAD DE PRODUCCIÓN SAN CIRSTOBAL	39
 CAPITULO IV:	
ACCIDENTABILIDAD EN LA MINERIA PERUANA	
4.1 ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES FATALES PERIODO 2000 – 2008	44
4.2 ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES FATALES TITULAR MINERO VS EMPRESA CONTRATISTA MINERA	46

4.3 ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD EN LA MINA SAN CRISTOBAL - PERIODO 2008	47
4.4 ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES OCURRIDOS EN LA MINA SAN CRISTOBAL EN EMPRESAS CONTRATISTAS – PERIODO 2008	48

CAPITULO V:

GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA EMPRESA ESPECIALIZADA

TUNELEROS DE PERÚ S.A.

5.1 NUESTRA VISIÓN	52
5.2 NUESTRA MISIÓN	53
5.3 NUESTROS VALORES	53
5.4 POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD	54
5.5 ANÁLISIS DE LA ACCIDENTABILIDAD EN LA E.E. TUNELEROS DEL PERU S.A.- PERIODO 2006 – 2008	56
5.6 GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA E.E. TUNELEROS DEL PERÚ S.A.	57

CAPITULO VI:

FACTORES DE SUPERACION PERSONAL

6.1 SUPERACIÓN PERSONAL	60
6.2 MOTIVACION	61
6.3 AUTOESTIMA	65

6.4 ACTITUD	67
-------------	----

CAPITULO VII:

SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO (SBC)

7.1 TEORÍAS SOBRE EL ORIGEN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	71
7.2 ACTITUDES Y CONDUCTA	74
7.3 CONCEPTO DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	77
7.4 PRINCIPIOS DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	77
7.5 CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	86

CAPITULO VIII:

PROCESO DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO - PGSBC

8.1 GESTIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	91
8.2 OBJETIVOS DEL PROCESO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	93

8.3	ELEMENTOS CLAVE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	93
8.4	MEJORA CONTINUA DEL PGSBC	94

CAPITULO IX:

METODOLOGÍA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO

9.1	PREPARATIVOS PREVIOS	96
9.2	METODOLOGÍA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	100

CAPITULO X:

MODELO SISTÉMICO DEL PGSBC COMPARADO CON OTROS SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EXISTENTES

10.1	MODELO SISTÉMICO DE UNA GESTIÓN DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	107
10.2	SISTEMA DE SEGURIDAD DUPONT	114
10.3	SISTEMA INTERNACIONAL DE SEGURIDAD – DNV – MODELO DE GESTIÓN DE CONTROL DE PÉRDIDAS (LOSS CONTROL SERVICES)	116
10.4	SISTEMA DE GESTIÓN NOSA (NATIONAL OCCUPATIONAL SAFETY ASSOCIATION)	127

10.5	SISTEMA DE GESTIÓN ISTECH (INTERNATIONAL SAFETY TECHNOLOGY CO.)	133
10.6	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN – SIG	138
10.7	SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	143
10.8	COMPARACIÓN DEL PGSBC CON OTROS SISTEMAS DE GESTIÓN EXISTENTES	160

CAPITULO XI:

IMPLEMENTACIÓN DEL PGSBC EN LA MINA SAN CRISTOBAL

11.1	PREPARATIVOS PREVIOS	164
11.2	IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO EN LA MINA SAN CRISTOBAL	166

CAPITULO XII:

RESULTADOS

12.1	IDENTIFICACIÓN DE LAS PRACTICAS CLAVE	190
12.2	NIVEL DE REFERENCIA	191
12.3	RESULTADOS FINAL DEL PROCESO	191
12.4	COMPORTAMIENTOS SEGUROS OBSERVADOS EN LOS TRABAJADORES	192
12.5	BARRERAS A LAS PRÁCTICAS CLAVE OBSERVADAS	194
12.6	RESULTADOS OBTENIDOS EN LA COMPAÑÍA	196

12.7 RESULTADOS OBTENIDOS EN LA E.E. TUNELEROS DEL PERÚ S.A	197
--	-----

CAPITULO XIII:

INDICADORES Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DEL PGSBC

13.1 CONCEPTO DE INDICADOR	200
13.2 COMO EVALUAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	201
13.3 SISTEMA DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL PGSBC	202

CAPITULO XIV:

AUDITORIA DEL PGSBC

14.1 DEFINICIÓN	210
14.2 OBJETIVOS DE LA AUDITORIA	212
14.3 PLAN DE AUDITORIA	212
14.4 INFORME DE AUDITORIA	213
14.5 PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS	213

CAPITULO XV:

COMPORTAMIENTO GERENCIAL Y SU IMPACTO EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS TRABAJADORES

15.1 INTRODUCCIÓN	215
-------------------	-----

15.2 INFLUENCIA DEL COMPORTAMIENTO DEL SUPERVISOR	217
15.3 CARACTERISTICAS ESENCIALES QUE DEBE TENER EL SUPERVISOR	218
15.4 LIDERAZGO EN EL CAMPO DE LA SEGURIDAD	219
CONCLUSIONES	220
RECOMENDACIONES	226
BIBLIOGRAFIA	231
APENDICE I: GLOSARIO ESPECÍFICO DE TERMINOS USADOS EN EL PGSBC	235
APENDICE II: GLOSARIO GENERAL DE TERMINOS	240
APENDICE III: METODOS DE MINADO UTILIZADOS EN LA MINA SAN CRISTOBAL – VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A.	247

APÉNDICE IV:	251
PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE MINERA 2008 – TUNELEROS DEL PERÚ S.A.	
APÉNDICE V:	268
FORMATOS UTILIZADOS PARA LA OBSERVACIÓN DE LAS PRÁCTICAS CLAVE	
APÉNDICE VI:	281
HERRAMIENTAS DE GESTIÓN UTILIZADAS EN LA MINA SAN CRISTOBAL – VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A.	
APÉNDICE VII:	287
PRINCIPIO DE PARETO APLICADO AL REPORTE DE INCIDENTES PARA ENCONTRAR LAS ACTIVIDADES CRÍTICAS	
APÉNDICE VIII:	291
MAPA DE PRINCIPALES RIESGOS Y ASPECTOS DE LA MINA SAN CRISTOBAL	
APÉNDICE IX:	293
TEORÍA DE FRANK BIRD	

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la presente investigación es, determinar la importancia de la Gestión del comportamiento humano para disminuir la accidentabilidad laboral en la minería.

La presente investigación se desarrolló en la mina San Cristóbal – UEA Yauli – Volcan Compañía Minera S.A.A. y, en la Empresa Especializada Tuneleros del Perú S.A.

El tipo de investigación empleada es la Investigación Aplicada - Cualitativa, que va a permitir averiguar la relación entre Gestión del Comportamiento humano y la accidentabilidad laboral. La Investigación Aplicada - Cualitativa, buscará comprobar la influencia entre la variable independiente: Gestión del comportamiento humano y la variable dependiente: accidentabilidad laboral.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. PRESENTACIÓN DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA

En la actualidad, la mayoría de empresas mineras han invertido tiempo, dinero y esfuerzo para mejorar la seguridad de sus trabajadores. Generalmente esta mejora está enfocada en eliminar las condiciones subestándar existentes y en implementar Sistemas de Gestión de Seguridad, con el único objetivo de disminuir los accidentes. Sin embargo, las estadísticas anuales del Ministerio de Energía y Minas (MEM) siguen siendo elevadas respecto a los accidentes fatales ocurridos en la minería.

Las principales causas de los accidentes ocurridos son actos subestándar o comportamientos críticos realizados por el trabajador, estos comportamientos son usuales en los contextos laborales; es decir se le permite al trabajador realizar actos subestándar mientras hace su trabajo.

Las investigaciones realizadas de los accidentes ocurridos, concluyen: que las causas de los accidentes de trabajo en la minería se distribuyen de la siguiente manera: 80% son actos o comportamientos del trabajador y 20% condiciones subestándar. Actualmente, los actos subestándar o comportamientos críticos de un trabajador son comportamientos usuales en los contextos laborales; es decir se le permite al trabajador realizar actos subestándar mientras hace su trabajo. Sucede que los trabajadores aprenden rápidamente que el comportamiento riesgoso no implica necesariamente accidentarse y a cambio, ofrece ventajas que son muy beneficiosas para ellos, entre ellas: ahorrar energía, ganar tiempo, más respeto por sus colegas y hasta eventualmente, ganar más dinero si puede producir más sorteando los procedimientos de seguridad.

2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La industria minera en el Perú desde la época prehispánica ha sido una de las actividades más importantes de nuestra economía nacional, debido a que nuestro país posee una enorme reserva de minerales, muchas de ellas aún no explotadas.

Durante la época de la Colonia, según la historia; la explotación del oro y la plata constituyó la mayor fuente de muertes y enfermedades de los antiguos peruanos obligados a extraer el mineral codiciado sin ningún tipo de protección.

Actualmente, la minería como en épocas pasadas continúa siendo la actividad económica más importante de nuestra economía nacional y a la vez la mayor fuente de accidentes y enfermedades ocupacionales.

En la época de la República, la riqueza mineral ha sido explotada en gran volumen por empresas extranjeras, con grandes inversiones y con sustanciales ganancias. Sin embargo, las inversiones en la protección del trabajador y del Medio ambiente han sido mínimas.

En los últimos años la minería, igual que todas las industrias, ha tenido importantes avances tecnológicos, especialmente orientados hacia el incremento de la producción. Entre ellas se pueden citar la minería sin rieles (track lees) llamada así a la extracción de mineral mediante rampas, utilizando camiones; utilización de explosivos más económicos como el ANFO y las Emulsiones; mecanización de labores mineras mediante el empleo de equipos de perforación de gran rendimiento (jumbo hidráulico); construcción mecanizada de chimeneas (raice bore); equipos de limpieza y acarreo de diferente capacidad de cuchara (scooptram diesel y eléctricos); camiones diesel de bajo perfil (dumper); que permiten alcanzar una alta producción diaria. Con estos importantes avances tecnológicos, también han aparecido nuevos tipos de accidentes aumentando los riesgos ocupacionales.

Ante esta realidad de accidentabilidad elevada, la mayoría de empresas, vienen aplicando nuevos y diferentes sistemas de seguridad, como: El sistema NOSA – Sudáfrica, ISTECH – Colombia, NORCAT –

Canadá, ACHS – Chile, MSHA – USA, Sistemas de Gestión Integrados – SGI SSOMAC y otros; cuyos objetivos son eliminar las pérdidas generadas por los accidentes.

En el Perú, en los últimos diez años han perdido la vida 564 trabajadores mineros; en promedio 63 trabajadores perdieron la vida por año. Revisando las estadísticas del Ministerio de Energía y Minas del presente año, 51 trabajadores perdieron la vida.

En Volcan Compañía Minera S.A.A., desde el año 2003 se está aplicando el Sistema de Gestión Integrado de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad – SGI SSOMAC, durante todos estos años el promedio de pérdidas humanas por año es de 7 trabajadores. En lo que va del 2009, 9 trabajadores ya perdieron la vida, confirmando una vez más que la accidenatbilidad en la minería peruana aun se mantiene en niveles no deseables.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

3.1 Problema general

¿Qué influencia tiene la implementación del Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento en la disminución de la accidenatbilidad laboral en los trabajadores de la E.E. Tuneleros del Perú S.A., en la mina San Cristóbal – Volcan Compañía Minera S.A.A.?

3.2 Problema específico

¿Cómo influye los actos subestandar o comportamientos críticos del trabajador, en los accidentes ocurridos en interior mina?

4. JUSTIFICACION, IMPORTANCIA Y LIMITACION DE LA INVESTIGACION

4.1 Justificación de la investigación

Al realizar la investigación de un accidente, llegamos a la conclusión que un alto porcentaje (80%) de las causa para que ocurra dicho accidente; son los actos subestandar o comportamientos críticos cometidos por el trabajador. Los diferentes Sistemas de Gestión y los Sistemas de Gestión Integrados, no han podido resolver este grave problema; ya que la accidentabilidad laboral en la minería continúa en cifras muy elevadas en comparación con otros países que realizan la misma actividad.

Ante esta realidad, la presente investigación busca, demostrar que la implementación de una Gestión de Seguridad Basada en el Comportamiento, reducirá considerablemente la accidentabilidad laboral en nuestra minería.

4.2 Importancia de la investigación

Los resultados de esta investigación serán de mucha importancia para los Ingenieros de Seguridad de las diferentes empresas mineras de nuestro país, interesados en disminuir o eliminar la accidentabilidad laboral en nuestros trabajadores mineros.

La metodología aplicada es sencilla pero importante, por cuanto los procedimientos e instrumentos empleados en esta investigación podrán ser aplicados en otras empresas del sector, con resultados positivos para las empresas.

Se espera también que los resultados obtenidos en la presente investigación sean validos para comprender los problemas de comportamiento de los trabajadores y la influencia que tienen estos en la alta accidentabilidad laboral en la minería peruana.

4.3 Limitaciones de la investigación

En el proceso de la presente investigación se han encontrado ciertas dificultades que han sido superadas progresivamente. Sin embargo, las limitaciones que escaparon a las posibilidades de manejo son:

- Inexistencia de trabajos de investigación relacionados a la Gestión de Seguridad Basada en el Comportamiento, aplicados a la minería peruana.
- Inexistencia de libros en las Bibliotecas, relacionados a la Gestión Basada en el Comportamiento.

5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Objetivo general

Determinar la importancia de la Gestión del comportamiento humano para disminuir la accidentabilidad laboral en la mina San Cristóbal – Volcan Compañía Minera S.A.A.

5.2 Objetivos específicos

Objetivo específico 1.

Identificar cuáles son los comportamientos críticos de los trabajadores de la Empresa Especializada Tuneleros del Perú S.A. al realizar las tareas asignadas en interior mina, que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

Objetivo específico 2.

Mejorar los comportamientos críticos observados al realizar las tareas asignadas en interior mina, en los trabajadores de la Empresa Especializada Tuneleros del Perú S.A.

6. HIPÓTESIS

6.1 Hipótesis general

La implementación del Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento, influye en la reducción de los accidentes al personal de interior mina.

6.2 Hipótesis específica

Los actos subestandar o comportamientos críticos del trabajador, tiene influencia directa en los accidentes ocurridos en interior mina.

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación empleada es la Investigación Aplicada - Cualitativa, que va a permitir averiguar la relación entre Gestión del Comportamiento humano y la accidentabilidad laboral. La Investigación Aplicada - Cualitativa, buscará comprobar la influencia entre la variable independiente: Gestión del comportamiento humano y la variable dependiente: accidentabilidad laboral.

7.2 Técnicas de recolección de datos

La investigación Aplicada - Cualitativa cuenta con varias técnicas para la obtención de datos, como son:

- La observación.
- La entrevista.
- La revisión de documentos o análisis documental.
- El estudio de caso.
- Los grupos focales.
- Los cuestionarios.

A continuación desarrollamos las siguientes técnicas aplicadas en la presente investigación:

- **La observación**

El investigador tiene una oportunidad única de obtener información que en otros casos no se logra y que pueden influir en los resultados. Esta técnica consiste en observar a las personas cuando efectúan su trabajo, la observación tiene la ventaja de facilitar la obtención de datos lo más próximos a como éstos ocurren en la realidad. Generalmente la entrevista va acompañada de la observación.

- **La revisión de documentos o análisis documental**

El Análisis documental es una técnica que permite reducir y sistematizar cualquier tipo de información registrada en documentos, respuestas o valores correspondientes a variables que se investigan en función de un problema. Los documentos analizados son: Investigación de accidentes, Auditorias, Inspecciones, Observación planeada de tareas, Reporte de incidentes, IPER, Fotografías, Videos, Cuestionarios, Encuestas, etc.

- **Los grupos focales**

Con la técnica de los grupos focales, el investigador al seleccionar grupos de personas con características similares, puede dirigir el tema de

discusión por la vía más conveniente para el estudio; sin que se presenten muchos problemas de discordancia.

8. POBLACIÓN

Está representada por el 100% de los trabajadores de la Empresa Especializada Tuneleros del Perú S.A. que trabaja en interior mina, dicha población hace un total de 90 trabajadores, distribuidos en dos guardias: Guardia turno día y Guardia turno noche.

9. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

9.1 Técnicas de procesamiento de datos

Como primer paso se procederá a analizar, ordenar y clasificar los datos obtenidos que servirán para los fines de la presente investigación; seguidamente se elaborará un inventario de los datos obtenidos. Haciendo uso de la herramienta Microsoft Office Excel 2007, se tabula los datos obtenidos y se elabora cuadros estadísticos, diagramas y porcentajes. Finalmente, se realiza el análisis e interpretación de la información obtenida.

9.2 Técnicas de análisis e interpretación de la información

Las técnicas de análisis e interpretación de la información aplicados en la presente investigación son las siguientes:

- Comparación del número de accidentes ocurridos en cada año.
- Obtención de frecuencias, promedios y porcentajes en variables cualitativas.
- Representación a través de cuadros y tablas.
- Representación gráfica a través de diagrama de barras y líneas.

CAPÍTULO II

GENERALIDADES

2.1 INTRODUCCIÓN

Estamos viviendo una época llena de incertidumbres, restricciones, amenazas y problemas sociales que hace más sensible y vulnerable la actitud del trabajador, ya que afectan motivaciones intrínsecas y extrínsecas, acompañado de altos índices de desempleo. Las gerencias buscan hoy en día que el personal sea polivalente de manera que con un mínimo de recursos se obtengan altos niveles de productividad; para ello, el personal tiene que hacer uso de sus competencias y habilidades de manera que se generen procesos innovadores.

El tener personal sensibilizado, capacitado y motivado permite que se incremente el sentido de pertenencia hacia la empresa; de esta manera, los resultados se verán reflejados en la seguridad, calidad y productividad,

haciendo de la empresa más competitiva y llevándola a estándares que le permita incursionar en mercados extranjeros. En este nuevo contexto, las personas no deben ser el problema de las organizaciones; por el contrario, deben ser la solución a las diversas dificultades que se presentan y convertirse así en una ventaja competitiva para la empresa, como el talento humano más valioso e imprescindible. Los trabajadores pasan la mayor parte del tiempo en las empresas, y es por ello que debemos trabajar y construir entre todos un clima organizacional que permita en cierta manera mitigar los efectos adversos que a nivel social estamos viviendo, desde aquí tenemos que generar instrumentos que ayuden al personal, a la empresa y al país.

La única manera posible de cambiar las organizaciones es transformar su cultura, esto es, cambiar los sistemas dentro de los cuales viven las personas. La cultura organizacional expresa un modo de vida, un sistema de creencias, expectativas y valores, una forma particular de interacción y de relación de determinada organización. Cada organización es un sistema complejo y humano que tiene características, cultura y sistema de valores propios. Todo este conjunto de variables debe observarse, analizarse e interpretarse continuamente. La cultura organizacional influye en el clima existente en la empresa.

Cuando no existe un compromiso gerencial verdadero y sólo lo que importa es producir, entonces es cuando las empresas empiezan a identificar un sinnúmero de problemas de calidad, accidentabilidad y

competitividad que les genera desventaja con respecto a las otras empresas que desarrollan su misma actividad económica en el mercado.

Si la calidad no está totalmente ligada a la participación de las personas, y la empresa desea producir un producto mejor y no compromete a los trabajadores de producción en el proceso de mejoramiento, no obtendrá el resultado esperado. La seguridad depende de las personas con riesgo de sufrir accidentes; los trabajadores tienen más que ganar con la implantación de medidas eficaces de seguridad y más que perder con las ineficaces. Tienen más influencia uno sobre el otro y saben y conocen más de los detalles de las rutinas diarias que forman el comportamiento típico en la empresa. Su apoyo puede asegurar el éxito; su oposición puede hacer el progreso difícil o imposible.

Los procesos de selección deficientes, al igual que la capacitación y el entrenamiento, impiden al trabajador a desarrollar niveles suficientes de compromiso y confianza; la existencia de una máxima participación por parte de los trabajadores significa un máximo de compromiso, pues ellos son los que hacen que los diversos procesos en el área de trabajo funcionen y se establezcan, y puede ayudar a que la empresa sobreviva a los cambios de políticas y administración.

La implementación de estrategias para disminuir la accidentabilidad demanda tiempo y esfuerzo y generalmente no produce resultados inmediatos. Esto requiere la comprensión y paciencia de la Gerencia; por el contrario, no tenerlas permite que se fuguen algunos rubros importantes

(costos ocultos), y por tal razón la utilidad de la empresa se verá afectada. Si no se hace un trabajo continuado en la identificación de factores de riesgo, modificación de condiciones de seguridad, modificación y observación del comportamiento, sensibilización y capacitación al personal, nunca podremos lograr que el trabajador interiorice la seguridad como uno de los aspectos más importantes que rigen su vida; es decir que la seguridad se convierta en un estilo de vida para el trabajador.

En los últimos años, la modificación del comportamiento humano ha generado resultados óptimos para el ejercicio en grupo: el ser humano actúa como un recurso indispensable que produce, a partir de sus habilidades, motivaciones, liderazgo, creatividad, innovación, sentimientos y conductas que muchas veces están determinadas por la satisfacción de sus propias necesidades, el logro de los objetivos individuales, su capacidad para relacionarse con otras personas, la percepción, evaluación y actitudes dentro de las organizaciones a las que pertenecen; los individuos actúan según sus características personales y reaccionan al trabajo según lo aprendido; reforzar aspectos relacionados con el comportamiento y la modificación de éste para lograr un aumento en la competitividad y productividad laboral; por ende, el resultado será la disminución de los índices de riesgo o de siniestralidad presentes en cualquier empresa. La implementación de metodologías que sensibilicen, promuevan la ejecución, el liderazgo y la seguridad individual con repercusión social; influirán en el alcance de los objetivos y metas

establecidos a nivel gerencial; para ello se hace necesario caracterizar la problemática e identificar claramente cuáles son los comportamientos críticos que deben ser observados para poder iniciar el reforzamiento en las diferentes áreas; esto debe ser apoyado por la gerencia de la empresa y soportado por un grupo de líderes que han recibido una formación previa de cómo estandarizar procesos, diseñar y aplicar las tarjetas de observación del comportamiento, retroalimentación y refuerzos positivos a aquellos comportamientos críticos; debemos definir indicadores que nos permitan evaluar la evolución y el incremento en las personas observadas de comportamientos seguros.

Las empresas que tienen una estrategia integral para el control de los riesgos, los beneficios se ven incrementados, la productividad, la rentabilidad, el retorno de la inversión y el flujo de caja. El clima organizacional está estrechamente ligado al grado de motivación de los trabajadores; cuando hay una gran motivación, el clima permite establecer relaciones comunicativas de interés, colaboración, comportamientos seguros y se evita accidentes; cuando la motivación es escasa, el clima organizacional se ve afectado y sobreviene la depresión, el desinterés, el descontento y la falta de productividad. Es muy común encontrar organizaciones que utilizan la disciplina, el castigo y la sanción como una forma de responsabilizar al trabajador de aquellos actos inseguros en el desarrollo de su labor; esto genera reacción en los trabajadores, lo que conlleva a la desmotivación, la no participación en la construcción de los

procesos, encuentran una excusa para su comportamiento, son negativos y escépticos ante cualquier situación de riesgo.

Si se comenten actos inseguros de manera inconsciente significa que la apreciación de los riesgos que tiene el trabajador, no coincide con la de la empresa. Se trata de un problema de actitudes, centrado básicamente en sus aspectos cognitivos.

Si se comenten actos inseguros de manera consciente significa que la apreciación de los riesgos que tiene el trabajador coincide con la de la empresa, pero pese a ello no usa las medidas preventivas disponibles. Se trata de un problema de comportamientos que tiene su base en el sistema de relaciones sociales de la empresa y en los aspectos afectivos de las actitudes. En caso de comportamientos arriesgados conscientes, el trabajador no rechaza la seguridad, rechaza determinadas medidas preventivas.

Desde hace mucho tiempo está reconocido que las acciones inseguras del trabajador son parte inseparable del proceso que precede a un accidente de trabajo. Por supuesto ello no conlleva a que las mismas sean las únicas causas, e incluso no conlleva a que el trabajador tenga la responsabilidad por el accidente, aún cuando una acción insegura sea la causa principal o esté en la cadena causal. Lo que sí es innegable es que están presentes.

Una cadena de eventos que produce un accidente siempre tendrá una singularidad dada, pero como hemos planteado habrá una o unas

acciones inseguras que probablemente no sea la primera vez que se ejecuten. Esta idea también está hace mucho tiempo reconocida: las acciones inseguras que forman parte de las causas que producen accidentes, probablemente se están ejecutando en la organización de forma rutinaria por parte de los trabajadores, probablemente también con el conocimiento explícito o tácito de sus supervisores y mandos intermedios.

En la mayoría de los accidentes ocurridos, el factor humano está presente como actos subestandar, actos inseguros o comportamientos críticos cometidos por el trabajador. Reducir los actos subestandar es reducir los accidentes y esto será posible gestionando lo que podemos observar en el trabajador, es decir su comportamiento.

CAPÍTULO III

CONSIDERACIONES

3.1 VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A.

Historia

VOLCAN MINES COMPANY, se constituye en Junio de 1943, iniciando sus operaciones en Ticlio. En 1947, modifica su denominación por VOLCAN CÍA. MINERA S.A., y adquiere la mina Carahuacra iniciando sus operaciones en 1948. En 1952 la Unidad de Ticlio cierra sus operaciones.

A mediados de 1995 reinicia sus operaciones la unidad de Ticlio, estando en la actualidad en franco avance gracias al condición actual de la minería.

En Febrero de 1997 VOLCAN CÍA. MINERA. S.A. acuerda la transferencia de las Concesiones Mineras de Centromin Perú, por lo que

se convierte en titular de las concesiones mineras de explotación bajo régimen de regalías por mineral extraído.

En Octubre de 1997 se convierte en VOLCAN CÍA. MINERA. S.A.A. al adquirir las Unidades de San Cristóbal, Marh Túnel, Andaychagua y Cerro de Pasco, convirtiéndose en una de las empresas líderes en la explotación de Zinc, actualmente se ubica como tercer productor mundial de este metal.

Visión

Ser líder mundial en la producción de concentrados de alta calidad y pureza de Zinc, Plata y Plomo.

Misión

Crear con la empresa un extenso desarrollo en sus actividades mineras para generar riqueza en forma sostenible para la Economía Nacional y nuestros accionistas, mediante el proceso de dar valor agregado a los recursos mineros con los que disponemos, convirtiéndose en una importante empresa minera a nivel mundial como el principal productor peruano de zinc, plomo y plata.

3.2 SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD – SGI SSOMAC - VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A.

3.2.1 Objetivos y metas

Los objetivos son consistentes con la política de SSOMAC, incluyendo los compromisos de prevención de riesgos, el cumplimiento de los requisitos legales y otros aplicables, y el de mejora continua.

3.2.2 Requerimientos generales del SGI SSOMAC

La organización ha establecido, documentado, implementado, mantiene y mejora continuamente un Sistema de Gestión Integrado para la Salud, Seguridad Ocupacional y el Medio Ambiente (SGI SSOMAC) bajo los requerimientos que se establecen en la clausula a de la especificación OHSAS 18001:1999 y de la norma ISO 14001:2004. La implementación del Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001:2000 está en proceso.

El alcance del SGI SSOMAC comprende a las actividades operativas de extracción de minerales polimetálicos, procesamiento, transporte y comercialización de concentrados que realizan las Unidades Económicas Administrativas de Cerro de Pasco y Yauli de Volcan Compañía Minera S.A.A., así como la Unidad Económica Administrativa Animon de la Empresa Administradora Chungar S.A.C.

En Noviembre del 2003, la Organización decidió implementar un Sistema de Gestión Integrado de Salud, Seguridad Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad (SGI SSOMAC). En Agosto del 2005, la nueva

Gerencia General encontró que la Política se mantenía relevante y apropiada a la Organización.

3.2.3 Política SSOMAC

La alta dirección ha definido una Política de Salud, Seguridad Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad, la que establece los objetivos globales así como el compromiso para mejorar el desempeño de SSOMAC. La alta dirección ha buscado que la política sea:

- Apropriada a la naturaleza y magnitud de los riesgos/impactos SSOMAC de la organización.
- Que incluya compromisos de mejora continua.
- Que cumpla por lo menos con la legislación SSOMAC aplicable y otros requerimientos suscritos por la organización.
- Que sea documentada, implementada y mantenida.
- Comunicada a todos los empleados con la intención de que los empleados estén conscientes de sus obligaciones individuales de SSOMAC.
- Que esté disponible a las partes interesadas.
- Sea revisada periódicamente a fin de asegurar su relevancia.

3.2.4 Política de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y calidad

VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A. empresa dedicada al beneficio de minerales de Zinc, Plata y Plomo, consciente de su misión y responsabilidad social, considera que la Seguridad, la Salud Ocupacional, el Medio Ambiente y la Calidad (SSOMAC), son elementos significativos de su existencia empresarial.

Por esta razón nos comprometemos a:

1. Prevenir enfermedades, lesiones, contaminación ambiental y fallas en los procesos relacionados con los clientes, realizando mejoramientos continuos en todas nuestras actividades y en los mecanismos del Sistema de Gestión.
2. Esforzarnos por conocer y mejorar continuamente la salud, seguridad ocupacional y la calidad, así como la situación ambiental generada por nuestras actividades, productos o servicios, realizando consultas en forma continua a todas las partes interesadas, e implementando un Sistema de Gestión que cumpla con los requisitos de la especificación OHSAS 18001 y las normas ISO 14001 e ISO 9001.
3. Cumplir las leyes, reglamentos locales aplicables, los requisitos de los clientes así como otros requisitos relacionados. Crear un Comité de Gestión SSOMAC que conduzca la fiel aplicación de

esta política y proporcione el marco para establecer, revisar y cumplir los objetivos y metas.

4. Ejecutar continuamente programas educativos de capacitación y entrenamiento en materia de gestión de seguridad, salud, medio ambiente y calidad, con el fin de elevar el nivel de conciencia y participación de nuestros trabajadores, proveedores y comunidades.
5. Sensibilizar con nuestras acciones a todas las partes involucradas sobre la protección de la seguridad, la salud, el medio ambiente y la mejora de la calidad, mediante la permanente difusión de esta política.

3.3. UNIDAD DE PRODUCCIÓN MINA SAN CRISTOBAL

3.3.1 Ubicación y acceso

La mina de San Cristóbal se ubica en el distrito de Yauli, provincia del mismo nombre, departamento de Junín. La altitud media del distrito es de 4,700 m. s. n. m.

Es accesible desde la ciudad de Lima por la carretera central, pasando por Matucana, el asiento minero de Casapalca y por el asentamiento minero Morococha, llegando a la Oroya y de allí por una carretera en buen estado de conservación (**Figura N° 1**).

3.3.2 Geografía

La Unidad Minera San Cristóbal, se encuentra ubicada al oeste del Departamento de Junín, en los límites con el Departamento de Lima, en la cordillera occidental con sus cumbres agrestes cubiertas de hielo y nieve, y un relieve accidentado.

3.3.3 Recursos naturales

Suelo

Los suelos son de origen residual coluvial, de regular a buena en cuanto a profundidad, textura media a fina, de mediana a baja fertilidad natural, por lo que en algunos sectores hay buenos pastos naturales los que se utilizan para la ganadería extensiva.

Flora

Esta constituida principalmente por pastos naturales, estas gramíneas son utilizadas en el pastoreo de camélidos, ganado ovino y en menor cantidad ganado vacuno. Entre las especies más apreciadas por su mayor dominancia se tiene las agrupadas en los géneros: Festuca, calmagrostis, stipa ichu, poa entre otras.

Fauna

La fauna de la zona está constituida principalmente por camélidos americanos como la alpaca y la llama, ganado ovino y ganado vacuno en

menor proporción. En el área de bofedales encontramos algunas vizcachas disminuidas en número por la cacería del hombre.

3.3.4 Aspectos geológicos importantes

Factores estructurales

Estructuras emplazados en rocas muy disturbadas por influencia de “falsas cajas”, fallas piso /techo o sistemas de fracturamiento longitudinal a las estructura.

Las principales estructuras mineralizadas son: vetas tipo rosario con buzamiento de 45° a 60°, cuerpos y mantos.

Factores litológicos

Cuerpos y mantos emplazados en el contacto de caliza Pucara y volcánico Mitu. Vetas emplazadas en filitas.

Factores mineralógicos

Es rica y variada, siendo los principales y económicos la esfalerita, galena, calcopirita y cobres grises.

3.3.5 Elementos económicos

Son yacimientos polimetálicos, principalmente tienen Zn, Pb, Ag y Cu.

3.4 Producción

La producción actual es de 145,000 TMS mensuales de mineral con contenido de plomo, zinc, plata y cobre.

3.5 Zonificación de la mina

Está dividida en dos zonas:

Zona I: Comprende los niveles 390 hasta el nivel 730, la explotación es mecanizada; para la perforación se utiliza Jumbos electrohidráulicos de un brazo, el acarreo se realiza con scooptram de 3.5 yardas cubicas y el transporte se realiza con camiones de 25 TM.

Zona II: Comprende desde el Nivel 780 hasta el nivel 1020, la explotación es mecanizada; para la perforación se utiliza Jumbos electrohidráulicos de un brazo, el acarreo se realiza con scooptram de 3.5 y 6 yardas cubicas y el transporte se realiza con camiones de 25 TM.

3.6 Sistema de minado

En la Zona I, se explota con el Método de corte y relleno ascendente mecanizado.

En la Zonas II, el método de explotación utilizado es el corte y relleno ascendente.

A partir de julio del presente año, en el Nivel 1020 se está empleando el método de minado de Taladros largos, con resultados favorables para la Compañía.

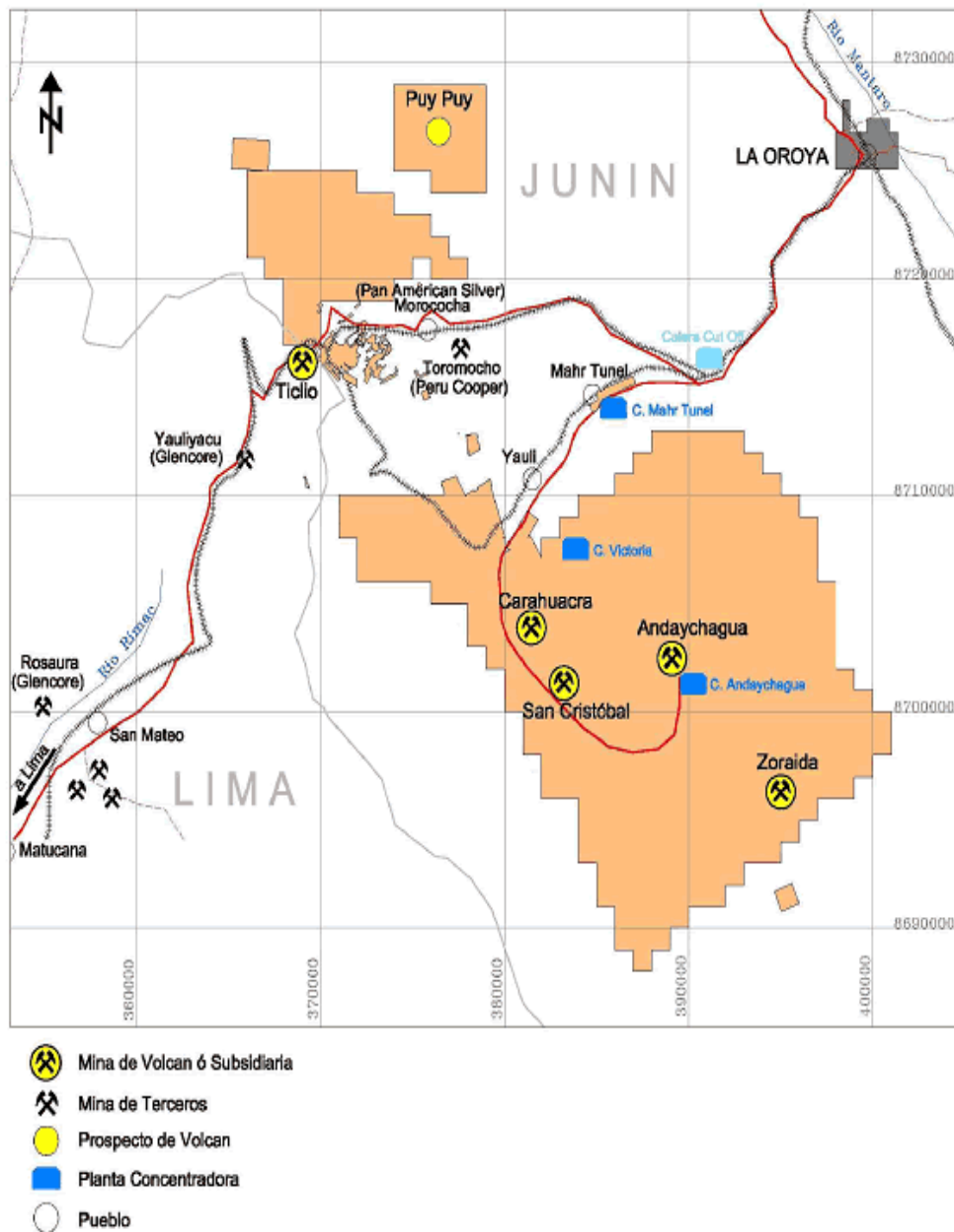


Figura N°1: Mapa de ubicación y acceso a la mina San Cristóbal

CAPÍTULO IV

ACCIDENTABILIDAD LABORAL EN LA MINERÍA PERUANA

4.1 ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES FATALES - PERIODO 2000 – 2008

A partir del año 2000 hasta el año 2008 perdieron la vida 564 peruanos, hombres que murieron forjando la grandeza de nuestro querido Perú. El promedio de pérdida de vidas humanas por año es 63 trabajadores, cuyas familias quedan en la mayoría de los casos abandonadas a su suerte (**Tabla Nº 1**)

En los últimos quince años la minería peruana a dado pasos agigantados en lo que a tecnología se refiere, en la actualidad pocas minas son explotadas con el método convencional, la mayoría son minas mecanizadas. Es lógico pensar que este avance tecnológico debe reflejarse también en la seguridad del trabajador, es decir debe haber menos accidentes que terminan en la pérdida de vidas de trabajadores y

en incapacidades permanentes. Lamentablemente esto no es cierto, por el contrario la accidentabilidad sigue manteniéndose en números elevados cada año (**Figura N° 2**).

Tabla N° 1: Distribución de los accidentes fatales – periodo 2000 – 2008. Ministerio de Energía y Minas

AÑOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ACUMULADO
2000	6	4	2	3	3	6	8	0	0	7	8	7	54
2001	2	9	5	5	8	3	8	8	4	5	4	5	66
2002	20	3	4	6	5	5	4	6	4	8	8	1	74
2003	4	8	5	7	5	3	4	5	3	3	4	3	54
2004	2	9	8	5	2	9	1	3	4	7	5	1	56
2005	3	8	6	6	6	3	5	3	7	5	8	9	69
2006	6	7	6	3	6	5	6	5	5	8	4	4	65
2007	5	6	7	3	7	6	4	6	5	6	5	2	62
2008	12	5	7	6	3	5	6	6	5	3	3	3	64
TOTAL													564

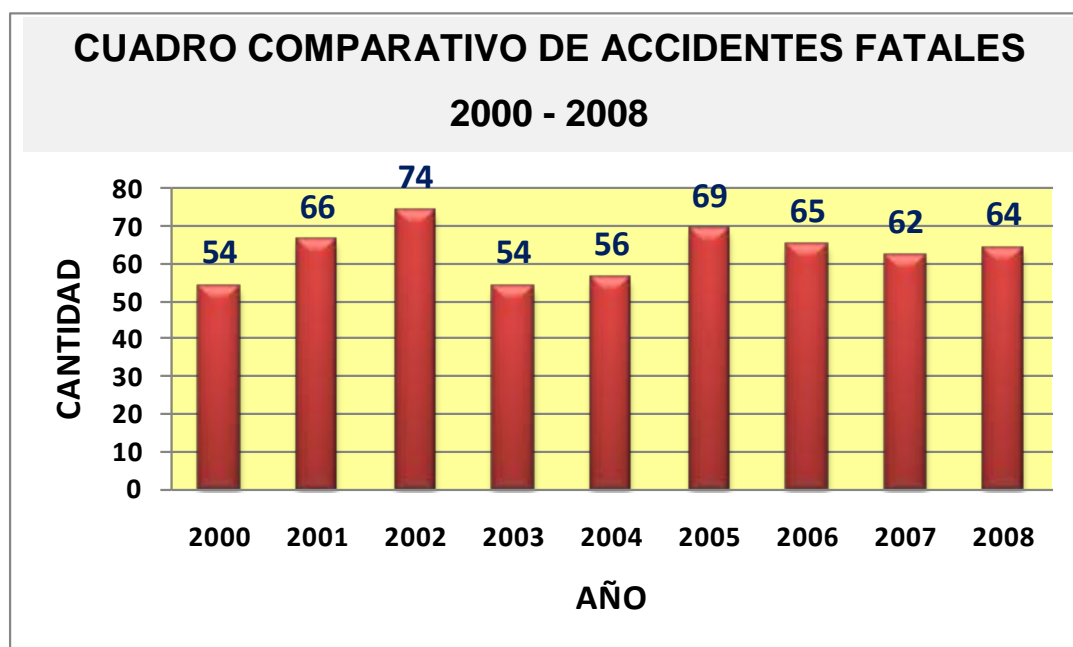


Figura N° 2: Distribuciones de los accidentes fatales – Periodo 2000 – 2008. MEM

4.2 ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES FATALES EMPRESA MINERA VS. EMPRESA CONTRATISTA MINERA - PERIODO 2000 – 2008

Otra interrogante que siempre me hice es: ¿Por qué los trabajadores de Empresas Especializadas se accidentan más? En la presente investigación responderemos esta pregunta.

En el periodo del año 2000 al 2008, perdieron la vida 381 trabajadores de Empresas Especializadas y 183 trabajadores de Titular Minero; es decir el 67.5% corresponde a Empresas Especializadas y el 32.5% a Titular Minero. Ver **Figura N°**

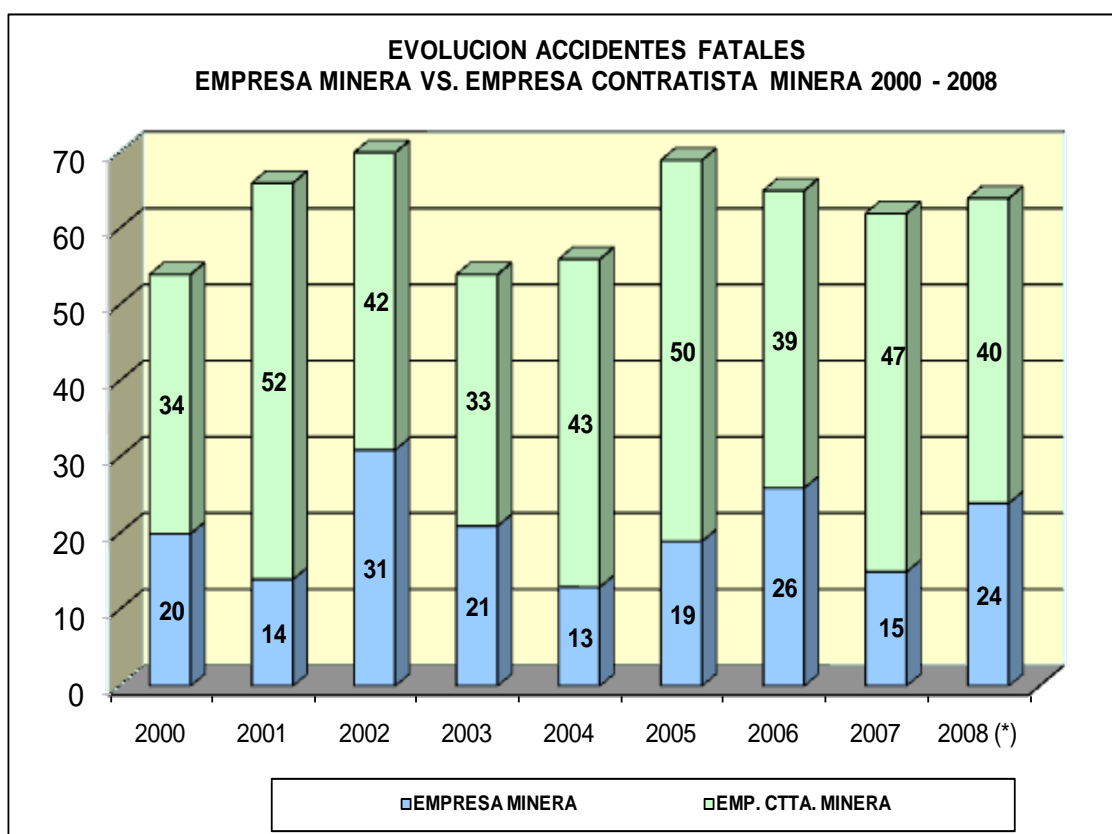


Figura N° 3: Distribución de accidentes fatales Empresa minera VS. Empresa Contratista minera – periodo 2000 – 2008. MEM

4.3 ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD EN LA MINA SAN CRISTOBAL PERIODO 2008

En la Unidad Minera San Cristóbal, durante el año 2008 no tuvimos ningún accidente fatal, pero se registraron 32 accidentes triviales y 17 accidentes incapacitantes (**Tabla Nº 2**). Estas estadísticas deben ser analizadas con responsabilidad, ya que en cualquier momento puede ocurrir un accidente fatal debido al alto número de accidentes triviales e incapacitantes y a los altos Índices de Seguridad registrados durante el mencionado periodo.

Tabla 2: Estadísticas de seguridad mina San Cristóbal - periodo 2008

DATOS	MESES												ACUMULADO
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Acc. Trivial	2	4	5	5	3	3	2	2	0	0	5	1	32
Acc. Incapacitante	0	0	0	1	4	2	3	4	0	0	2	1	17
Acc. Fatal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas Hombre Trabajadas	433,734	475,037	440,791	495,963	462,464	471,712	477,3	509,189	533,6	532,778	493,009	393,541	5,719, 118
Días perdidos	0	0	0	50	65	105	144	229	226	164	132	166	1281
Indice de Frecuencia - IF (5)	0.00	0.00	0.00	2.02	8.65	4.24	6.29	7.86	0.00	0.00	4.06	2.54	2.97
Indice de Severidad - IS (150)	0	0	0	101	141	223	302	450	424	308	268	422	224
Indice de Accidentabilidad - IA (1)	0.00	0.00	0.00	0.20	1.22	0.94	1.90	3.53	0.00	0.00	1.09	1.07	0.67

4.4 ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES OCURRIDOS EN LA MINA SAN CRISTOBAL EN EMPRESAS CONTRATISTAS – PERIODO 2008

La Unidad San Cristóbal cuenta con un número aproximado de 800 trabajadores de Empresas Contratistas que realizan laboreo minero. Estas empresas contratistas son: TUNELEROS DEL PERU, SEMIGLO, INCIMET, CAMINCO, IESA, MICON, UNICON Y RESEMIN; estas dos últimas dedicadas exclusivamente al sostenimiento de labores.

En el año 2008, las Empresas Contratistas que registraron accidentes incapacitantes fueron: TUNELEROS DEL PERU, INCIMET, CAMINCO, UNICON Y MICON. De los 17 accidentes incapacitantes registrados en la unidad, tuvimos acceso a trece informes de investigación de accidentes realizados.

Realizando un cuidadoso análisis de estos accidentes obtuvimos la siguiente información:

4.1 Causas identificadas

Se identificaron 21 causas que fueron las que causaron los accidentes. Dentro de estas causas están 15 fueron los Actos subestandar y 6 las Condiciones subestandar.

4.1.1 Actos subestándar o comportamientos críticos identificados.

Se identificaron los siguientes comportamientos críticos:

1. No seguir procedimientos. Los trabajadores no cumplen con el PETS.
2. Realizar el disparo fuera del horario establecido (3:15 am.)
3. Ingresar a una labor ciega al poco tiempo de realizado el disparo.
4. Uso inapropiado de EPP. El trabajador no tenía puesto los lentes de seguridad.
5. Posición de tarea inadecuada. El trabajador realiza una tarea para la cual no ha sido capacitado.
6. Manejo a velocidad inadecuada.
7. levantamiento inadecuado. Posición inadecuada del trabajador la levantar el banco de roca.
8. Trabajo simultaneo, mientras el jumbo esta en movimiento el trabajador se acerca minimizando el riesgo que este representa.
9. Identificación y evaluación deficiente de exposiciones a pérdida.
10. Reacción lenta.
11. Desorden y aseo deficiente.
12. Capacidad mental/psicológica inadecuada.
13. Desatado de rocas mal realizado.
14. Uso de herramientas en condiciones subestandar.
15. Exceso de confianza.

Estos comportamientos críticos o actos subestandar son los realizados por el trabajador en el área de trabajo, los mismos que representan el 71.4% de todas las causas identificadas.

4.1.2 Condiciones subestándar identificadas

1. Ventilación inadecuada. Las mangas están en mal estado con cortes, agujeros y fuera del estándar (distancia máxima al frete 30m.)
2. Herramienta, equipo defectuoso. El manómetro del tanque estuvo inoperativo.
3. Liderazgo y/o supervisión deficiente.
4. Falta de capacitación y entrenamiento.
5. Labores sin sostenimiento.
6. Programación o planificación inadecuada del trabajo. Se espera los últimos días del mes para realizar los trabajos de estandarización de las labores.

Estas condiciones subestandar están presentes en el lugar de trabajo, las mismas que representan 28.6% de todas las causas identificadas.

4.2 Otros datos importantes obtenidos

Total accidentes ocurridos: 13 accidentes.

Edad promedio del los accidentados: 28 años.

Guardia turno noche: 8 trabajadores accidentados.

Guardia turno día: 5 trabajadores accidentados.

Tiempo de trabajo promedio: 2 años y 6 meses.

Menos de un año de trabajo: 4 trabajadores accidentados.

Accidentes a fin de guardia: 3 trabajadores accidentados.

Accidentes entre las 11:30 – 3:00am: 5 trabajadores accidentados.

CAPÍTULO V

GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA E.E.

TUNELEROS DEL PERÚ S.A.

Tuneleros del Perú S.A., es la empresa en la que desarrollo mi profesión como Asistente de Seguridad y Medio Ambiente en la Unidad San Cristóbal, perteneciente a Volcan Compañía Minera S.A.A.

Tuneleros del Perú S.A., es una empresa de laboreo minero, encargada de realizar los trabajos de preparación y desarrollo en las dos zonas de la mina: cruceros, galerías accesos, rampas, by pass, cámaras, etc. Contamos con 90 trabajadores distribuidos en dos guardias.

5.1 NUESTRA VISIÓN

Liderar el sector de empresas especializadas en minería. Nuestro mercado: el Perú.

5.2 NUESTRA MISIÓN

Conseguir la satisfacción de las necesidades reales de nuestros clientes. Respetar y hacer cumplir las normas y reglamentos que comprometen la conservación y mejora del Medio Ambiente.

Generar un proceso continuo de mejora, tanto en las prácticas operacionales y administrativas como en la capacitación de nuestro recurso humano.

Obtener el mejor entendimiento de las necesidades de nuestros trabajadores, a fin de proveer Seguridad, Salud, estabilidad económica y los medios para la realización de objetivos.

Contribuir con el desarrollo del país.

5.3 NUESTROS VALORES

Liderazgo. Se forja a través de un proceso de sinceramiento y desarrollo de virtudes. Es lograr hacer que las personas hagan lo que se debe hacer.

Buen ejemplo. Practicar lo que se predica. Es la forma como el líder transmite sus valores y principios.

Confianza - Amistad. Condición para lograr compromiso con la empresa y autonomía para crear. Estimula la eficiencia y evita

limitarse a señalar los errores, sino por el contrario ayuda a corregirlos y superarlos. Es la base para trabajar en equipo.

Trabajo en equipo. Asociación de esfuerzos. Los miembros del equipo comparten los objetivos, planes, estrategias y errores, haciendo que los objetivos del conjunto prevalezcan sobre los objetivos individuales.

5.4 POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD

Tuneleros del Perú S.A., empresa especializada dedicada a la ejecución de trabajos en minería subterránea, está convencida que la Seguridad y Salud Ocupacional de sus trabajadores es la misión más importante de la empresa, así mismo consiente de responsabilidad social considera que el cuidado del Medio Ambiente y la Calidad en sus trabajos son elementos significativos como empresa.

Por esta razón nos comprometemos a:

1. Respetar nuestra constitución y cumplir con las disposiciones legales locales vigentes. Para ello brindaremos los recursos y condiciones necesarias para garantizar un ambiente trabajo seguro, saludable y ambientalmente adecuado.

2. Desarrollar estándares y procedimientos de trabajo seguro para prevenir y controlar los peligros /impactos que existen en nuestras actividades.
3. Mejorar continuamente los componentes de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad de nuestras actividades.
4. Capacitar, entrenar continuamente a nuestros trabajadores en materias de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad con el fin de elevar su nivel de conciencia.
5. Concientizar a todos los miembros de empresa que la Seguridad es responsabilidad inherente a sus funciones.
6. Sensibilizar con nuestras acciones la participación activa de todos los trabajadores y partes interesadas en el cuidado del medio ambiente, calidad de nuestros trabajos, protección de la salud y seguridad mediante la difusión de esta política.

La Gerencia exhorta a toda la línea de mando para que se comprometa de lleno con esta política y ejerza un liderazgo efectivo mediante su ejemplo y positiva actitud hacia la prevención de riesgos/impactos en forma activa y entusiasta en esta tarea.

5.5 ANÁLISIS DE ACCIDENTABILIDAD EN LA E.E. TUNELEROS DEL PERÚ S.A. – PERIODO 2006 – 2008.

En los tres últimos años la accidentabilidad laboral en la E.E. Tuneleros del Perú S.A. ha sido todavía elevada en comparación con otras empresas especializadas que trabajan en la mina San Cristóbal.

En dicho periodo se han accidentado en promedio seis trabajadores por año, siendo la principal causa de estos accidentes los actos subestandar o comportamientos críticos de los trabajadores. Ver **Figura N°4**

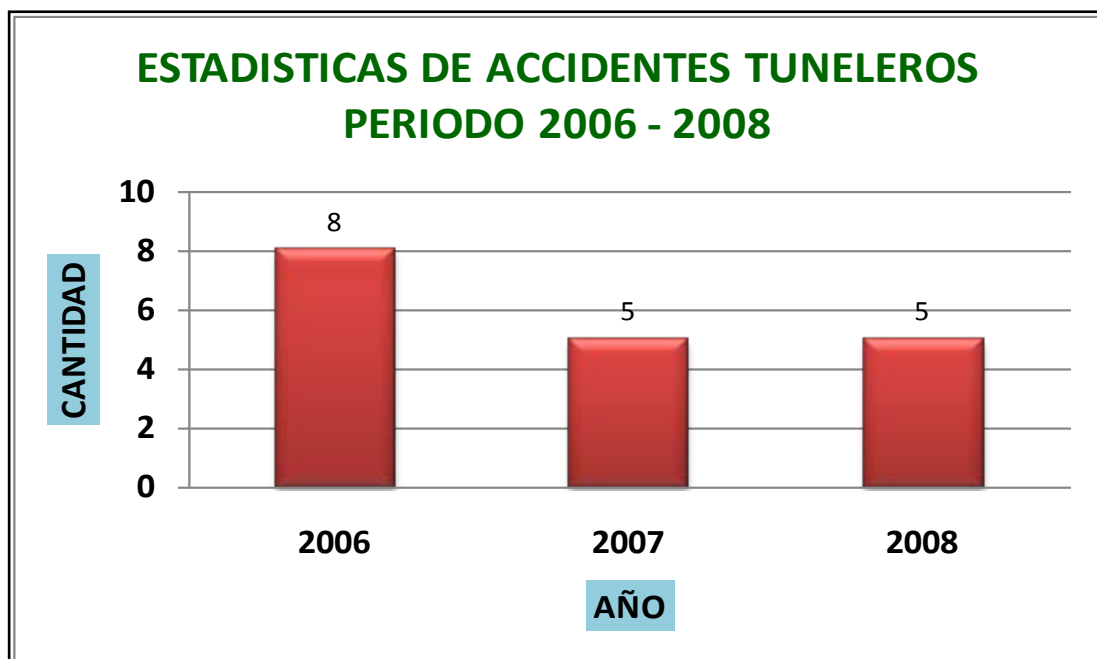


Figura N° 4: Estadísticas de accidentes ocurridos en la E.E. Tuneleros del Perú S.A. – Unidad San Cristóbal – Periodo 2006 - 2008

5.6 GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA E.E. TUNELEROS DEL PERÚ

S.A.

5.5.1 Compromiso con la Seguridad

El Departamento de Seguridad y Medio Ambiente, programa cada mes el cumplimiento de de las Herramientas de Gestión que deben ser realizadas por la Supervisión y el personal que trabaja en interior mina. Estos resultados son ingresados cada fin de mes en el SGI SSOMAC para medir el desempeño en Seguridad de cada empresa especializada

Tabla N° 2: Cumplimiento de herramientas de Gestión

ITEM	HERRAMIENTA DE GESTION	PROGRAMADO	EJECUTADO	% CUMPLIMIENTO
1	COMITÉ PARITARIO	12	12	100
2	INVESTIGACION DE ACCIDENTES	0	5	
3	INCIDENTES	240	600	250
4	CINCO PUNTOS DE SEGURIDAD	4800	6000	125
5	IPER	60	40	66,67
6	OBSERVACION PLANEADA DE TAREAS - OI	60	45	75
7	INSPECCIONES PLANEADAS	120	85	70,83
8	INSPECCIONES NO PLANEADAS	120	60	50
9	CAPACITACIONES	120	90	75
10	CHARLAS DE CINCO MINUTOS	600	450	75

(Tabla N° 2, Figura N° 5).

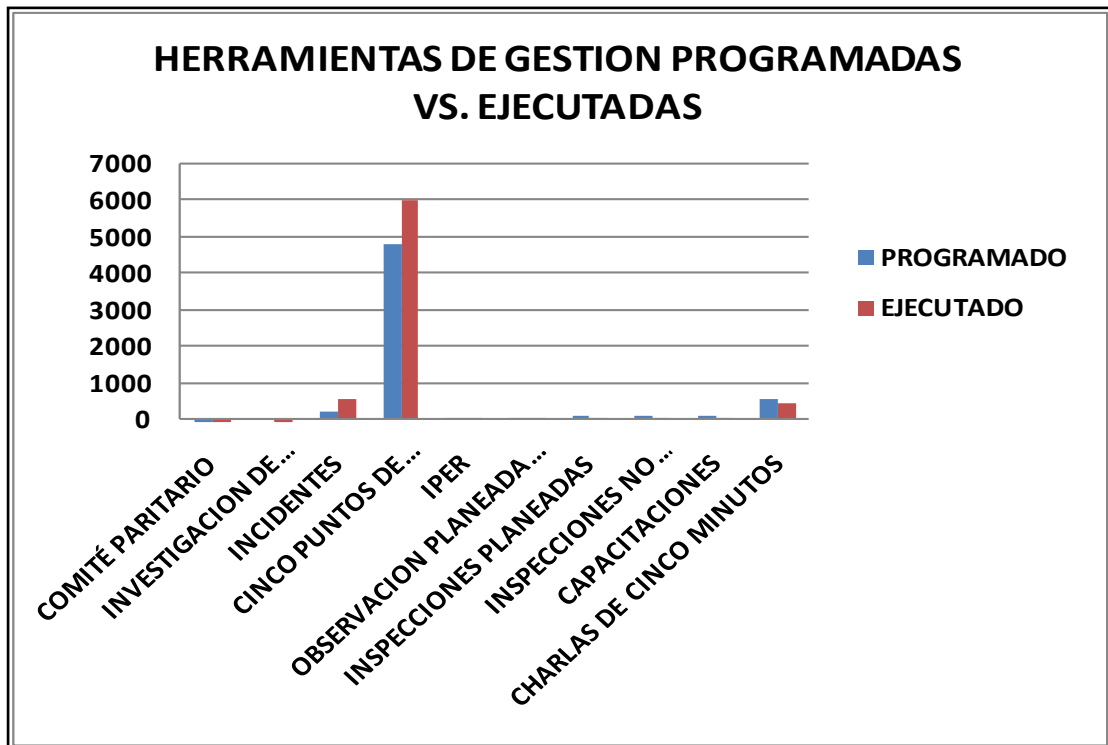


Figura Nº 5: Herramientas de Gestión programadas vs. Ejecutadas.

5.5.2 Índices de seguridad

En Volcan Compañía Minera S.A.A., los Índices de Seguridad son:

5.5.3 Índice de Frecuencia (IF). Valor objetivo: 5

Fórmula de cálculo:

$$IF = \frac{(\text{N}^{\circ} \text{ accidentes Incap.} + \text{Fatales}) * (1000000)}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

5.5.4 Índice de Severidad (IS). Valor objetivo: 150

Fórmula de cálculo:

$$IS = \frac{(N^{\circ} \text{ días perdidos o cargados}) \cdot (1000000)}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

5.5.5 Índice de Accidentabilidad (IA). Valor objetivo: 1

Fórmula de cálculo:

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

Los Índices de Seguridad del periodo 2008 se registran en la **Tabla N°**

3.

Tabla N° 3: Índices de Seguridad, Tuneleros de Perú S.A. – Periodo 2008

INDICE	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Acc. Triviales	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Acc. Incapacit	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
Acc. Fatales	0	0	0									
Horas Hombre	49621	47504	96159	93152	95162	92592	92541	65532	71682	74879	72520	60529
Días Perdidos	0	0	0	0	40	0	60	0	0	0	30	0
Ind. Frecuencia	0	0	0	0	10.51	0	10.81	0	0	0	13.79	0
Ind. Severidad	0	0	0	0	420.34	0	648.36	0	0	0	413.68	0
Ind. Accident.	0	0	0	0	4.42	0	7.01	0	0	0	5.70	0

CAPÍTULO VI

FACTORES DE SUPERACIÓN PERSONAL

6.1 SUPERACIÓN PERSONAL

La superación personal es un proceso de cambio a través del cual una persona trata de adquirir una serie de cualidades que aumentarán su calidad de vida, es decir, conducirán a esa persona a una vida mejor.

Esta vida mejor no debe entenderse como una vida con más comodidades materiales, aunque éstas también pueden aparecer como un subproducto del cambio personal. Lo que el individuo trata de hallar a través de la superación personal es, en cambio, un estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias que lo rodean. Es una

combinación de distintos factores entre los que se encuentran: la motivación, la autoestima, y especialmente la actitud.

6.2 MOTIVACIÓN

6.2.1 Concepto de motivación

La motivación, es una fuerza interior que nos empuja a realizar algo; es lo que hace que un individuo actúe y se comporte de una determinada manera.

6.2.2 Importancia de la motivación

La motivación se convierte en un factor importante, ya que permite canalizar el esfuerzo, la energía y la conducta en general del trabajador hacia el logro de objetivos que interesan a las organizaciones y a la misma persona. Por esta razón, los administradores o gerentes deberían interesarse en recurrir a aspectos relacionados con la motivación, para coadyuvar a la consecución de sus objetivos.

A través de la motivación, logramos un mejor desempeño, una mayor productividad, mayor eficiencia, creatividad, responsabilidad y un mayor compromiso por parte de los trabajadores.

6.2.3 Motivación de los trabajadores

Brindarles oportunidades de desarrollo y autorrealización

Consiste en brindarles oportunidades o posibilidades de autorrealización, logro, crecimiento, desarrollo profesional y personal.

Para ello podemos delegarles mayor autoridad, otorgarles mayores responsabilidades, mayor poder de decisión, mayores facultades, mayor autonomía, nuevos retos, nuevas funciones, nuevas oportunidades para que expresen su creatividad.

Darles reconocimiento por sus logros

Una técnica de motivación consiste en reconocer sus buenos desempeños, objetivos, resultados o logros obtenidos.

Para ello podemos recompensar económicamente sus buenos desempeños, elogiarlos por el trabajo realizado, o darles reconocimiento ante sus compañeros, por ejemplo, a través de una ceremonia en donde se premie a los empleados que mejor desempeño hayan tenido en un periodo de tiempo.

Mostrar interés por ellos

Consiste en mostrar interés por sus acciones, logros o problemas; no sólo por lo que suceda dentro del ámbito de la empresa, sino también, por lo que pueda suceder en su vida personal.

Para ello podemos preguntarles y aconsejarlos sobre sus problemas personales, apoyarlos en sus metas personales o de desarrollo, por ejemplo, dándoles tiempo y permiso para que lleven estudios, o incluso financiar parte de éstos.

Hacer que se sientan comprometidos con la empresa

Otra forma de motivar a un trabajador, es hacer que éste se sienta comprometido e identificado con la empresa.

Para ello debemos hacer que se sienta a gusto trabajando en nuestra empresa, y que sienta que es parte fundamental en el desarrollo de ésta; podemos, por ejemplo, otorgarles mayores responsabilidades, brindarles mayores facultades, mayor autonomía, limitar la supervisión, apoyarlos en sus metas personales.

Hacerlos sentir útiles y considerados

Otra forma de motivación es hacer que el trabajador se sienta útil, considerado y que sienta que es importante y tomado en cuenta por la empresa.

Para ello debemos otorgarles una mayor participación, por ejemplo, permitiendo que expresen sus ideas u opiniones, incentivando a que nos den sus sugerencias, por ejemplo, a través de encuestas, que además de hacerlos sentir útiles y considerados, podemos obtener sugerencias valiosas para la empresa.

Darles variedad

Consiste en evitar que los empleados caigan en la rutina de tener que cumplir siempre las mismas funciones o realizar siempre las mismas tareas.

Para ello podemos rotarlos de puestos, darles nuevas funciones, aumentar las tareas requeridas para su puesto, etc.

Darles la oportunidad de relacionarse con sus compañeros

Otra forma de motivar, consiste en brindarles a los trabajadores posibilidades y oportunidades de que tengan una mayor relación con sus compañeros.

Para ello podemos crear grupos o equipos de trabajo (que además les darán identidad y un sentido de pertenencia), organizar actividades, eventos o reuniones sociales.

Darles buenas condiciones de trabajo

Consiste en procurar que el trabajador tenga buenas condiciones laborales.

Por ejemplo, equipos y herramientas en buen estado, sostenimiento oportuno de las labores, ventilación adecuada en las labores, entrega oportuna de los EPP, vehículo de transporte de personal adecuado, infraestructura adecuada y todos los beneficios que por ley les corresponde.

Ofrecerles un buen clima de trabajo

Consiste en crear un clima de trabajo en donde los trabajadores se sientan a gusto, bien tratados y motivados.

Para ello debemos contar con un buen liderazgo por parte de la supervisión, buenas relaciones personales, compromiso de todo el personal con la empresa, remuneraciones altas, trato justo y por igual a todo el personal, respeto e integridad.

Usar metas y objetivos

Una estrategia de motivación es la de ponerles metas u objetivos a los trabajadores.

Pero para que esta técnica de resultado, debemos asegurarnos de que las metas se perciban como desafiantes, pero alcanzables. Debemos asegurarnos de que los trabajadores aceptarán las metas y se comprometerán con ellas.

Las metas específicas incrementan el desempeño; las metas difíciles cuando son aceptadas, dan como resultado un mayor desempeño que con las metas fáciles.

6.3 AUTOESTIMA

6.3.1 Concepto

Es la capacidad que tienen los seres humanos, de amarse, apreciarse, valorarse, respetarse, y protegerse a sí mismos.

6.3.2 Componentes de la autoestima

Según Alcántara (1995), sostiene que la autoestima tiene tres componentes:

6.3.2.1 Componente cognitivo

Indica idea opinión, creencias, percepción e información. El concepto es una creencia que determina el modo en que es organizada, codificada y usada la información que nos llega sobre nosotros mismos.

6.3.2.2 Componente afectivo

Conlleva a la valoración de lo que en nosotros hay de positivo y negativo. Implica un sentimiento de lo favorable o desfavorable, de lo agradable o desagradable que vemos en nosotros. Es un juicio de valor sobre nuestras cualidades personales.

6.3.2.3 Componente conductual

Significa intención y decisión de actuar; de llevar a la práctica un comportamiento consecuente y coherente. Es el proceso final de toda su dinámica interna. Es la autoafirmación dirigida hacia el propio yo, y en busca de consideración y reconocimiento por parte de los demás.

6.3.3 Tipos de autoestima

Existen dos tipos de autoestima:

6.3.3.1 Autoestima alta

La posee aquella persona que conoce muchos aspectos de sí, aprecia sus cualidades, y se siente orgullosa de lo que es y está segura de que puede ser mucho mejor; al mismo tiempo reconoce sus defectos y limitaciones.

6.3.3.2 Autoestima baja

La posee aquella persona que se considera menos que las demás, cree que no vale nada y que todas las personas son mejores que ella. Nunca piensa bien de sí misma, no cuida de su persona y no se considera ni atractiva ni inteligente.

6.4 ACTITUD

6.4.1 Concepto

La actitud es la manera de estar alguien “dispuesto” a comportarse u obrar; es decir, la capacidad que se tiene para generar un comportamiento ante una situación. Es más bien un estado mental que guía el comportamiento de una persona.

6.4.2 Tipos de actitud

6.4.2.1 Actitud positiva

Es la que impulsa a la persona a esforzarse para hacer aquello que cree que tiene que hacer.

6.4.2.2 Actitud negativa

Es la que actúa como un freno para la persona, anticipando siempre los inconvenientes de cada acción e impidiéndole progresar.

6.4.2.3 Componentes de la actitud

La actitud está compuesta de tres elementos: cognoscitivo, afectivo y conductual.

6.4.2.5 Componente cognoscitivo

Está formado por las percepciones y creencias hacia un objeto, así como por la información que tenemos sobre un objeto. Los objetos no conocidos o sobre los que no se pose información no pueden generar actitudes. La representación cognoscitiva puede ser vaga o errónea, en el primer caso el afecto relacionado con el objeto tenderá a ser poco intenso; cuando sea errónea no afectará para nada a la intensidad del afecto.

6.4.2.6 Componente afectivo

Es el sentimiento en favor o en contra de un objeto social. Es el componente más característico de las actitudes.

Los estados de ánimo y las emociones también se asocian con el objeto de la actitud. Aquí radica la diferencia principal con las creencias y las opiniones, se considera al componente afectivo como el elemento central de la actitud.

6.4.2.7 Componente conductual

Incluye todas las conductas que consideramos relacionadas a nuestra actitud hacia un objeto. Es el componente activo de la actitud.

6.5.5 Tipos de actitudes relacionadas con el trabajo

Los tipos de actitudes que se relacionan con el trabajo son tres actitudes:

6.5.5.1 Satisfacción en el trabajo

Es un conjunto de sentimientos y emociones favorables o desfavorables con el cual los empleados consideran su trabajo. Es la actitud que un empleado asume respecto a su trabajo. De forma lógica aquellas personas que obtienen un alto nivel de satisfacción con sus actividades, establece actitudes muy positivas y benéficas.

6.5.5.2 Compromiso con el trabajo

Es el grado en que los empleados se sumergen en sus labores, invierten tiempo y energía en ellos y conciben el trabajo como parte central de su existencia. Mide el grado en el que la persona se valora a sí mismo a través de la identificación sociológica en su puesto dentro de la empresa. A los trabajadores plenamente identificados realmente les importa el trabajo que realizan.

6.5.5.3 Compromiso organizacional

Es el grado en el que un empleado se identifica con la organización y desea seguir participando activamente en ella. Es aquella que se refiere a que el empleado se identifica con la empresa, metas, objetivos y que está metido en ello como cualquier otro que labora ahí, es decir este se refiere a identificarse con el servicio persona a la organización y el compromiso con el trabajo a identificarse con su labor específica.

6.5.5.4 La influencia de la actitud

Nuestra actitud es la fuerza principal que determinará si triunfamos o fracasamos en la vida. Para algunos la actitud representa una dificultad en cada oportunidad; para otros representa una oportunidad en cada dificultad. Algunos triunfan con una actitud positiva, mientras que otros fracasan con una perspectiva negativa.

CAPÍTULO VII

SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO - SBC

6.1 TEORÍAS SOBRE EL ORIGEN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO

1.1 Ivan Petrovich Pavlov y Los Reflejos Condicionados (1927)

Iván Petrovich Pavlov, fisiólogo ruso, había iniciado su trabajo de investigación con el objeto de estudiar factores glandulares y nerviosos en el proceso digestivo, trabajo por el cual sería galardonado con el premio nobel en 1904.

El alimento (o algún tipo de sustancia química) al ser colocadas en la boca, producen saliva, este fenómeno fisiológico permite que la comida sea alterada químicamente para que, tras ser diluida, pueda producirse el

proceso digestivo. Lo que Pavlov observa es que dicha secreción puede ser evocada a distancia cuando un órgano sensorial (olfato o vista) detecta la presencia de algún alimento. De esta manera, aún el plato en el que se acostumbra a alimentar al perro es suficiente para que se produzca el reflejo condicionado de la secreción salival: “Y más adelante la secreción puede ser provocada con la sola vista de la persona que trae la vasija, o por el sonido de sus pisadas (Pavlov, 1927)”.

Finalmente, de acuerdo a una relación espacio temporal entre estímulos, se llegó a postular la teoría de que toda nuestra conducta no es nada más que una cadena de reflejos, algunos innatos y la mayor parte (sobre todo en los seres humanos) aprendidos, adquiridos o condicionados por el simple hecho de haber (en algún momento de la existencia del organismo) sido asociadas ciertas condiciones ambientales.

1.2 Vladimir Bechterev y el estudio de La Conducta Objetiva

Vladimir Bechterev, un contemporáneo de Pavlov, desarrolló un programa de investigación que aplicaba los métodos de la fisiología al funcionamiento del cerebro. La mayoría del trabajo de Bechterev se centró en los reflejos del sistema motor (es decir, de los músculos estriados), en vez de en las glándulas y el sistema digestivo estudiados por Pavlov. Bechterev también se encontró con los reflejos condicionados (a los que se refirió como “reflejos asociativos”) e investigó los procesos

asociados con su desarrollo. Curiosamente, el método de Bechterev era más fácilmente aplicable a la conducta humana que el método de Pavlov; ya que empleaba una descarga eléctrica y la flexión del músculo como el estímulo incondicionado y la respuesta incondicionada, respectivamente.

La intervención quirúrgica especial y la evaluación de la salivación, requeridas por los primeros métodos de Pavlov, eran más difícilmente aplicables a los seres humanos, por razones obvias. Bechterev (1913), desarrolló la idea de que el condicionamiento podía explicar una serie de conductas humanas y que proporcionaba una base objetiva para la psicología. Bechterev creía que los temas de la psicología podían estudiarse examinando los reflejos y lo que él consideraba una disciplina separada, a la que se refería como “reflexología” (Bechterev, 1932). La reflexología abordó muchos problemas de la Psicología, incluyendo sobre la personalidad y sobre la conducta normal y desviada. Pavlov y Bechterev señalaron la importancia del ambiente como fuente de conducta.

1.3 B. F. Skinner y El Condicionamiento Operante

El condicionamiento operante o Teoría de los Refuerzos, plantea que toda la conducta humana es producto de reforzamientos, atribuyendo una importancia fundamental al aprendizaje aplicado a la educación y a la vida diaria.

Primero que todo, el condicionamiento operante, llamado también instrumental y hoy en día; análisis experimental de la conducta (AEC), se puede definir de la siguiente forma:

Es la teoría psicológica del aprendizaje que explica la conducta voluntaria del cuerpo, en su relación con el medio ambiente, basados en un método experimental. Es decir, que ante un estímulo, se produce una respuesta voluntaria, la cual, puede ser reforzada de manera positiva o negativa provocando que la conducta operante se fortalezca o debilite.

En esta teoría la palabra clave es “Refuerzo”; es decir es piedra angular en el planteamiento de Skinner, y este puede ser definido como el estímulo que al aumentar o desaparecer, aumenta la posibilidad de una respuesta. Entonces una serie de estas acciones refuerzan la conducta en un sentido positivo o negativo.

7.2 ACTITUDES Y CONDUCTA

Los gerentes que conocen de ciencias conductuales, y son cada vez más, han comprendido que la vía de la disciplina a través del castigo hay que cambiarla por otros mecanismos de gestión. La nueva forma de enfrentar la gestión ha seguido como práctica, el dirigir las acciones hacia las actitudes que manifiestan los trabajadores sobre la seguridad. El objetivo de lograr cada vez mejores actitudes hacia la seguridad es correcto, el hecho de que un trabajador en un momento dado, cometa o

no un acto inseguro, está claramente influenciado, aunque no sea la única fuente de influencia, por su actitud ante la seguridad. El nuevo problema que aparece consiste en cómo se trata de modificar esa actitud.

Hay todo un arsenal de medidas que se han utilizado en la gestión de la seguridad para tratar de modificar las actitudes: el entrenamiento, las campañas informativas, propaganda positiva y/o negativa sobre determinados aspectos, emulaciones, y sistemas de recompensas de diferentes tipos, por citar algunas de ellas.

Pero la gestión falla nuevamente en no poder tener el proceso bajo control. En efecto, si se está tratando de modificar actitudes, hay que poseer algún indicador de cuál es el avance o no de esta modificación. Lamentablemente y aunque fuera muy deseable, las actitudes no se pueden medir, solo se pueden valorar subjetivamente, lo cual hasta ahora no ha demostrado ser efectivo para el control.

Por otra parte, el conocimiento no es garantía de cambio de actitudes, es una condición necesaria pero no suficiente para ello. Tomemos un ejemplo: Si se visita un sitio en construcción, digamos un edificio, y se encuentra a un trabajador sin casco de protección para la cabeza, al preguntarle si conoce los riesgos que está asumiendo al trabajar sin el medio de protección, la respuesta más probable que se obtendría es que efectivamente los conoce. Supongamos que el citado casco cumple con todos los requisitos ergonómicos que lo hacen cómodo para su empleo,

¿por qué el trabajador no lo usa? Evidentemente él conoce que debe usarlo y por qué, pero esto no es suficiente.

En investigaciones realizadas al utilizar campañas informativas (Saarela 1991, Montero y Molina 1993) se ha encontrado que, a pesar de reconocer y recordar un número grande de los mensajes sobre la seguridad que contenían las campañas, los trabajadores no modificaban su comportamiento hacia la seguridad de forma significativa, y por tanto no mejoraban sus actitudes hacia la seguridad.

La solución es dirigir el objetivo hacia los comportamientos, y hay dos razones poderosas para ello:

1. Los comportamientos, a diferencias de las actitudes, pueden ser medibles.
2. Un cambio en los comportamientos, si es permanente, es representativo de un cambio en las actitudes.

Es más difícil responder con certeza a una pregunta del tipo: ¿cuánto ha mejorado la actitud del grupo "X"?, que responder a la pregunta: ¿qué porcentaje de veces de las observadas todo el grupo "X" estaba utilizando los lentes de seguridad? Y este porcentaje puede compararse con el del día anterior, con el de la semana anterior, o contra la norma que se cree correcta en una organización dada.

Utilizar las conductas como indicador permite monitorear el proceso, y lo más importante en términos de la utilidad que la información ofrece a la gestión: permite monitorear el proceso de forma prospectiva respecto a los accidentes.

7.3 CONCEPTO DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO (SBC)

La SBC es una metodología proactiva de mejoramiento continuo de la seguridad, cuyo objetivo es la reducción de accidentes, como resultado de la transformación de los comportamientos riesgosos en hábitos seguros.

7.4 PRINCIPIOS DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO (SBC)

La Seguridad Basada en el Comportamiento es una forma exitosa de Gestión de la Seguridad que ha incrementado su presencia en la práctica mundial desde la década de los años 90 hasta nuestros días. A continuación se describe siete principios básicos para un uso correcto de esta forma de gestión, ellos son:

Concéntrase en los comportamientos

El comportamiento de una persona puede observarse, por tanto puede registrarse y pueden acumularse registros de estas observaciones. Con estos datos es posible emplear a la estadística y con ella pueden

hacerse inferencias de tendencias y patrones. Si recordamos que en la base de la conocida Pirámide de eventos (Frank Bird, 1969) que tiene en su cima a cada accidente, está todo un gran número de comportamientos inseguros que preceden a un accidente con lesión, entonces tendremos datos que nos ofrecen una potencialidad para hacer una gestión práctica para reducir a estos comportamientos inseguros.

Al cuantificar los comportamientos se tiene un indicador y éste indicador servirá además de, para evaluar el estado de la seguridad, para evaluar también el efecto que tendrán las medidas que se aplicaran para influenciar en la mejoría de los comportamientos. Por tanto se tendrá uno o más indicadores que nos permitirán una gestión proactiva y no una gestión basada en lo que ya pasó, una gestión reactiva.

Concentrarse en los comportamientos observables no cambia el objetivo de modificar las actitudes de las personas hacia la seguridad. Para que haya un cambio permanente en los comportamientos de una persona, es necesario que exista un cambio de actitud y de motivación interna, caso contrario es altamente probable que la persona regrese a sus comportamientos iniciales.

El uso de la influencia en los comportamientos es un camino indirecto, que al final puede modificar la actitud de los trabajadores.

Defina claramente los comportamientos correctos

Cada persona debe conocer exactamente cómo, dónde, cuándo y con qué frecuencia debe desarrollar sus tareas. La definición exacta de los comportamientos permitirá su posterior observación y clasificación en correcto o incorrecto, lo cual a su vez permitirá cuantificarlos de este modo.

La definición de los comportamientos debe mostrar claramente lo que hay que hacer y no lo que no se debe hacer. Una primera conclusión empírica reconocida en la práctica diaria, es que el ser humano siente una especial atracción hacia todo lo que se le prohíbe.

Por otra parte, escribir las definiciones de los comportamientos en forma positiva y diciendo claramente lo que hay que hacer, permite que la persona tenga una guía clara en su actuación.

Las definiciones claras de los comportamientos también permiten que las personas tengan una percepción clara de sus responsabilidades, así como de lo que los demás pueden esperar de ellas. Las definiciones claras permiten construir un clima de confianza, alejan los miedos y las desconfianzas entre las personas.

Utilice el poder de las consecuencias

Los comportamientos de las personas pueden ser influenciados por las consecuencias que generan. Sin duda no siempre esto es así, pero generalmente este principio funciona en la práctica diaria.

El hecho cierto es que, todos nosotros hacemos lo que hacemos, en la inmensa mayoría de las veces; porque esperamos unas consecuencias positivas a partir de nuestros comportamientos, o porque queremos evitar que aparezcan determinadas consecuencias negativas a partir de nuestros comportamientos.

El modelo que aporta el conductismo y que explica nuestros comportamientos en la secuencia: antecedente – comportamiento – consecuencia es un modelo que forma parte de la base de la SBC y que es ampliamente utilizado por ella, al mismo tiempo que es completado con otras técnicas para superar sus limitaciones.

Lo nuevo en la SBC está en que ha investigado el valor de cada componente y lo ha integrado con el resto de los principios que caracterizan a la SBC, como resultado ha existido investigación científica que aporta nueva información que ha llegado a ser operativa en cualquier organización.

El efecto que tendrán las consecuencias sobre los comportamientos dependerá de tres atributos claves: velocidad de aparición, probabilidad de aparición y significado para el individuo.

Una consecuencia inmediata, probable y positiva para la persona es la mejor combinación para influenciar que se refuerce el comportamiento buscado.

La SBC trata de identificar las consecuencias que están reforzando a los comportamientos no deseados y eliminarlas o reducirlas. Por otra

parte, la SBC tendrá que crear o potenciar a aquellas consecuencias que refuercen a los comportamientos deseados.

Los seres humanos aprendemos más de nuestros éxitos que de nuestros fracasos. Es por ello que es mejor garantizar consecuencias positivas a aquellos que logran buenos resultados en sus comportamientos hacia la seguridad, que castigar o criticar a aquellos que no logren buenos resultados. Sólo con consecuencias positivas se puede trabajar al mismo tiempo sobre los comportamientos y sobre la actitud.

La retroalimentación sobre el desempeño es una de las consecuencias más simples y poderosas que la investigación sobre el comportamiento humano ha puesto de manifiesto. Se ha demostrado que la retroalimentación trabaja mejor cuando es explícita, objetiva, primariamente positiva y frecuente.

La retroalimentación usada convenientemente ha demostrado tener mayor influencia en el logro de comportamientos seguros que muchos de los antecedentes clásicos: lemas, exhortaciones o políticas escritas de seguridad.

El refuerzo positivo es otra poderosa consecuencia, simple y potencialmente económica. Es muy fácil reconocer algo bien hecho: basta decirlo. La idea es simple: cada vez que una persona o un grupo avance algo en el logro de los comportamientos definidos debe ser reforzada de algún modo. El modo más sencillo (aunque no siempre el indicado) es hacer un reconocimiento público del logro.

El refuerzo positivo debe ser suficiente en cantidad para que constituya un soporte del mejoramiento continuo, al mismo tiempo debe ser suficientemente variado y espaciado para que no se saturen los que reciben.

La combinación de la retroalimentación con el refuerzo positivo ha demostrado ser muy eficaz en la SBC. Adicionalmente se ha comprobado que el uso de estas dos consecuencias es más relevante en las etapas del proceso de cambio en que se trata de influenciar a los comportamientos antiguos y consolidar los nuevos. Una vez que se han alcanzado de forma consistente los comportamientos deseados, pueden espaciarse gradualmente los momentos en que se dan ambas consecuencias (retroalimentación y refuerzo), aunque no deben desaparecer del todo.

Guié con antecedentes

Hay dos antecedentes que han demostrado ser muy útiles en la SBC:

El entrenamiento en seguridad

El entrenamiento es una condición necesaria pero no suficiente para mejorar continuamente en seguridad. El entrenamiento actual debe guiarse por los métodos que han demostrado ser eficaces en la educación de adultos. Ya está bastante demostrada la ineficacia del entrenamiento unidireccional, sólo en la dirección del instructor al alumno. Este tipo de

enseñanza, aún predominante, es especialmente nefasta para la seguridad. En este tipo de enseñanza el instruido sólo llega a consolidar sus comportamientos en la práctica real mucho tiempo después, y estos no tienen necesariamente que ser los enseñados, la persona no construye sus conocimientos sobre bases propias, alimentando y complementando sus propios conocimientos, sino que la experiencia en el actuar sin guía con el entorno, hace que desarrolle sus comportamientos sobre la base del sistema de consecuencias que esté presente y que puede sencillamente, estar en completa oposición a lo que se ha pretendido enseñar en un entrenamiento sobre seguridad.

Sin embargo, un entrenamiento en el cual la persona participe activamente, exprese y analice el por qué de sus formas de comportamiento, analice qué factores del entorno condicionan una forma particular de comportarse y las posibilidades de modificar a éstos factores, es sin duda un paso más sólido en la construcción del conocimiento que esta persona logrará. Llegará potencialmente a tener una preparación superior para llegar a convertir en rutinarios los comportamientos que se desean lograr.

Las metas

El fijar metas hacia la seguridad ha sido ampliamente investigado en la SBC. Se ha demostrado que juegan un papel importante en combinación con el resto de las técnicas. La forma más eficaz del uso de

metas consiste en lograr que sean colectivas. Cuando los resultados consistentemente sean iguales o superiores a la meta propuesta, debe hacerse un reconocimiento y premiar de alguna forma al equipo de trabajo. El alcanzar metas representa para un equipo de trabajo el estar trabajando por algo que ellos quieren (mayor porcentaje de comportamientos seguros) en vez de evitar algo que ellos no quieren (accidentes).

Potencie con participación

La aplicación de la SBC en toda su extensión considera a todos los niveles de la organización. Cuando todos los participantes en un esfuerzo total hacia la seguridad comienzan a reconocer que tienen un papel en el sistema de gestión, es que entonces comienza realmente a producirse un cambio positivo en la cultura de la seguridad en la organización.

Cada una de las técnicas de la SBC puede ejecutarse con la participación activa de las personas más relevantes a la misma. Un esfuerzo colaborativo de este tipo tiene un efecto en la cultura hacia la seguridad expresado a través de la amplia asignación de responsabilidades en la organización, las personas comienzan a sentirse no sólo parte del problema, sino también parte de la solución.

Mantenga la ética

La SBC busca en primer lugar preservar al ser humano de sufrimientos y pérdidas causados por los accidentes laborales. Si adicionalmente se hace el proceso participativo: los trabajadores definen o ayudan a definir los comportamientos, los observan y cuantifican, participan en el análisis de cómo modificarlos (y como modificar también a los factores influyentes en ellos), ofrecen ellos mismos retroalimentación y refuerzo a sus compañeros, utilizan a los indicadores creados para ofrecer tutorías a los que tienen desempeños bajos y hacen de esto una rutina en un sistema de mejoramiento continuo, entonces las personas se sentirán en el control del proceso y de lo que pasa con sus comportamientos y desempeños. El hacer el proceso participativo convierte a los trabajadores de objetos de estudio, en personas controlando situaciones que tienen que ver con sus vidas.

La SBC ofrece la oportunidad entonces de ser éticos y humanos buscando un resultado que satisface a todos: empresarios, gerentes, empleados, sindicatos, o sea, a todos los partícipes en la organización.

Diseñe una estrategia y siga un modelo

La implementación de la SBC necesita diseñar una estrategia y seguir un método para la misma. Como ya se ha mencionado la SBC es un proceso, en un primer momento, de intervención para lograr un cambio; y en un segundo momento, de mejoramiento continuo donde se producen

intervenciones pequeñas cada vez que se observan desviaciones de los estándares altos ya alcanzados.

De una forma simple el proceso inicial de aplicación de la SBC puede resumirse en tres puntos que funcionan en un ciclo:

1. Identificar las Practicas Clave
2. Medir el Nivel de referencia
3. Medir los comportamientos: retroalimentación y refuerzo positivo.

Adicionalmente se debe tener presente que, como es conocido, la práctica es inmensamente más rica que la teoría, sobre todo cuando se trata de trabajar con seres humanos. De la observación de los comportamientos y sobre todo de su análisis, se pueden descubrir múltiples causas cuya especificación desborda a cualquier artículo escrito o libro publicado y de estas causas pueden idearse también múltiples ideas de cómo corregirlas. Implementar un proceso de SBC requiere por tanto una mente abierta y que acepte generar ideas nuevas y formas de implementarlas.

7.5 CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DE LA SBC

Enfoque proactivo

El enfoque proactivo de la SBC, consiste en abordar la “pirámide de accidentes” de “abajo hacia arriba”, reduciendo los comportamientos riesgosos y como resultado reducir la cantidad de incidentes, accidentes leves, accidentes graves y finalmente muertes. El concentrarse en los

comportamientos riesgosos también proporciona un mejor indicador del nivel de seguridad que el obtenido por los índices de accidentes por dos razones: primero, los accidentes son el resultado final de una secuencia de causas que normalmente son disparadas por un comportamiento riesgoso; y segundo, los comportamientos se pueden medir objetivamente en forma diaria.

Significativa participación de los trabajadores

Una de las razones del éxito de la SBC es que involucra completamente a los trabajadores en el manejo de la seguridad, tal vez, por primera vez en su vida laboral. Tradicionalmente, el manejo de la seguridad ha sido un proceso “de arriba hacia abajo”, con una tendencia a ser administrado por el primer nivel gerencial. Esto significa que los trabajadores, que tienen la mayor probabilidad de accidentarse, están tradicionalmente divorciados del proceso de mejoramiento de su propia seguridad. La seguridad basada en el comportamiento, supera esta problemática al adoptar deliberadamente una metodología de implementación con gran participación del nivel operativo, de manera tal que aquellos que están expuestos a los riesgos del trabajo participan activamente en el diseño del proceso y en la eliminación de sus comportamientos riesgosos.

Dirigido a comportamientos críticos específicos

Otra razón del éxito de la SBC es que se concentra en la pequeña proporción de comportamientos riesgosos que son la causa de la gran mayoría de los accidentes (Principio de Pareto). Ver **Apéndice VII**

Basado en la recolección de datos observables

Sobre la base de “lo que se puede medir se puede hacer”, observadores entrenados monitorean los comportamientos de seguridad de sus compañeros en forma regular. Obviamente, que cuanto mayor es el número de las observaciones, los datos serán más confiables y mayor será la probabilidad de lograr el comportamiento seguro.

Proceso decisorio basado en información objetiva

Una razón adicional para el éxito de la seguridad basada en el comportamiento es su énfasis en la focalización en un proceso decisorio basado en información objetiva, resultado de la observación de los comportamientos reales de los trabajadores. El resultado de las observaciones se transforma en una medida: comúnmente el porcentaje de comportamientos seguros. Mediante el análisis de la tendencia de estos datos, se puede deducir dónde están las barreras para el mejoramiento del comportamiento.

Proceso sistemático de mejoramiento continuo

Una característica única de la SBC es la introducción de eventos programados que se combinan para crear un mejoramiento integral de la seguridad. Una vez identificados los comportamientos críticos se realiza un conjunto de observaciones para establecer “el valor estadístico base”, o nivel de seguridad inicial de la empresa. Se definen objetivos de mejoramiento y se comienza con el proceso de análisis de los resultados y acciones para modificar los comportamientos riesgosos. A continuación se definen un nuevo conjunto de comportamientos con los cuales el equipo de mejoras seguirá trabajando y así sucesivamente.

Retroalimentación continua del desempeño

La retroalimentación de la información es el ingrediente clave de cualquier iniciativa de mejoramiento. En este esquema se puede implementar en tres formas: verbal al trabajador en el momento de la observación; mediante gráficos colocados en lugares estratégicos; y reuniones breves periódicas donde se analiza el resultado de las observaciones. La combinación de las tres brinda el mejor resultado.

Apoyo visible de la gerencia y la supervisión

El compromiso visible y demostrable de la gerencia y la supervisión al proceso es vital. Ellos normalmente demuestran su compromiso permitiendo a los observadores realizar sus tareas de observación;

reconociendo y premiando a aquellos que trabajan en forma segura; proveyendo los recursos necesarios para realizar las acciones de corrección; ayudando a realizar las sesiones de seguimiento; y en general promoviendo la iniciativa en todo momento y lugar. La mayor parte de los fracasos de estos procesos es la falta de compromiso y apoyo de la gerencia.

CAPÍTULO VIII

PROCESO DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO - PGSBC

8.1 GESTIÓN DEL PROCESO DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO – PGSBC

El objetivo de la Gestión del PSBC es asegurar su integridad, manteniendo al proceso de mejoramiento continuo de la seguridad dentro de los parámetros deseados.

Considerando que el PSBC es una herramienta y no un sistema de gestión propiamente dicho, es necesario complementarlo con un sistema que sea el encargado de gestionar los aspectos administrativos que complementen los otros objetivos de la organización (**Figura N° 6**). Dado que el PSBC no es un método “enlatado”, tiene la flexibilidad necesaria para insertarse en cualquier sistema de gestión tal como el de las normas

ISO 9001, ISO 14001, la especificación OHSAS 18001 o un Sistema de Gestión Integrado.

El PSBC, como todo proceso de mejoramiento continuo, requiere indicadores que permitan evaluar la marcha del proceso. Los datos necesarios para generar la información relacionada con la metodología, se obtienen mediante las funciones de recopilación de datos y de cálculo de indicadores proactivos.

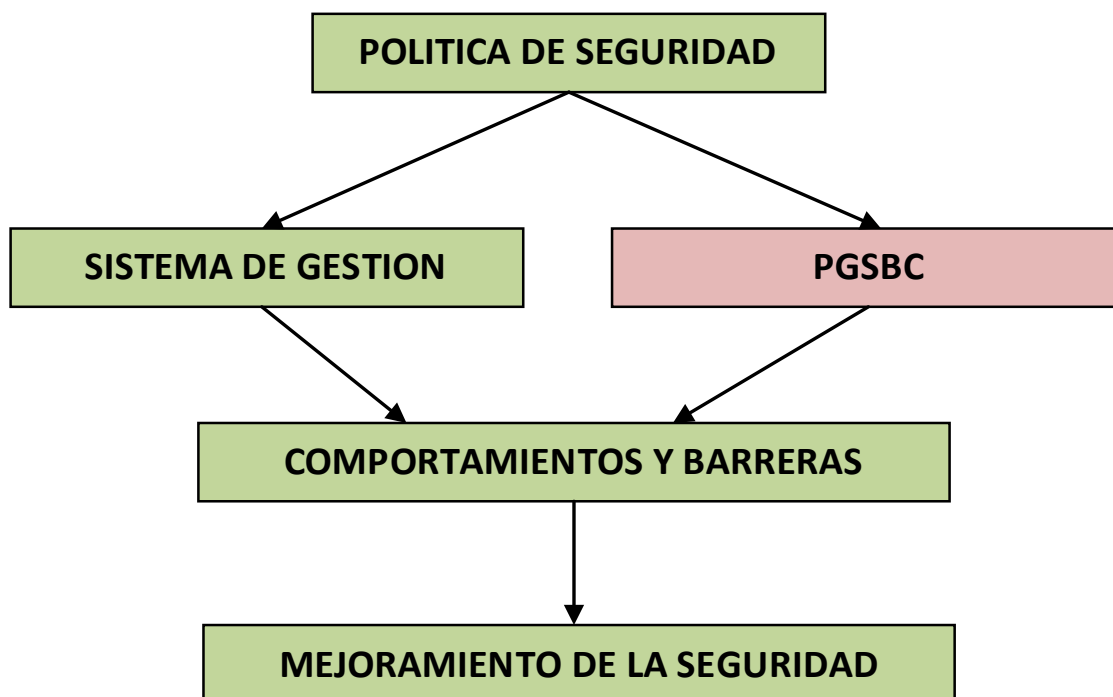


Figura N° 6: Esquema de Gestión de la SBC

8.2 OBJETIVO DEL PROCESO DE GESTIÓN BASADO EN EL COMPORTAMIENTO (PGSBC)

El Proceso de Gestión de la Seguridad basada en el Comportamiento, es una metodología cuyo objetivo principal es la prevención de accidentes e incidentes con un enfoque absolutamente proactivo. El PSBC es aplicable a todo tipo de organización, ya sea industrial, de procesos o de servicios.

8.3 ELEMENTOS CLAVE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PGSBC

Se debe contar con los siguientes elementos antes de poder implementar con éxito un PGSBC.

Lugar de trabajo seguro

El lugar de trabajo, es el espacio en el cual el trabajador realiza su labor. El trabajador debe sentirse protegido y cómodo mientras realiza su tarea. Condiciones ergonómicas adecuadas, buena ventilación, labor sostenida, iluminación adecuada, instalaciones eléctricas correctas e instalaciones de tuberías correctas, representan las condiciones mínimas para un lugar de trabajo seguro.

Maquinarias, herramientas y equipos seguros

El trabajador debe contar con maquinarias, herramientas y equipos adecuados y en buen estado para desarrollar correctamente su trabajo.

Cualquier condición subestándar se convertirá en una barrera que impedirá mejorar los comportamientos seguros en el trabajador, dando como resultado el fracaso del PGSBC.

Sistema de Gestión de Salud y Seguridad

El PGSBC, debe ser insertado en un Sistema de Gestión de Seguridad que ya existe en la empresa. El PGSBC, fortalecerá y ayudará a alcanzar los objetivos fijados por la empresa.

8.4 MEJORA CONTINUA DEL PGSBC

Una característica única del PGSBC, es la introducción de eventos programados que se combinan para crear un mejoramiento integral de la seguridad. Una vez identificados los comportamientos críticos, se realiza un conjunto de observaciones para establecer el nivel de referencia, o nivel de seguridad inicial de la empresa. Se definen objetivos de mejoramiento y se comienza con el proceso de análisis de los resultados y acciones para modificar los comportamientos riesgosos. A continuación se definen un nuevo conjunto de comportamientos con los cuales el equipo de mejoras seguirá trabajando y así sucesivamente. **Figura N° 7.**

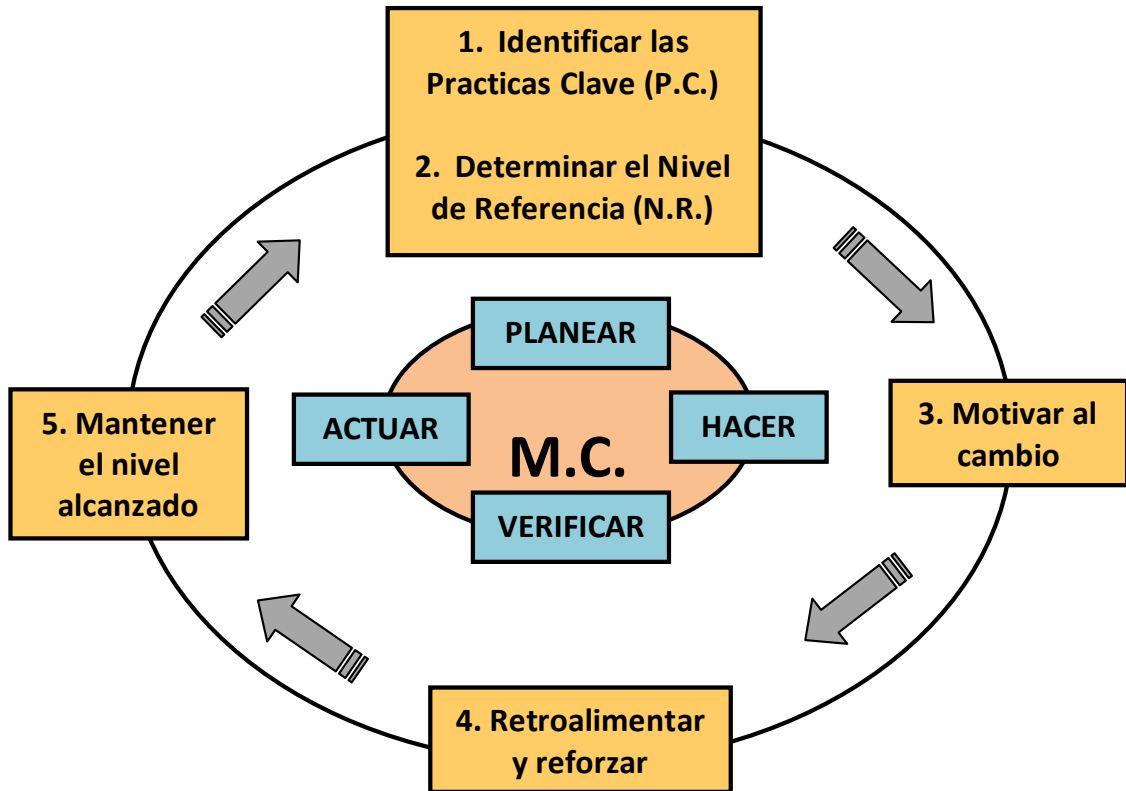


Figura Nº 7: Esquema de la Mejora Continua del PGSB

CAPÍTULO IX

METODOLOGÍA DEL PGSBC

9.1 PREPARATIVOS PREVIOS

9.1.1 Evaluación del sistema actual de seguridad

Existen tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema, los cuales están muy relacionados con la calidad y productividad del mismo. Estos criterios pueden ser aplicados en el campo de la Seguridad de la siguiente forma:

9.1.2 Efectividad de la seguridad

Medida en que el sistema de Seguridad e Higiene Ocupacional cumple con los objetivos propuestos en el periodo evaluado relacionados con la prevención de accidentes y enfermedades y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

9.1.3 Eficiencia de la seguridad

Medida en que el sistema de Seguridad e Higiene Ocupacional emplea los recursos asignados y estos se revierten en la reducción y eliminación de riesgos y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

9.1.4 Eficacia de la seguridad

Medida en que el sistema de Seguridad e Higiene Ocupacional logra con su desempeño satisfacer las expectativas de sus clientes (trabajadores y organización).

En los sistemas de medición de la seguridad que se utilizan actualmente a nivel mundial, se debe destacar que la mayoría de ellos recurren a la utilización de dos parámetros fundamentales como son la frecuencia y la gravedad de los accidentes.

9.1.5 Conformar el equipo de líderes que conducirá el proceso

El equipo encargado de dirigir el proceso debe estar conformado por el Gerente de Operaciones, el Jefe de Seguridad, el Ingeniero Residente o Jefe de Obra y los Jefes de Guardia. Todos ellos deben estar comprometidos con el Proceso de Seguridad Basado en el Comportamiento y convencidos de que su implementación dará resultados favorables para la empresa. El grado de responsabilidad del equipo es el siguiente:

1. Gerente de Operaciones
2. Jefe de Seguridad y Medio ambiente
3. Residente o Jefe de obra
4. Jefes de Guardia

9.1.6 Elaborar un listado de actividades a observar para encontrar los comportamientos críticos

Las primeras actividades seleccionadas deben ser las que incluyan tareas con mayor potencial de riesgo, posteriormente se incluirán las actividades con menor riesgo. Con el reporte de Incidentes, inspecciones realizadas, auditorias y aplicando el Principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales; Ley 20 - 80); es decir que el 20% de las causas originan al 80% de los resultados, determinaremos las actividades a ser observadas.

Los procesos deben dirigirse en primer lugar, hacia donde se conoce que deben reforzarse todas las medidas para impedir que los riesgos se conviertan en incidentes o accidentes.

Cuando los comportamientos críticos se enfocan hacia las acciones con mayor riesgo, el mismo diseño del proceso va en la dirección de controlar las tareas que históricamente más han contribuido a la accidentabilidad o se conoce que tienen el potencial de hacerlo.

9.1.7 Elección y capacitación de los observadores

El equipo que dirige el PSBC, elige y capacita a los observadores que trabajaran el PSBC. Estos observadores deben ser personas que tengan amplio conocimiento de las actividades a observarse, capacidad de liderazgo y observación. Este equipo debe estar formado por: supervisores, inspectores de seguridad, capataces y algunos trabajadores. El número de observadores que integraran el equipo debe ser de acuerdo al tamaño de la empresa. La capacitación y entrenamiento del Equipo de observadores debe realizarse en los siguientes temas:

1. Estructura del Proceso de Gestión de la Seguridad Basado en el comportamiento.
2. Comportamientos críticos.
3. Funciones de los observadores.
4. Papel de los antecedentes y consecuencias en el comportamiento.
5. Retroalimentación y reforzamiento positivo.
6. Técnicas de comunicación.
7. Herramientas de Gestión de la Seguridad.

9.1.8 Presentación del proceso a todo el personal

Para que el Proceso de Seguridad Basado en el Comportamiento, tenga éxito debe ser conocido por todo el personal de la empresa, comenzando por toda la Gerencia, Supervisión y trabajadores. Se debe realizar un programa de capacitaciones no menor de un mes, tiempo

razonable para que todo el personal de la empresa se familiarice con el PSBC. Cuanto más conocido sea el PSBC por el personal, la aceptación será positiva y los resultados se verán en corto tiempo.

9.2 METODOLOGÍA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO.

El proceso consiste básicamente en cinco pasos principales.

Figura N° 8.

9.2.1 Identificar las prácticas claves para la seguridad.

Una práctica clave puede definirse como: todo comportamiento humano o el efecto de éste, que pueda ser observable a los efectos de su control, y que tenga una relevancia apreciable para la seguridad. A continuación menciono algunos ejemplos de prácticas claves:

1. Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador esta encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.
2. Antes de iniciar con la tarea encomendada, realice los Cinco Punto de Seguridad.
3. Las barretillas de desate, después de ser usadas serán guardadas en su respectivo perchero.

La confección del listado de las Practicas Clave puede hacerla una persona, o un grupo designado para ello. Las fuentes de información

pueden ser varias: observaciones directas de las actividades, el análisis de las causas de accidentes ocurridos, las reglas de seguridad existentes, reporte de incidentes, PETS, Estándares operacionales, reporte de inspecciones, auditorias, etc.

9.2.2 Determinar el nivel de referencia.

El principal objetivo de este paso es hacer una primera medición de los comportamientos en el objeto de estudio en que se implementa el proceso. Esta ó estas mediciones se utilizarán posteriormente como referencia para comprobar el nivel en que se ha mejorado o no por parte del grupo o la persona, según sea el caso.

El índice que se ha utilizado en la mayoría de los estudios es el siguiente:

$$\text{Índice de Seguridad} = \frac{\text{Total de Prácticas Clave observadas}}{\text{Total de Prácticas Clave}} \times 100$$

El término "Índice de Seguridad" se ha empleado regularmente porque posee implícitamente una clara definición del mensaje que se le quiere enviar a los trabajadores.

No obstante debe quedar claro que no representa una medición de la seguridad, sino solamente el porcentaje de prácticas claves consideradas seguras o realizadas correctamente al ser observadas. El índice puede

calcularse para cada puesto de trabajo, para un proceso que contemple a varios puestos, o para una unidad organizativa cualquiera.

La obtención de los datos necesarios para calcular el índice, se realiza a través de la ejecución de un muestreo de las conductas de los trabajadores hacia la seguridad. Para ello se utiliza el listado de las prácticas claves que se redactó en el paso anterior. El muestreo debe ser ejecutado bajo condiciones de aleatoriedad respecto al momento de observación, o sea, si la frecuencia decidida es de dos veces al día, los horarios de cada recorrido para hacer las observaciones no deben ser los mismos cada día, sino que deben variar para obtener datos independientes que no estén sujetos a determinados factores que pudieran sesgarlos. Por supuesto, se puede decidir que el diseño del muestreo sea de cualquier manera incluso que intencionalmente no sea aleatorio, pero esta decisión debe ser analizada acorde a las características particulares del objeto de estudio, y en ningún caso debe tomarse una decisión que no garantice aleatoriedad en los datos, sin tener argumentos o criterios que lo justifiquen.

9.2.3 Motivar el cambio

Este paso consiste básicamente en un entrenamiento dirigido a los trabajadores que participarán en el proceso. Generalmente se reúne a los mismos y se realiza una sesión que sigue el esquema siguiente:

- Explicación general del objetivo que se persigue.

- Explicación detallada de los procedimientos empleados en los pasos que se ya se realizaron hasta el momento.
- Información de los resultados que se obtuvieron al determinar el nivel de referencia.
- Análisis del listado de prácticas claves redactado en el paso 1.
- Entrenamiento/demostración de cada práctica clave.
- Explicación de cómo continuará el proceso en el futuro.

Es muy importante que los trabajadores perciban que la filosofía del proceso es positiva, y que no se utilizarán los datos sobre sus conductas para evaluarlos negativamente de algún modo. Al contrario, hay que reforzar la idea de que se premiarán los resultados positivos de sus conductas.

9.2.4 Retroalimentar y reforzar.

El objetivo principal que se persigue es alcanzar un cambio en los comportamientos que sea positivo hacia la seguridad. La extensión del cambio se medirá a través del índice de seguridad. En este paso se vuelve a ejecutar el muestreo, tal y como se diseñó en el paso de determinación del nivel de referencia. Hay dos técnicas básicas que se implementan al mismo tiempo que se ejecuta el muestreo:

9.2.5 Retroalimentación

La retroalimentación que se ofrezca al grupo que está participando debe ser lo más inmediata posible a cada determinación del índice. Las vías para ofrecer estos resultados pueden ser variadas, pero la experiencia indica la conveniencia de, además de la retroalimentación verbal, utilizar un gráfico que muestre la tendencia del índice.

9.2.6 Reforzamiento positivo de las conductas.

La esencia de esta técnica consiste en destacar a aquellas personas, grupos, o equipos que están obteniendo buenos resultados, y no mencionar en lo absoluto a los que no los obtienen. La forma de destacar puede variar en cada caso, tan simple como mencionar el o los nombres de aquellos que lo están haciendo bien, hasta ofrecer incentivos monetarios.

Sea cual fuese el estímulo empleado, no debe olvidarse que el equipo debe recibir el mensaje claro de que se está estimulando el buen resultado, y de que no se está castigando de alguna manera.

La duración de este paso puede decidirse sobre la base de cuál porcentaje del índice se considera apropiado para el objeto de estudio. Una vez alcanzado el mismo de una forma que se estime sea estable, se continuará con el paso siguiente.

9.2.7 Mejora continua

Las diferencias con el paso anterior son las siguientes:

9.2.8 Variación de la frecuencia del muestreo.

La frecuencia del muestreo puede extenderse paulatinamente, pasando de un mínimo de una vez al día empleado en el paso anterior, hasta un máximo de una o dos veces por semana. Pero lo recomendable es mantener una frecuencia considerable de muestreo, para obtener datos más exactos en el proceso.

9.2.9 Deben actualizarse periódicamente las prácticas claves.

Uno de los problemas más frecuentes que se pueden encontrar en las reglas de seguridad que están normadas en una organización es su desactualización. Este error no debe repetirse con las prácticas claves y las consecuencias de cometerlo pueden deducirse: se estarán midiendo acciones de seguridad que son inconsistentes con la realidad, y se estará dando retroalimentación con la misma característica.

El ejecutar este paso marca la diferencia de emplear a todas estas técnicas como un programa más de gestión de la seguridad, o como un proceso continuo de gestión.

No hay que olvidar que a las personas no les cuesta tanto trabajo aceptar cosas nuevas, como olvidar cosas viejas. En otras palabras, si no se realiza este paso se está corriendo el riesgo de que con el tiempo, los

trabajadores vuelvan a los patrones de comportamiento a que estaban acostumbrados, y todo el esfuerzo realizado sea de corto efecto.

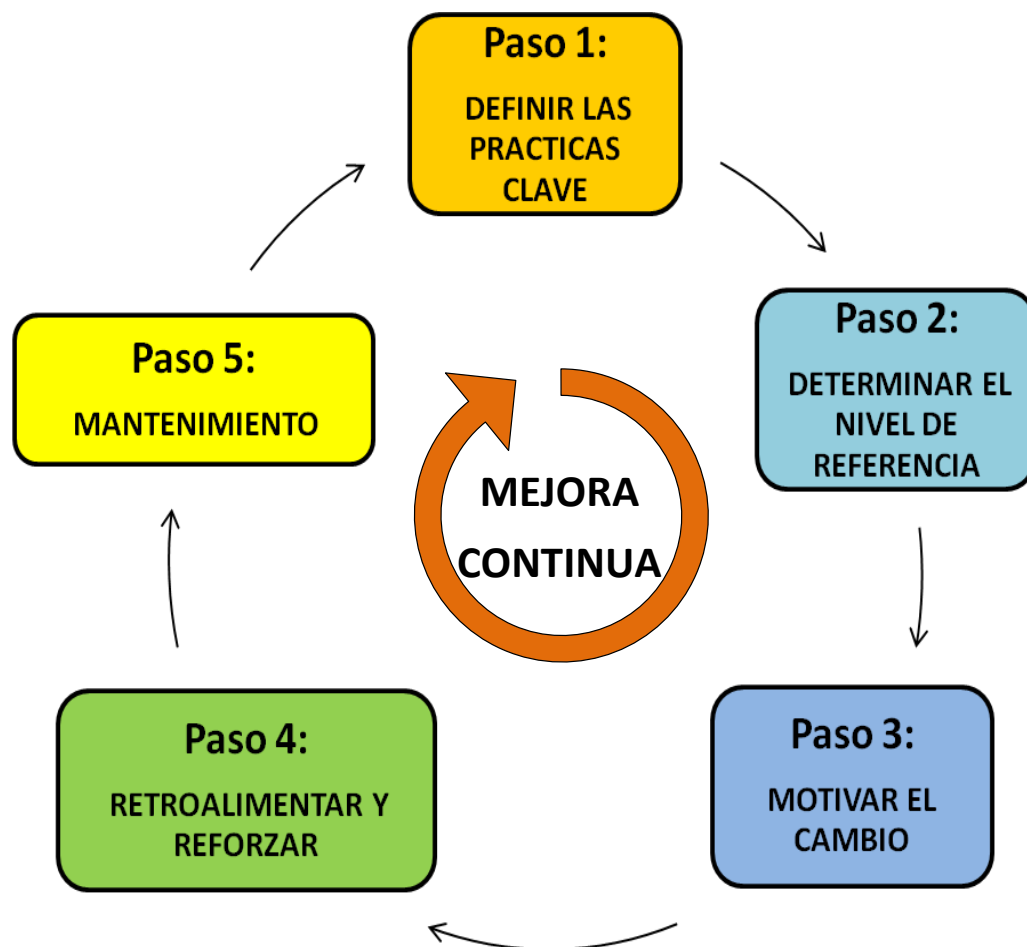


Figura Nº 8: Ciclo de mejora continua del PGSBC



CAPÍTULO X

MODELO SISTÉMICO DEL PGSBC COMPARADO CON OTROS SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EXISTENTES

10.1 MODELO SISTÉMICO DE UNA GESTIÓN DE SEGURIDAD BASADA EN COMPORTAMIENTO

En los últimos años se ha tratado de desarrollar un enfoque sistémico para la prevención de accidentes laborales. Como los accidentes surgen por la interacción de los trabajadores con el entorno de trabajo, hay que examinar cuidadosamente los elementos para reducir el riesgo de lesiones. Éstas pueden deberse a las malas condiciones de trabajo, al uso de equipos y herramientas inadecuadamente diseñadas, al cansancio, la distracción, la inexperiencia o a las acciones arriesgadas.

El enfoque sistémico estudia las siguientes áreas:

1. Los lugares de trabajo (para eliminar o controlar los riesgos).
2. Los métodos y prácticas de actuación.
3. La formación de empleados y supervisores.

También se exige un examen en profundidad de todos los accidentes que se han producido o han estado a punto de producirse (incidentes). Se registran los datos esenciales sobre estas contingencias, junto con el seguimiento al trabajador accidentado, con el fin de encontrar y eliminar combinaciones de elementos que puedan provocar nuevos riesgos y evitar así la reincidencia.

El enfoque sistémico también dedica una atención especial a las capacidades y limitaciones de los trabajadores y reconoce la existencia de grandes diferencias individuales entre las capacidades físicas y fisiológicas; por eso, siempre que sea posible, las tareas se deben asignar a las personas entrenadas y capacitadas para desempeñarlas.

Se deben utilizar todos los medios de divulgación posibles y así reforzar el espíritu preventivo para que los empleados lo asimilen e interioricen. Lo ideal sería que la seguridad trascendiera barreras y se convirtiera en un estilo de vida incorporado a los hábitos cotidianos.

10.1.1 Proceso de Seguridad Basada en el Comportamiento

Es una poderosa herramienta de Seguridad basada en conductas que permite observar, identificar y modificar los comportamientos laborales asociados a la ocurrencia de lesiones. Sustituyendo las conductas de

riesgo por conductas seguras, reforzando y manteniendo estas últimas. Todo esto se logra actuando sobre los antecedentes y consecuencias que generan las conductas; identificando, analizando y planificando cambios, mediante un enfoque proactivo total.

El enfoque del Proceso de Seguridad Basada en el Comportamiento, está en dirigirnos hacia la persona, identificando comportamientos riesgosos o inseguros, provocados por antecedentes que se presentan en el medio que se desenvuelve, este comportamiento puede tener consecuencias negativas o positivas. Gestionar los comportamientos permite identificar los antecedentes para predecir el comportamiento a realizar, lo que permite la medición y por consiguiente controlar y minimizar los comportamientos riesgosos, eliminando los antecedentes que lo provocan y las consecuencias positivas que lo refuerzan.

Los enfoques de la seguridad dirigida hacia la cultura y hacia las actitudes solo se fijan en las consecuencias y tienen un fundamento reactivo, debido a que se interviene luego del suceso no deseado. El enfoque dirigido al comportamiento busca analizar la conducta humana, de manera que se pueda identificar los eventos que provocan comportamientos riesgosos e intervenir antes que se tenga consecuencias negativas o la aparición de accidentes.

Cambiar el comportamiento toma menos tiempo y es más factible de realizar, el cambio de las actitudes tomará más tiempo y será menos

factible y el cambio hacia una cultura de seguridad tomará aun más tiempo y será más difícil de cambiar.

El enfoque de la Seguridad Basada en el Comportamiento en Minería permitirá eliminar los comportamientos riesgosos y reforzar los comportamientos seguros, lo que logrará que el trabajador asuma una predisposición a la seguridad y lo que propiciará una cultura de prevención aceptada por todos los trabajadores de la empresa minera.

Este programa utiliza como instrumentos de cambio conductual los principios y técnicas de la psicología científica y está fundamentado en la causa directa de las acciones inseguras de la persona. No busca reemplazar a los sistemas implementados para la gestión de la seguridad en la organización sino mas bien, agrega una nueva dimensión, al integrarse y complementarse a las iniciativas existentes.

El comportamiento está en función de sus **ANTECEDENTES** y sus **CONSECUENCIAS**. El modelo que aporta el conductismo y que explica nuestros comportamientos en la secuencia: ANTECEDENTE – COMPORTAMIENTO – CONSECUENCIA (**Figura 9**). Es un modelo que forma parte de la base de la SBC y que es ampliamente utilizado por ella, al mismo tiempo que es completado con otras técnicas para superar sus limitaciones.

Un comportamiento es crítico para la seguridad si, cuando se lleva a cabo en forma incorrecta, el riesgo de que suceda un accidente se incrementa sustancialmente. Identificando comportamientos críticos y,

sistemáticamente, controlando sus antecedentes y sus consecuencias se puede controlar la frecuencia y la probabilidad de ocurrencia.

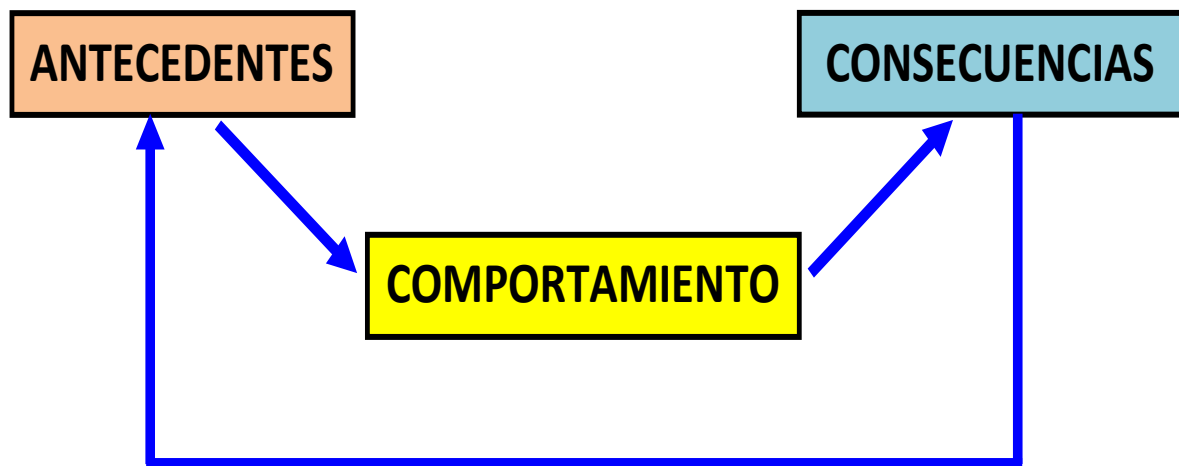


Figura Nº 9: Modelo que explica el comportamiento humano.

MODELO SISTÉMICO DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO (PGSBC)

Existen varios modelos descritos en la literatura mencionada sobre este tema, existen también consultores que pueden ayudar a implementar estas estrategias. De una forma simple el proceso inicial de aplicación de la SBC puede resumirse en tres puntos que funcionan en un ciclo. **Figura Nº 10.**

Definir los comportamientos.

La definición exacta de los comportamientos permitirá su posterior observación y clasificación en correcto o diferente de la definición, lo cual a su vez permitirá cuantificarlos de este modo. La definición de los comportamientos debe mostrar claramente lo que hay que hacer. En contraste con demasiada frecuencia, las definiciones de las reglas de seguridad especifican lo que no hay que hacer, esto debería ser cambiado.

Las definiciones claras de los comportamientos también permiten que las personas tengan una percepción clara de sus responsabilidades, así como de lo que los demás pueden esperar de ellas. Las definiciones claras permiten construir un clima de confianza, alejan los miedos y las desconfianzas entre las personas.

Medir el desempeño.

El objetivo principal que se persigue es alcanzar un cambio en los comportamientos que sea positivo hacia la seguridad. La extensión del cambio se medirá a través del índice de seguridad.

La duración de este paso puede decidirse sobre la base de cuál porcentaje del índice se considera apropiado para el objeto de estudio. Una vez alcanzado el mismo de una forma que se estime sea estable, se continuará con el paso siguiente.

Influenciar al desempeño.

La influencia al desempeño se realiza a través de antecedentes y consecuencias y a través de planes de acciones que corrijan a los factores que influyen en los comportamientos.

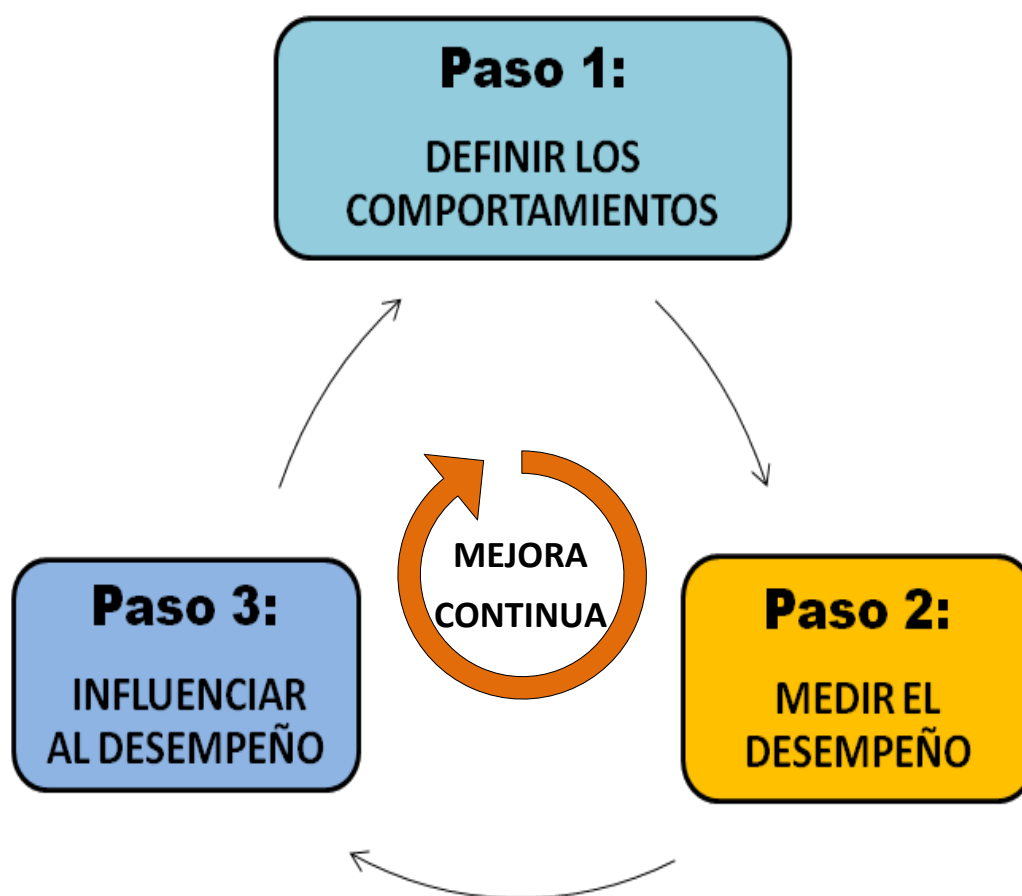


Figura Nº 10: Modelo Sistémico del PGSCB

10.2 SISTEMA DE SEGURIDAD DUPONT

10.2.1 Introducción

DuPont, es una de las mayores organizaciones químicas del mundo, y está reconocida como una de las compañías con mejores índices de seguridad, por debajo de los de su sector y muy por debajo de la media intersectorial. No obstante, hay que tener en cuenta que en la metodología Du Pont no se contabilizan los accidentes sin baja, con lo cual los resultados en términos de índices no son comparables con otros sistemas.

El modelo Du Pont surgió como método de gestión de la práctica, y a partir de ella se dotó al sistema empleado de un cuerpo metodológico-teórico propio recogiendo elementos de la Teoría de la Excelencia.

El principio fundamental de Du Pont es que todo accidente se puede prevenir, y si sucede algo es porque se ha producido un fallo en la gestión. El resultado de este planteamiento desemboca en que no se venderá ningún producto de la compañía que no se pueda fabricar, utilizar y eliminar de forma segura: en definitiva, su eslogan lo resume así, si no lo podemos hacer de forma segura, no lo haremos.

Para el personal de la organización, la seguridad se convierte en el principio rector de cualquier decisión. En todos los centros de la organización se hacen reuniones regulares sobre prevención de riesgos.

Todo el método se organiza en torno a "10 principios de seguridad" que definen su línea de pensamiento y actuación, los cuales se

complementan con los doce elementos que consideran necesarios para alcanzar la excelencia en materia de seguridad y salud laboral

10.2.2 Diez principios de seguridad

Los diez principios en los que se basa el modelo son:

1. Todos los accidentes y todas las enfermedades profesionales se pueden evitar.
2. La seguridad es responsabilidad de la Dirección.
3. Trabajar con seguridad es condición de empleo.
4. La formación y el adiestramiento constituyen un elemento esencial para la existencia de puestos de trabajo seguros.
5. Deben realizarse auditorías de seguridad.
6. Todas las exposiciones pueden ser controladas y todas las deficiencias pueden ser evitadas.
7. Es esencial investigar todas las operaciones inseguras y todos los incidentes capaces de producir lesiones, así como todos los accidentes con lesión.
8. La seguridad fuera del trabajo es tan importante como la seguridad en el trabajo.
9. Un buen nivel de seguridad es económicamente rentable.
10. Las personas son el elemento clave para el éxito de un programa de Prevención de Riesgos Laborales.

Y esto no se queda en una mera declaración de principios. Al contrario, las empresas que aplican este modelo lo siguen muy estrictamente e incluso llegan a imponer sanciones internas por su cumplimiento, con lo que este modo de actuar frente a la seguridad se convierte en condición de empleo para todos los miembros de la empresa.

De los principios rectores de este modelo DuPont, podemos extraer que la conducta humana tiene mucho que ver en su éxito final, lo que nos lleva directamente al papel de importancia que jugará la formación en la mejora de las condiciones de trabajo.

Como todo sistema de gestión ha de contar con un método de análisis del propio sistema a partir del cual proponen un plan de mejoras, definiendo los objetivos y el plan de acción necesarios para iniciar el cambio cultural en el camino hacia la eficacia en prevención.

10.3 SISTEMA INTERNACIONAL DE SEGURIDAD – DNV - MODELO DE GESTIÓN CONTROL DE PÉRDIDAS (Loss Control Services)

10.3.1 Introducción

El control de pérdidas puede ser como un conjunto de herramientas de Gestión Gerencial que tiene por objeto neutralizar los efectos destructivos de las pérdidas potenciales o reales, que resultan de los acontecimientos no deseados relacionados con los peligros de la operación.

La administración del control de pérdidas es la aplicación de los conocimientos y técnicas de administración profesional, a aquellos métodos y procedimientos de trabajo que tienen por objeto específico disminuir las pérdidas relacionadas con los acontecimientos no deseados.

El control de pérdidas es un programa preparado para reducir o eliminar los accidentes o incidentes, que pueden dar como resultado lesiones personales o daños a la propiedad, e incluye:

- Prevención de lesiones mediante el control de los accidentes que dan como resultado lesiones personales.
- Control de accidentes que producen daño a la propiedad.
- Prevención de incendios.
- Seguridad industrial.
- Higiene y salud industrial
- Control de la contaminación
- Responsabilidad sobre el producto.

Elementos del sistema de control de pérdidas

Liderazgo y administración

El compromiso de la administración superior, unido a un fuerte liderazgo y una eficiente administración son vitales para el éxito de un programa de control de pérdidas.

Este involucramiento en el sistema, debe traducirse en una declaración por escrito de la política de control de pérdidas que refleje una

actitud positiva de la administración sobre el control de pérdidas y su compromiso con ella.

Entrenamiento de la gerencia (líderes)

Líderes son todos aquellos individuos que son responsables directos por las actividades de control de pérdidas. El entrenamiento del liderazgo debe proveer al personal el conocimiento y las habilidades necesarias para administrar el programa de control de pérdidas y la motivación para usarlo.

Inspecciones planeadas y mantenimiento

Las inspecciones planeadas de la organización involucran exámenes sistemáticos de las instalaciones, equipos, herramientas, materiales y el uso de ellos por los empleados. Estas inspecciones son un elemento básico del sistema de control de pérdidas. Ellas son una fuente de retroalimentación para la administración sobre la efectividad de las compras, ingeniería, métodos y procedimientos, comunicaciones, y otros aspectos de control de pérdidas. Los expertos indican que las inspecciones planeadas no sólo son una parte importante del sistema de control de pérdidas, sino también tienen un tremendo potencial para incrementar el cumplimiento con los requisitos legislativos, mejorar la moral de los empleados, y aumentar la eficiencia del trabajo.

Análisis y procedimientos de tareas críticas

El análisis de tareas es el examen objetivo y sistemático de las tareas y labores que se realizan en la empresa. Permite en primer término identificar todas las tareas críticas ejecutadas en la planta, para luego con dicha información desarrollar los procedimientos específicos para efectuar cada tarea.

Investigación de accidentes/ incidentes

La investigación de accidentes involucra el examen metódico de un evento indeseado que resultó o pudo haber resultado en daño físico a la gente, daño a la propiedad, pérdidas en el proceso o daños al medio ambiente. Las actividades de investigación se dirigen hacia la definición de hechos y circunstancias relacionadas con el evento, a la determinación de las causas, y al desarrollo de las acciones para controlar los riesgos. Los análisis de accidentes revelan que existen factores causales similares para todo tipo de pérdidas como lesiones, accidente con daños, incendios, derrames, etc. La investigación de todos los accidentes /incidentes contribuyen a la identificación de las causas básicas, acciones correctivas y controles preventivos.

Observación de tareas

Ver, percibir, y entender lo que está ocurriendo son características de un buen gerente. La observación de tareas es una técnica que permite al

gerente asegurar que las tareas se realizan efectivamente y en cumplimiento con los estándares.

Este elemento busca proporcionar a la línea de supervisión una herramienta de retro-alimentación acerca de la efectividad de su gestión directiva, mediante la detección y el análisis de los "errores" en que incurre el nivel operativo durante la realización de las tareas críticas, y habilitarla para tomar decisiones tendientes a corregir acertada y oportunamente la actuación subestándar del personal.

Preparación para emergencias

Un sistema efectivo de control de pérdidas asegurará primero la existencia de un plan general de emergencias basado en las necesidades identificadas por la organización, la cual establece procedimientos de evacuación , asigna responsabilidades individuos específicos, provee la notificación a agencias externas, establece los medios de comunicación, provee reacción interna a emergencias y prepara la instalación para otras acciones efectivas. El siguiente paso es adaptar el plan general de emergencias a situaciones específicas de emergencias que pueden ocurrir, se debe diseñar planes para aquellas situaciones de emergencias con alta probabilidad de ocurrencia y/o posean el mayor potencial de pérdidas.

Reglas y reglamentos de trabajo

Este elemento busca un sistema que permita establecer las principales guías para el comportamiento que se espera de los trabajadores frente a situaciones y actividades críticas que involucren una alta exposición a riesgos. Cualquiera sea la magnitud probable de las pérdidas, independientemente de cuál sea la exposición.

Análisis de accidentes/ incidentes

El análisis de accidentes/incidentes implica una revisión metódica de las causas y consecuencias reales o potenciales de los accidentes e incidentes ocurridos en la empresa en un cierto período.

Este elemento evalúa como el sistema utiliza y aprovecha la información obtenida de la investigación de accidentes/ incidentes, en el control de los accidentes, enfermedades profesionales y daños a equipos e instalaciones.

Entrenamiento de conocimientos y habilidades

Este elemento mide los esfuerzos formales de la organización para proveer a los empleados la competencia y la capacidad para desempeñar su trabajo de acuerdo con los estándares de seguridad, calidad, y producción establecidos. Para lograr esto debidamente, se debe:

- Contar con un procedimiento que identifique las necesidades de entrenamiento para cada puesto de trabajo.

- Contar con un programa formal de entrenamiento de habilidades.
- Contar con un sistema de evaluación del programa de entrenamiento de habilidades, tanto en cumplimiento como en efectividad.

Equipo de protección personal

Proveer a la línea de mando con un efectivo sistema de control administrativo sobre las enfermedades ocupacionales y lesiones traumáticas, por la vía de la protección personal de los trabajadores, cuando no es factible controlar los riesgos en su fuente de origen.

Control de salud e higiene industrial

Un programa exitoso de salud ocupacional asegura que todos los peligros potenciales contra la salud en el ambiente laboral sean reconocidos, evaluados y controlados.

Este elemento evalúa los esfuerzos de la organización para proteger a sus trabajadores contra lesiones y enfermedades resultantes por agentes físicos, químicos o biológicos.

Evaluación del sistema

Las auditorías completas son necesarias para verificar que el sistema de control de pérdidas satisface los estándares y expectativas de la organización. Estas evaluaciones miden el desempeño del sistema de

control de pérdidas al controlar lesiones, enfermedades, daños a la propiedad, pérdidas en procesos y eventos ambientales no deseados.

La evaluación del Sistema, se basa en la medición periódica de los indicadores de control de pérdidas, tales como: evaluación del cumplimiento de los estándares del sistema de control de pérdidas, evaluación periódica completa del sistema general de control de pérdidas; y encuestas de percepción, la cual evalúa el impacto del sistema de control de pérdidas visto por aquellos a quienes el sistema intenta beneficiar.

Ingeniería y administración del cambio

Los controles de ingeniería y la administración del cambio son un excelente método de pre-contacto para el control de accidentes, ya que, elimina los peligros antes de que los trabajadores sean expuestos reduciendo al mínimo la posibilidad de lesión, enfermedad o daño a la propiedad. Los esfuerzos para controlar los peligros antes de desarrollar o cambiar procesos y construir edificios es más costo-efectivo que el rediseñar los procesos, equipos, instalaciones, o maquinarias después de que éstos se encuentren en operación.

Comunicaciones personales

Comunicaciones personales son intercambios de información de persona a persona. En este elemento, el intercambio podría ser entre un

supervisor/líder de grupo y un empleado o entre dos empleados, uno de los cuales tiene más conocimiento de una tarea particular y motivación para comunicarla.

Comunicaciones grupales

Este elemento mide la frecuencia, contenido, calidad, y efectividad del sistema de reuniones de grupo de la organización. Para satisfacer la intención de este elemento, estas reuniones deben asegurar la presentación formal de temas de control de pérdidas a los empleados. En la mayoría de las organizaciones, las reuniones evaluadas deben ser aquellas conducidas por supervisores/líderes de grupo a sus grupos de trabajo; sin embargo, en compañías pequeñas, las reuniones regulares de todos los empleados con propósitos de control de pérdidas pueden ser apropiadas. Se reconoce generalmente que reuniones cortas y frecuentes son más productivas que las reuniones largas y ocasionales.

Promoción general

Este elemento busca Mantener y/o desarrollar un sistema efectivo de información y comunicaciones internas, con capacidad para generar un clima organizacional favorable al logro de los objetivos de la planta en materia de control de pérdidas y que coadyuve a la satisfacción laboral y elevación de la calidad de vida en el trabajo.

Contratación y colocación

Este elemento mide la existencia de un sistema administrativo que permita a la planta disponer y conservar una dotación de recursos humanos suficiente y eficiente para manejar las operaciones productivas dentro de lo presupuestado.

Registros e informes

Este elemento mide la existencia de un sistema de archivos que resguarde debidamente los registros e informes de inspecciones, capacitaciones, reuniones y cualquier otra actividad relacionada con el sistema.

Seguridad fuera del trabajo

Este elemento busca la existencia de un programa que fomente la seguridad de los trabajadores fuera del lugar de trabajo, es decir en sus actividades cotidianas junto a su grupo familiar.

Biblioteca de referencia

Este elemento mide la existencia de manuales, leyes, reglamentos, libros técnicos y material de apoyo para desarrollar reuniones, labores de capacitación, etc. y que estos estén disponibles para todos los miembros de la organización.

ESTRUCTURA BÁSICA DEL SISTEMA DE CONTROL DE PÉRDIDAS

Todos los procedimientos que se vinculan con la prevención de accidentes; como los 21 elementos del Sistema de Control de Perdidas, se puede resumir en los siguientes pasos básicos. **Figura N° 11.**

1. Identificación de las causas de accidentes.
2. Control de las causas de accidentes.
3. Reducción a un mínimo de las pérdidas producidas por los accidentes.

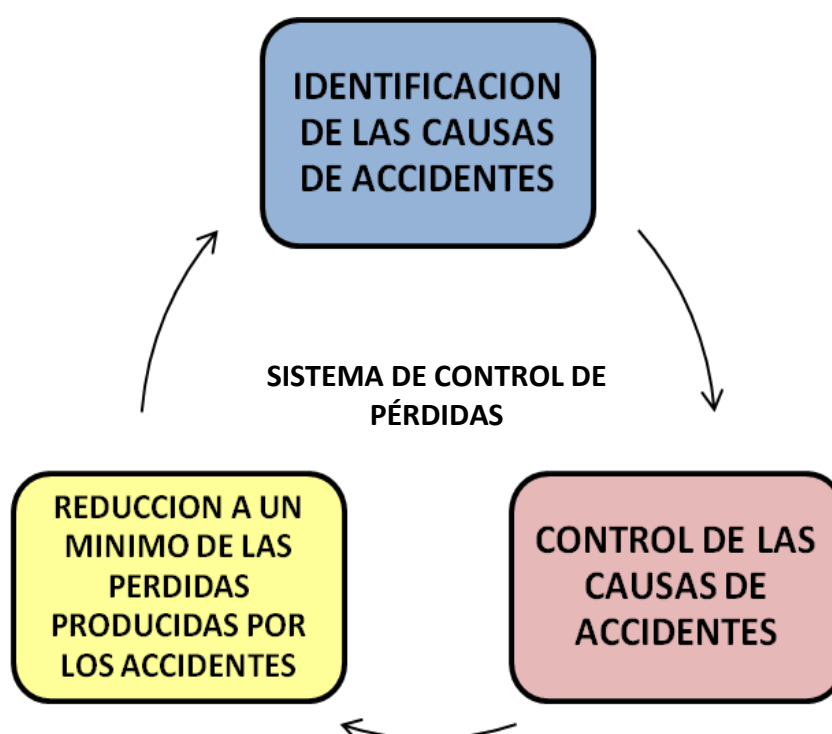


Figura N° 11: Estructura básica del Sistema de Control de Perdidas

10.4 SISTEMA DE GESTIÓN NOSA (National Occupational Safety Association)

NOSA (National Occupational Safety Association) es una empresa sudafricana reconocida internacionalmente como la más antigua asociación que ofrece un SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACION DE RIESGOS SHE (SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENT) auditable.

El sistema NOSA es un programa destinado a reducir pérdidas y minimizar riesgos y está vinculado con los controles de salud, seguridad y medio ambiente de operaciones mineras.

10.4.1 ESTRUCTURA DEL SISTEMA NOSA

El sistema SHE está compuesto por 5 secciones, 72 elementos, 300 estándares mínimos y 2000 estándares detallados; que se enlazan entre sí a fin de mantener permanentemente bajo control todas las áreas de seguridad, salud y medio ambiente. El sistema es simple, práctico y eficiente. **Figura N° 12**

SECCION 1: ESTRUCTURAS Y CONDICIONES DEL AMBIENTE DE TRABAJO

1. Edificios y pisos
2. Iluminación: natural y artificial
3. Agentes estresantes y ventilación del ambiente de trabajo

4. Sanidad, servicios higiénicos de la planta y procesamiento de alimentos.
5. Prevención de la contaminación; aire, tierra y agua
6. Pasadizos, almacenamiento y áreas que deben mantenerse demarcadas/señalizadas
7. Buenas prácticas de apilamiento y almacenamiento
8. Fábrica y patio: ordenados
9. Administración de desechos
10. Código de colores: equipo de la planta y tuberías
11. Conservación de recursos: energía y agua

SECCION 2: PROTECCIÓN: MECÁNICA, ELÉCTRICA, PERSONAL

1. Resguardos de máquina
2. Sistema de bloqueo y uso
3. Etiquetado de interruptores eléctricos y válvulas críticas
4. Escaleras de mano (registros), escaleras fijas, pasadizos y andamios
5. Maquinaria de izamiento y aparejos de izamiento
6. Calderos, recipientes a presión y cilindros de gas comprimido
7. Control de sustancias químicas peligrosas (HCS)
8. Equipo motorizado: lista de verificación, otorgamiento de licencias
9. Equipo eléctrico portátil
10. Relés de fuga a tierra (E/L): uso y verificación

11. Instalaciones eléctricas generales y maquinaria eléctrica en ubicaciones peligrosas
12. Herramientas manuales: ej. Martillos, cinceles y carritos rodantes
13. Ergonomía
14. Equipo de protección personal (PPE)
15. Avisos y señales: equipo de protección eléctrico y mecánico, señales de tránsito, señales simbólicas de seguridad

SECCION 3: PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS

1. Equipo contra incendios
2. Ubicaciones marcadas, piso despejado
3. Mantenimiento del equipo
4. Almacenamiento de productos inflamables/químicos y material explosivo.
5. Sistema de alarma de emergencia
6. Ejercicios e instrucciones para combatir incendios
7. Sistema de vigilancia
8. Planificación de emergencia

SECCION 4: REGISTROS Y CONTROLES DE INCIDENTES

1. Registros de incidentes SHE
2. Investigación de incidentes internos
3. Estadísticas

4. Financiamiento de riesgos SHE
5. Secuencia de incidentes

SECCION 5: ADMINISTRACIÓN ORGANIZATIVA

1. Política corporativa SHE
2. Evaluación de riesgo e impacto SHE
3. Requisitos y/o estándares legales
4. Objetivos y metas SHE
5. Plan SHE
6. Revisión del sistema
7. Responsabilidad del Gerente General
8. Nombramientos
9. Representantes SHE
10. Comités
11. Comunicación
12. Instalaciones de servicios de primeros auxilios y salud ocupacional
13. Capacitación en primeros auxilios
14. Toma de conciencia y promoción
15. Experiencia en lesiones y enfermedades ocupacionales y tablero de clasificación con estrellas
16. Programa de sugerencias
17. Recursos de referencia

18. Memoria anual
19. Capacitación
20. Servicios médicos
21. Selección y colocación
22. Monitoreo ambiental
23. Inspección y adopción de medidas
24. Auto-auditorías internas semestrales
25. Especificaciones de diseño: control de fabricación, compra e ingeniería – nueva planta y modificaciones
26. Control del contratista
27. Publicación y aplicación de los procedimientos escritos de trabajo seguro.
28. Observaciones sobre el trabajo planificado
29. Permisos de trabajo
30. SHE fuera del trabajo



Figura Nº 12: Estructura del Sistema NOSA

10.5 SISTEMA DE GESTIÓN ISTEK (International Safety Tecnology Co.)

Introducción

El Sistema ISTEK provee eficaces herramientas de control para reducir daños, enfermedades y pérdidas ocasionadas por accidentes.

Los resultados se traducen en mejoras de las condiciones de trabajo, satisfacción del empleado, e incremento de la productividad y beneficios para la compañía.

COMPONENTES DEL SISTEMA

La estructura del Sistema ISTEK es la siguiente:

I. EL MODELO DEL PROCESO

Los componentes del modelo son:

1. IDENTIFICACIÓN

- Introducción
- Entrevistas
- Valoración de línea base

2. EVALUACIÓN

- Valoración
- Control de revisión
- Entrevistas detalladas

3. DESARROLLO

- Políticas
- Estándares
- Procedimientos

4. IMPLEMENTACIÓN

- Programas
- Planes de mejora
- Fases

5. MONITOREO

- Auditoria
- Revisión
- Control

EL PROGRAMA DE AUDITORIAS DE MANEJO DE RIESGOS

Está compuesto por seis secciones, que a continuación se menciona:

1. SISTEMAS DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN
2. SEGURIDAD LABORAL Y RESGUARDO FÍSICO
3. SALUD LABORAL, HIGIENE Y MEDICINA
4. PROCESOS DE SEGURIDAD
5. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
6. PROTECCIÓN AMBIENTAL

EL MODELO DE ACTITUD Y PERCEPCION

El enfoque de este modelo es el factor humano. Está compuesto por:

1. CREDIBILIDAD GERENCIAL

2. CLIMA

- Retroalimentación
- Balance
- Participación
- Confianza ascendente
- Trabajo de equipo
- Toma de riesgo

3. MOTIVOS

- Impacto
- Lealtad laboral
- Valores
- Presión del trabajo
- Fatalismo
- Obligaciones

4. CULTURA

- Políticas
- Objetivos
- Consultoría
- Comunicación

- Compromiso
- Disciplina
- Recompensas

LOS PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO

- Mapa de riesgos - mapa de seguridad
- Cursos Coaching y sistema ISTECS
- Introducción al Manejo de Riesgos
- Manejo de Riesgos Avanzados
- Cursos de Auditores
- Entrenando al Entrenador
- IPER

LOS PRINCIPIOS DEL SISTEMA ISTECS

- El principio de la integración del sistema
- El principio del interés mutuo
- El principio de reforzamiento de conducta
- El principio del punto de acción
- El principio de la participación
- El principio del liderazgo por el ejemplo
- El principio de promotor clave
- El principio de reacción al cambio
- El principio de implementación en fases

- El principio de las causas básicas
- El principio de la minoría crítica 20/80
- El principio de las causas múltiples

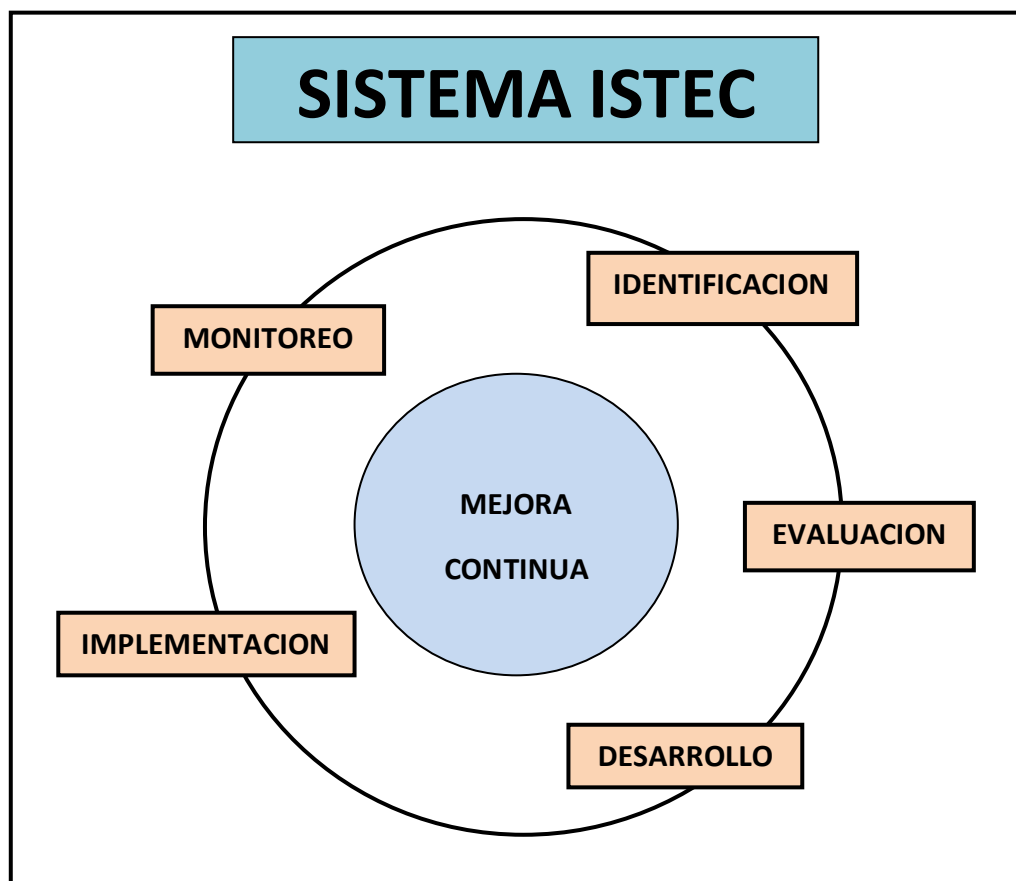


Figura 13: Estructura del Sistema ISTECS

10.6 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG)

Introducción

Existen muchas similitudes entre los conceptos de gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión de la prevención de riesgos laborales, ya que los principios de una buena gestión son los mismos, así como sus implantaciones y puntos normativos.

Hasta hace muy poco tiempo las funciones de calidad, medio ambiente y seguridad han seguido un desarrollo independiente y paralelo en el mundo industrial. Así, en muchas organizaciones la seguridad sigue dependiendo de recursos humanos, mientras que la calidad lo hace de operaciones, y medio ambiente se ubica en áreas técnicas.

Los tres sistemas han tenido un origen diferente, la calidad se ha desarrollado impulsada fuertemente por la competencia, por la necesidad de mejorar la competitividad empresarial.

La seguridad ha sido impulsada por el establecimiento de regulaciones gubernamentales y por la presión de las organizaciones sindicales, mientras que el medio ambiente lo ha hecho por la legislación y la sociedad.

PRINCIPIOS COMUNES DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN

Enfoque al cliente

Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, cumplir los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.

Liderazgo

Los líderes establecen unidad de propósito y la dirección de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

Participación del personal

El personal de todos los niveles es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

Enfoque al proceso

Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

Enfoque de sistema a la gestión

Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización para lograr sus objetivos.

Mejoramiento continuo

El mejoramiento continuo del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de la organización.

Enfoque de toma de decisiones basada en hechos

Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

Una organización y sus proveedores son interdependientes y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

ESTRUCTURA DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Un sistema integrado de gestión podríamos representarlo mediante una estructura de árbol, con un tronco común, y tres ramas correspondientes a las tres áreas de gestión: calidad, medio ambiente y seguridad y salud laboral.

El tronco contendría el sistema de gestión común a las áreas especificadas, teniendo en cuenta todos los elementos, desde la política a la asignación de los recursos, etc., pasando por la planificación y el control de las actuaciones y terminando con la auditoría y la revisión del sistema.

Cada rama específica de gestión recogería de forma complementaria las cuestiones particulares y peculiares que la incumben.

En principio podríamos tener la siguiente estructura genérica para un sistema integrado de gestión:

1. Política de gestión integrada.
2. Organización.
3. Planificación.
4. Sistema de gestión integrada.
5. Formación y cualificación.
6. Documentación del sistema y su control.
7. Implantación.
8. Evaluación y control del sistema integrado.
9. Mejora del sistema.
10. Comunicación.

Se recomienda la implantación de un sistema de acuerdo a un estándar que incluya las especificaciones para los tres sistemas de forma integrada. No obstante por ahora ya sabemos que no existe una norma

ISO sobre sistemas integrados, si que existe una norma ISO 19011 sobre auditorías de calidad y medio ambiente. En cualquier caso, si llegase a existir una norma ISO de sistemas integrados de calidad y medio ambiente, la integración con OHSAS 18001 estaría bastante facilitada, ya que esta última presenta muchas similitudes con la norma ISO 14001 como puede verse en la tabla comparativa que va a continuación y como la propia especificación técnica OHSAS 18001 indica. **Figura N° 14.**



Figura N° 14: Estructura del Sistema Integrado de Gestión - SIG

10.7 SISTEMAS DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Introducción

Esta especificación de la Serie de Evaluación de Seguridad y Salud Ocupacionales (OHSAS: Occupational Health and Safety) establece los requerimientos para un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacionales (SGSSO) para permitir a una organización controlar sus riesgos en materia de Seguridad y Salud Ocupacionales (SSO) y mejorar su desempeño. No establece criterios específicos SSO de desempeño así como no establece especificaciones detalladas para el diseño del Sistema de Gestión.

La especificación OHSAS es aplicable a cualquier organización que desee:

- a. Establecer un Sistema de Gestión de la SSO a fin de eliminar o minimizar los riesgos a los empleados y otras partes interesadas quienes pueden estar expuestas a los riesgos SSO asociados a sus actividades.
- b. Implementar, mantener y mejorar continuamente el SGSSO.
- c. Asegurar el cumplimiento de su política de SSO establecida.
- d. Demostrar su conformidad a otros.
- e. Buscar la certificación/registro de sus SGSSO por una organización externa, ó

- f. Hacer una autodeterminación y declaración de cumplimiento con esta especificación OHSAS.

Se pretende que todos los requerimientos contenidos en esta especificación OHSAS sea incorporados a cualquier SGSSO. El alcance de la aplicación va a depender de factores como la política de la organización, los riesgos y complejidad de sus operaciones.

La presente especificación OHSAS está dirigida a atender la Seguridad y Salud Ocupacionales más que a la seguridad de los productos y servicios.

ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONALES (SGSSO)

La organización debe establecer y mantener un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (**figura 15**), cuyos requisitos se describen a continuación:

Política de salud y seguridad ocupacional

Debe haber una política de seguridad y salud laboral autorizada por la alta dirección de la organización, que establezca claramente los objetivos globales de la seguridad y salud laboral y un compromiso de mejora de los resultados de la SSO

La política debe:

- a) Ser apropiada a la naturaleza y escala de los riesgos de SSO de la organización;
- b) Incluir un compromiso de mejora continua;
- c) Incluir un compromiso de la legislación vigente aplicable a SSO y de otros requisitos suscritos por la organización;
- d) Estar documentada, implementada y mantenida;
- e) Ser comunicada a todos los empleados con el propósito de que éstos sean conscientes de sus obligaciones individuales en materia de SSO;
- f) Estar disponible para las partes interesadas; y
- g) Ser revisada periódicamente para asegurar que permanece relevante y apropiada para la organización.

Planeación

- **Planeación para la identificación de peligros, el control y la evaluación de riesgos**

La organización debe establecer y mantener procedimientos para la continua identificación de los peligros, la evaluación de los riesgos y la implementación de las medidas de control necesarias.

Estos deben incluir:

- ❖ Actividades rutinarias y no rutinarias;
- ❖ Actividades de todo el personal que tenga acceso al emplazamiento del trabajo (incluidos los subcontratados y visitantes);

- ❖ Instalaciones en el emplazamiento del trabajo, ya sean proporcionadas por la organización o por otros.

La organización debe asegurar que los resultados de estas evaluaciones y los efectos de estos controles son considerados cuando se establecen los objetivos de SSO. La organización debe documentar y mantener al día la información.

La metodología de la organización para la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos debe:

- ❖ Ser definida con respecto a su alcance, naturaleza y programación para asegurar que es más proactiva que reactiva;
- ❖ Proporcionar la clasificación de los riesgos y la identificación de aquellos que han de ser eliminados o controlados con medidas de las definidas en 3.3 y 3.4;
- ❖ Ser coherente con la experiencia operativa y con las capacidades de las medidas empleadas para el control de los riesgos;
- ❖ Proporcionar datos de partida para la determinación de los requisitos de las instalaciones, la identificación de las necesidades de formación y/o el desarrollo de los controles operativos;
- ❖ Proporcionar la supervisión de las acciones requeridas para asegurar tanto la eficacia como la oportunidad de su implementación.

Nota: para más orientación sobre la identificación de los peligros, la evaluación y control de los riesgos, ver OHSAS 18002.

- **Requisitos legales y otros**

La organización debe establecer y mantener un procedimiento para identificar y acceder a los requisitos legales y otros de SSO que le sean aplicables.

La organización debe mantener esta información al día. Debe comunicar a sus trabajadores y a otras partes interesadas la información relevante sobre los requisitos legales y otros.

- **Objetivos**

La organización debe establecer y mantener documentados objetivos sobre la seguridad y salud ocupacional, en cada una de las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización.

Cuando establezca y revise sus objetivos, la organización debe considerar sus requisitos legales y otros, sus peligros y riesgos para la SSO, sus opciones tecnológicas, sus requisitos financieros, operativos y de negocio, y el punto de vista de las partes interesadas. Los objetivos deben ser coherentes con la política de SSO, incluyendo el compromiso de mejora continua.

- **Programa(s) de gestión de la Salud y Seguridad Ocupacional**

La organización debe establecer y mantener un(os) programa(s) de gestión de SSO para alcanzar sus objetivos. Esto debe incluir la documentación de:

- a) las responsabilidades y las autoridades establecidas para alcanzar los objetivos en las funciones y niveles pertinentes de la organización; y
- b) los medios y los plazos de tiempo en los que los objetivos tienen que ser alcanzados.

El programa de gestión de SSO debe ser revisado a intervalos programados y regulares. Cuando sea necesario, el programa de gestión de SSO será modificado para hacer frente a los cambios en las actividades, productos, servicios o condiciones operativas de la organización.

IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

Estructura y responsabilidades

Se debe definir, documentar y comunicar las funciones, las responsabilidades y las autoridades del personal que gestiona, realiza y verifica actividades que tengan efectos en los riesgos de SSO de las actividades, instalaciones y procesos de la organización, con el fin de facilitar la gestión de la SSO.

La responsabilidad final sobre la seguridad y la salud laboral corresponde a la alta dirección. La organización debe nombrar a un

miembro del primer nivel directivo con responsabilidad concreta en el aseguramiento de que el sistema de gestión de la SSO esté adecuadamente implementado y ejecutado de acuerdo con los requisitos, en todos los lugares de trabajo.

La dirección debe proporcionar los recursos esenciales para la implementación, el control y la mejora del sistema de gestión de SSO.

Nota: Los recursos incluyen los recursos humanos y las habilidades específicas, la tecnología y los recursos financieros.

El responsable de la dirección nombrado debe tener funciones definidas, responsabilidades y autoridad para:

- A. Asegurar que los requisitos del sistema de gestión de SSO son establecidos, implementados y mantenidos de acuerdo con esta especificación OSAS;
- B. Asegurar que los informes sobre los resultados del sistema de gestión de SSO son presentados a la alta dirección para su revisión y como una base para la mejora del sistema de gestión de SSO.

Todos aquellos que tengan responsabilidades de gestión deben demostrar su compromiso con la mejora continua en el comportamiento de SSO.

Formación, concienciación y competencia

El personal debe ser competente para realizar las tareas que puedan impactar en la SSO en el lugar de trabajo. La competencia debe estar definida en términos de educación apropiada, formación y/o experiencia.

Se debe establecer y mantener procedimientos para asegurar que los empleados que trabajan en cada una de las funciones y niveles relevantes, son conscientes de:

- ❖ La importancia de la conformidad con la política y los procedimientos de SSO, y con los requisitos del sistema de gestión SSO;
- ❖ Las consecuencias en la SSO, reales o potenciales, de sus actividades de trabajo y de los beneficios en la SSO de la mejora de su actuación personal;
- ❖ Sus funciones y responsabilidades en alcanzar la conformidad con la política y procedimientos de SSO, y con los requisitos del sistema de gestión de SSO, incluyendo los requisitos de preparación y respuesta ante emergencias (ver punto 4.7);
- ❖ Las consecuencias potenciales de no cumplir los procedimientos operativos específicos.
- ❖ Los procedimientos de formación deben tener en cuenta los diferentes niveles de:
 - ❖ Responsabilidad, aptitud y capacidad de comprensión; y
 - ❖ Riesgo.

Consulta y comunicación

La organización debe tener procedimientos para asegurar que la información pertinente sobre SSO es comunicada hacia y desde los empleados y otras partes interesadas.

Las disposiciones sobre la implicación de los trabajadores y sobre las consultas deben estar documentadas y las partes interesadas deben estar informadas.

Los trabajadores deben:

- ❖ Estar involucrados en el desarrollo y la revisión de las políticas y los procedimientos para la gestión de los riesgos;
- ❖ Ser consultados cuando haya cualquier cambio que afecte a la SSO en el lugar de trabajo;
- ❖ Estar representados en asuntos de salud y seguridad; y
- ❖ Ser informados en cuanto a quien es su representante en SSO y quién es el miembro de la dirección que haya sido específicamente nombrado (ver 4.1).

Documentación

La organización debe establecer y mantener la información en un adecuado medio soporte tal como papel o electrónico, que:

- A. Describa los elementos nucleares del sistema de gestión y sus interacciones; y
- B. Proporcione las referencias de la documentación relacionada.

Nota: Es importante mantener la documentación en el mínimo requerido a efectos de eficacia y eficiencia.

Control de los documentos y de los datos

La organización debe establecer y mantener procedimientos para el control de todos los documentos y datos requeridos por esta especificación OHSAS, para asegurar que:

- a) Puedan ser localizados;
- b) Son periódicamente revisados, comprobados según sea necesario y aprobados como adecuados por personal autorizado;
- c) Las versiones actuales de los documentos y datos relevantes están disponibles en todos los lugares donde se llevan a cabo operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del sistema de gestión de SSO;
- d) Los documentos y datos obsoletos son rápidamente retirados de todos los puntos de emisión y de uso, o que se asegure de otra forma su uso no intencionado; y
- e) Los documentos archivados y los datos guardados con propósitos legales o para preservar su conocimiento o ambos, están adecuadamente identificados.

Control operativo

La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas con riesgos identificados en las que es necesario

aplicar medidas de control. La organización debe planificar estas actividades, incluyendo el mantenimiento, para asegurar que éstas son realizadas en condiciones específicas por medio de:

A. El establecimiento y mantenimiento de procedimientos documentados para las situaciones en que su ausencia podría conducir a separarse de la política y objetivos de SSO;

B. La estipulación de criterios operativos en los procedimientos;

C. El establecimiento y mantenimiento de procedimientos relacionados con los riesgos identificados de SSO de productos, equipos y servicios comprados y/o usados por la organización, y de la comunicación de los procedimientos y requisitos relevantes a los proveedores y subcontratistas;

D. El establecimiento y mantenimiento de procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria, procedimientos operativos y organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas, para eliminar o reducir los riesgos de SSO en su origen.

Preparación y respuesta ante las emergencias

La organización debe establecer y mantener planes y procedimientos para identificar la posibilidad de incidentes y situaciones de emergencia y para dar respuesta a los mismos, y para prevenir y mitigar las probables enfermedades y lesiones que puedan estar asociadas a ellos.

La organización debe revisar sus planes y procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular, después de la ocurrencia de incidentes o de situaciones de emergencia.

La organización también debe ensayar periódicamente tales procedimientos, donde sea posible.

VERIFICACIÓN Y ACCIONES CORRECTORAS

Medición y supervisión de los resultados

La organización debe establecer y mantener procedimientos para supervisar y medir los resultados de la SSO con una regularidad establecida.

Estos procedimientos deben proporcionar:

- ❖ Medidas cuantitativas y cualitativas, apropiadas a las necesidades de la organización;
- ❖ La supervisión del grado en que son alcanzados los objetivos de la organización en SSO;
- ❖ Medidas proactivas de los resultados que supervisen el cumplimiento del programa de gestión de SSO, de los criterios operativos y de la legislación aplicable y de los requisitos reglamentarios;
- ❖ Medidas reactivas de los resultados para supervisar accidentes, enfermedades, incidentes (incluidos los “en el límite”) y otras evidencias históricas de resultados deficientes de SSO;

- ❖ El registro de datos y resultados de la supervisión y las mediciones, suficientes para facilitar posteriores análisis de acciones correctoras y preventivas.

Si se requiere el uso de equipos de supervisión para las mediciones y la supervisión, la organización debe establecer y mantener procedimientos para la calibración y mantenimiento de tales equipos. Se deben mantener los registros de las actividades y los resultados de las calibraciones y del mantenimiento.

Accidentes, incidentes, no conformidades y acciones correctoras y preventivas

La organización debe establecer y mantener procedimientos para definir las responsabilidades y la autoridad para:

- A. El tratamiento y la investigación de los accidentes, los incidentes y las no conformidades;
- B. Tomar acciones para mitigar cualesquiera consecuencias que surjan de los accidentes, los incidentes o las no conformidades;
- C. La iniciación y realización de las acciones correctoras y preventivas;
- D. La confirmación de la eficacia de las acciones correctoras y preventivas tomadas.

Estos procedimientos deben requerir que todas las acciones correctoras y preventivas propuestas deben ser revisadas a través del proceso de evaluación de riesgos, antes de su implementación.

Cualquier acción correctora o preventiva tomada para eliminar las causas de no conformidades reales y potenciales debe ser apropiada a la magnitud de los problemas y proporcionada a los riesgos de SSO encontrados.

La organización debe implementar y registrar cualquier cambio en los procedimientos documentados como resultado de las acciones preventivas y correctivas.

Registros y gestión de los registros

La organización debe establecer y mantener procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de los registros de SSO, así como de los resultados de las auditorías y de las revisiones.

Los registros de SSO deben ser legibles, identificables y trazables con las actividades implicadas. Los registros de SSO serán almacenados y mantenidos de forma que sean fácilmente recuperables y protegidos frente a daños, deterioro o pérdida. El tiempo de retención debe ser establecido y registrado.

Los registros deben ser mantenidos, de forma apropiada al sistema y a la organización, para demostrar la conformidad con esta especificación OHSAS.

Auditoria

La organización debe establecer y mantener un programa de auditorías y procedimientos para llevar a cabo auditorías periódicas del sistema de gestión de SSO, con vistas a:

A. Determinar si el sistema de gestión de SSO:

- ❖ Es conforme con las disposiciones planificadas para la gestión de SSO, incluyendo los requisitos de esta especificación OHSAS;
- ❖ Ha sido adecuadamente implementado y mantenido;
- ❖ Es eficaz en el cumplimiento de la política y los objetivos de la organización;

B. Revisar los resultados de auditorías anteriores;

C. Proporcionar información a la dirección de los resultados de las auditorías.

El programa de auditorías, incluyendo cualquier calendario, debe estar basado en los resultados de las evaluaciones de los riesgos de las actividades de la organización, y en los resultados de las auditorías anteriores. Los procedimientos de auditorías deben incluir el alcance, la frecuencia, las metodologías y las competencias, así como las responsabilidades y los requisitos para llevar a cabo las auditorías y para informar los resultados.

En tanto como sea posible, las auditorías deben ser realizadas por personal independiente de aquellos que tengan responsabilidad directa en la actividad que está siendo examinada.

Nota: aquí la palabra “independiente” no significa necesariamente alguien externo a la organización.

REVISIÓN GERENCIAL

La alta dirección de la organización debe revisar, a intervalos que ella determine, el sistema de gestión de SSO, para asegurar su idoneidad, adecuación y eficacia. El proceso de la revisión por la dirección debe asegurar que la información necesaria es recopilada para permitir a la dirección llevar a cabo esta evaluación. Esta revisión debe ser documentada.

La revisión por la dirección debe orientarse a la posible necesidad de cambios en la política, los objetivos y otros elementos del sistema de gestión de la SSO, a la luz de los resultados de las auditorías al sistema de gestión de SSO, circunstancias cambiantes y el compromiso sobre la mejora continua.

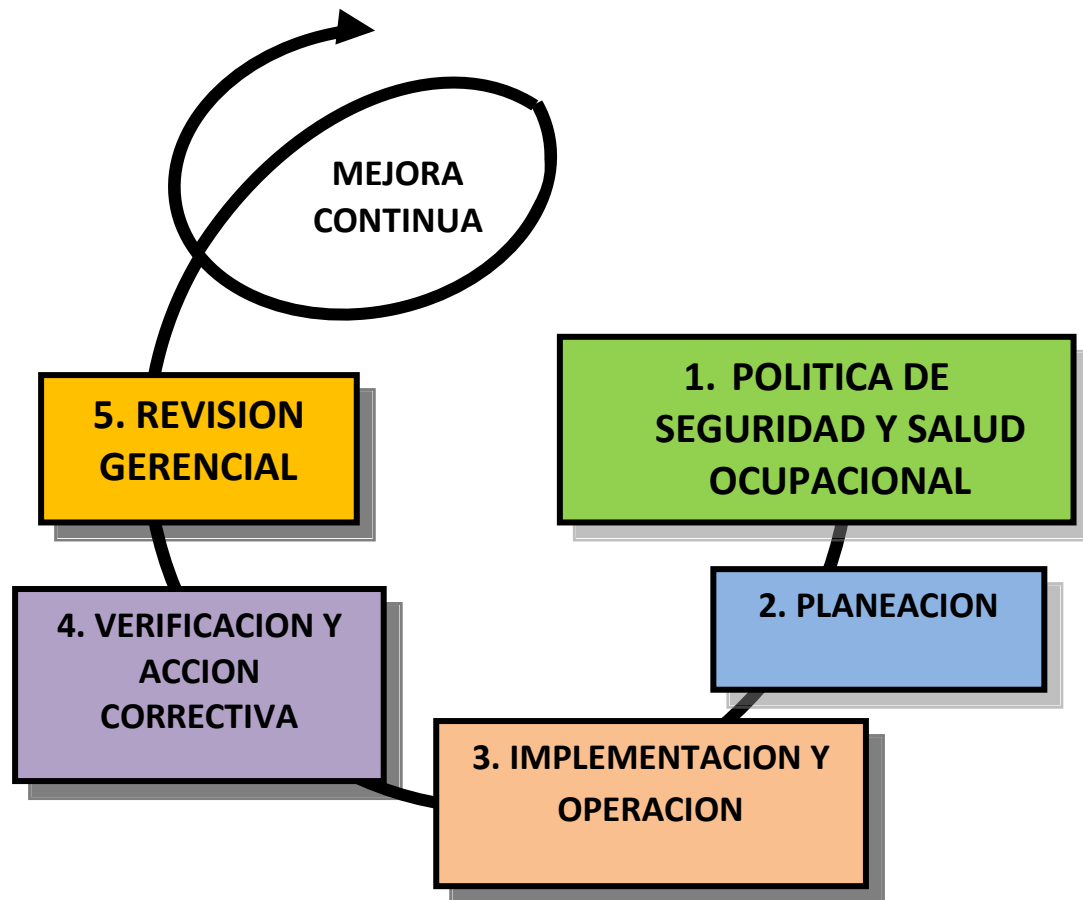


Figura Nº 15: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

10.8 COMPARACIÓN DE PGSBC CON OTROS SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD

ITEM	Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento (PGSBC)	Otros Sistemas de Gestión: NOSA, ISTECS, SGSSO, SIG SSOMAC, DUPONT, Control de Perdidas
Objetivo	Reducción de incidentes, accidentes leves, accidentes graves y finalmente muertes.	Reducir daños y pérdidas ocasionadas por accidentes que afecten la seguridad y salud de las personas, la calidad del producto y el medio ambiente.
Enfoque	Enfoque proactivo, actuar antes de que suceda el accidente.	Debe ser proactivo, pero generalmente la Gerencia lo hace reactivo.
Nivel de participación	Involucra completamente a todos los trabajadores en el manejo de la seguridad.	Es dirigido por la Gerencia, la participación de los trabajadores es menor.
Concentración específica	Gestiona los comportamientos riesgosos o críticos que son la causa de la gran mayoría de los accidentes (Ley de Pareto).	Gestionan los riesgos críticos que pueden causar accidentes.
Fundamento	Observación y registro de los comportamientos de los trabajadores.	La gerencia busca el cumplimiento de normas, reglamentos y procedimientos.
Información	Información real y objetiva de los comportamientos de los trabajadores in situ.	Muchas veces la información recibida no es real, no se describen las actividades operativas reales.
Proceso sistemático de mejora continua	Una característica única del proceso de mejoramiento del comportamiento, es la introducción de eventos	La mejora continua del sistema, no se realiza como se espera; debido a la complejidad del mismo.

	programados que se combinan para crear un mejoramiento integral de la seguridad.	
Técnicas y herramientas utilizadas	La retroalimentación y el refuerzo positivo son las herramientas clave en este proceso.	Utiliza generalmente técnicas escritas, que se concentran más en el individuo que en el comportamiento.
Costo de implementación	En comparación con los Sistemas de Gestión existentes, el costo de implementación es menor.	Debido a los requerimientos incorporados, el costo de implementación es elevado.
Metodología de implementación	La implementación es relativamente sencilla, consta principalmente de cinco pasos fundamentales y es adaptable a cualquier Sistema de Gestión.	La implementación es relativamente tediosa debido a la cantidad de requisitos presentes.
Eficacia	Se basa en identificar antecedentes y consecuencias que tienen influencia directa en el comportamiento.	Se basa en documentar todo lo que se hace y en hacer todo lo que se escribe.

CAPÍTULO XI

IMPLEMENTACIÓN DEL PGSBC EN LA MINA SAN CRISTÓBAL - TUNELEROS DE PERÚ S.A.

11.1 PREPARATIVOS PREVIOS

Evaluación del Sistema de Gestión Integrado de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad – SGI SSOMAC

11.1.1 Efectividad de la seguridad.

En la Empresa Especializada Tuneleros del Perú S.A., los objetivos propuestos para el año 2008, relacionados con la prevención de accidentes, enfermedades ocupacionales y el mejoramiento de las condiciones de trabajo, alcanzaron los siguientes resultados:

- Las condiciones subestandar presentes en nuestras labores se eliminaron en un 70%.

- El índice de accidentabilidad sigue siendo elevado (IA = 1.42) en comparación con el año 2007 (IA = 1.58)
- Las condiciones de trabajo se mejoraron en un 60%.

En conclusión, la efectividad de la seguridad del SGI SSOMAC, es favorable respecto a los objetivos trazados para el año 2008.

11.1.2 Eficiencia de la seguridad.

En la Empresa Especializada Tuneleros del Perú S.A., la eficiencia de la seguridad se reflejó de la siguiente manera en el periodo 2008:

- Se controló en un 75% los riesgos existentes en nuestras labores.
- El 100% de nuestros trabajadores se beneficio con estas medidas.

En conclusión, la eficiencia de la seguridad del SGI SSOMAC, es favorable respecto a los objetivos trazados para el año 2008.

11.1.3 Eficacia de la seguridad.

En la Empresa Especializada Tuneleros del Perú S.A., la eficacia de la seguridad se reflejó de la siguiente manera en el periodo 2008:

- El 50% de nuestros trabajadores no está satisfecho con las condiciones en que desarrollan su labor.
- El 50% de nuestros trabajadores perciben la posibilidad de que la empresa Tuneleros del Perú S.A., desarrolle acciones encaminadas a mejorar sus condiciones de trabajo.

11.1.4 Conformar el equipo que dirigirá el proceso

El equipo formado para dirigir este proceso fue el siguiente:

1. Ing. Arturo Rivera Cueva

Jefe de Seguridad

2. Ing. Jaime Villalva Quispe

Residente de Obra

3. Ing. Orlando Quispe Gil

Ingeniero de Seguridad

4. Ing. Filemón Enciso López

Jefe de Guardia

11.1.5 Elaborar un listado de actividades a observar para encontrar los comportamientos críticos

Las actividades a ser observadas fueron elegidas de acuerdo al nivel de riesgo que representa su desarrollo. Apoyados por el reporte de Incidentes, las Inspecciones realizadas, Auditorías realizadas, Investigación de accidentes y aplicando el Principio de Pareto, se eligieron las siguientes actividades:

1. Desatado de rocas.
2. Sostenimiento con shotcrete vía seca.
3. Carguío y chispeo para voladura de frentes.
4. Instalación de ventilador auxiliar con scooptram.

5. Limpieza de frente con scooptram diesel.
6. Perforación con Jumbo Hidráulico.
7. Instalaciones eléctricas.
8. Instalación de tuberías de agua y aire.
9. Instalación de mangas de ventilación.

11.1.6 Formación y capacitación de observadores

El equipo de observadores estuvo integrado por los siguientes supervisores:

- Ing. Arturo Rivera Cueva
- Ing. Orlando Quispe Gil
- Ing. Jaime Villalva Quispe
- Ing. Filemón Enciso López
- Ing. Nilton Arrieta Cruz
- Insp. Adrian Camones Duran

La capacitación se llevo a cabo durante dos semanas, los temas tratados fueron:

- Estructura del PGSBC.
- Comportamientos críticos.
- Funciones de los observadores.
- Papel de los antecedentes y consecuencias en el comportamiento.
- Retroalimentación y reforzamiento positivo.

- Técnicas de comunicación.
- Herramientas de Gestión de la Seguridad.
- Autoestima.
- Motivación.
- Cambio de actitud.

11.1.7 Presentación del proceso a todo el personal

El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento, fue presentado a todo el personal de la Empresa Especializada Tuneleros del Perú S.A., siendo aceptado con optimismo por todo el personal. Esta actitud demuestra la disposición de cambiar que tienen nuestros trabajadores.

10.2 IMPLEMENTACIÓN DEL PGSBC EN LA MINA SAN CRISTÓBAL

Identificar las prácticas claves para la seguridad.

La observación de las actividades para identificar las Practicas Clave, se realizó teniendo en cuenta el nivel de riesgo que representa su desarrollo. Las actividades observadas fueron:

1. DESATADO DE ROCAS

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE
1	Antes de iniciar con el desatado de rocas, realice los Cinco puntos de seguridad, cumpliendo cada paso requerido.
2	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.
3	Verificar la ventilación, haciendo uso del fosforo.
4	Antes de comenzar con el desatado de rocas, regar la carga disparada, los hastiales, techo y frente; para eliminar el polvo y visualizar mejor las rocas fracturadas.
5	Usar correctamente en todo momento los lentes de seguridad, los guantes y el respirador.
6	Verificar el estado de las barretillas de desate, deben estar en buenas condiciones; caso contrario no iniciar el trabajo.
7	Seleccionar la barretilla según la sección de la labor, para tocar el punto a desatar formando un ángulo de 45 grados.
8	Verificar la estabilidad de las rocas con golpe de barretilla; sonido metálico: roca estable; sonido hueco: roca inestable. Toda roca inestable debe ser desatada.
9	El desatado debe ser realizado en avanzada, de afuera hacia adentro.
10	La posición correcta del trabajador para desatar es la "posición de cazador": la barretilla formando un ángulo de 45 grados deberá llevarse a un costado del cuerpo, con un pie adelante y otro atrás.
11	El desatado siempre lo realizan dos persona, una desata y la otra observa la roca.
12	Nunca desate parado sobre bancos inestables.
13	Nunca desate estando sobre un equipo o una maquinaria.
14	Siempre este alerta al chispeo, pues indica el inminente desprendimiento de rocas.
15	Siempre reconozca el espejo de falla, pues toda roca por debajo de ella caerá.
16	Durante el desatado, mantenga la barretilla separada de su cuerpo, ya que podría lesionarlo al ser impactada por un banco desprendido.
17	Siempre pregunte a su supervisor acerca de las condiciones geológicas del área en la cual trabajará.
18	Los bancos o carga producto del desate deberá retirarse a fin de tener una vía de escape libre en caso de emergencia.
19	La eliminación de tiros cortados solo se realizará recargando con una nueva carga explosiva y nuevos accesorios de voladura.
20	Después de terminar con el desatado de rocas, las barretillas deben ser guardadas en su respectivo perchero.
21	Si durante el desatado existe constante chispeo de roca, suspender inmediatamente el trabajo, abandonar la labor y dar aviso al supervisor.
22	Si hay bloques de roca que no pueden ser desatados manualmente, suspender el trabajo y dar aviso de inmediato al supervisor.
23	No ingresar a la labor si no ha sido ventilada y regada

2. SOSTENIMIENTO CON SHOTCRETE VIA SECA

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE
1	Antes de iniciar con el sostenimiento con shocrete vía seca, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.
2	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.
3	Verificar la ventilación, haciendo uso del fosforo.
4	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.
5	Realizar el check list de la maquina, si existe desperfectos mecánicos, suspender el trabajo.
6	Verificar que el área a sostener no tenga rocas para desatar. Si lo hubiera proceder a desatar en avanzada, desde un lugar seguro y en posición de cazador.
7	Deberá retirarse todo el material remanente del disparo y producto del desate, debiendo quedar limpio los hastiales a nivel del piso, si es necesario deberá limpiarse manualmente.
8	Se deberá lavar los hastiales y techo con buena presión de agua para eliminar el polvo a fin de obtener adherencia del concreto lanzado a la roca, este lavado a diferencia del lavado previo al desate deberá ser en retirada.
9	La instalación eléctrica a la maquina lanzadora y a los reflectores deberá realizarse por un electricista autorizado y no por el mismo personal de shotcrete.
10	Se instalará las mangueras de aire comprimido y agua a la maquina lanzadora, utilizando acoples adecuados con grampas tipo garra o abrazaderas.
11	Utilice el EPP completo: protector de cabeza, respirador, lentes de seguridad o careta, guantes y protectores auditivos.
12	En toda el área sostenida el espesor del shotcrete debe estar según el estándar (2 pulgadas).
13	Los calibradores deben colocarse en toda la sección sostenida (malla cuadrada de 1m. x 1m.)
14	Mantener siempre en el área de trabajo el orden y la limpieza.
15	Si la labor es inestable y existe constante desprendimiento de roca (chispeo), suspender de inmediato el trabajo.

3. CARGUIO Y CHISPEO PARA VOLADURA DE FRENTES

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE
1	Todo el personal que manipule explosivos debe tener el carnet de la DICSCAMEC.
2	El carguío de taladros debe ser realizado mínimo por dos trabajadores.
3	Sacar del polvorín solo el explosivo y accesorios de voladura que será utilizado en el frente.
4	Antes de iniciar con el carguío de taladros, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.
5	Al ingreso a la labor colocar señalización de advertencia: "PELIGRO VOLADURA – NO INGRESAR"
6	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.
7	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes y respirador.
8	Antes de comenzar con el carguío de los taladros, verificar correctamente la estabilidad del frente, techo y hastiales.
9	Mantener siempre en el área de trabajo el orden y la limpieza.
10	Cuando realice el corte de los cartuchos de explosivo, realícelo siempre con los guantes puestos y con mucho cuidado.
11	Para realizar el cebado, utilizar punzón de cobre o de madera.
12	Utilice escaleras de madera o aluminio en buen estado y de longitud adecuada a la sección de la labor.
13	Cuando cargue los taladros, no permita que su compañero este cargando taladros debajo de usted. Puede desprenderse un banco de roca y causar accidente.
14	El frente debe amarrarse calculando el horario de disparo; por ningún motivo se abandonará un frente amarrado y listo para chispear.
15	Para chispear el frente a dispararse, use la mecha rápida, para evitar accidentes por quemadura.
16	Cumpla con los horarios de disparo de la mina San Cristóbal: 3:15 am., 11:15 am. y 7:15 pm.
17	Coordinar con el supervisor para disparar el frente.
18	El explosivo y accesorios de voladura remanentes deben ser devueltos al polvorín.

4. INSTALACIÓN DE VENTILADOR AUXILIAR CON SCOOPTRAM

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE
1	Antes de iniciar con la instalación de ventilador auxiliar con scooptram, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.
2	En el lugar de instalación, verificar la ventilación, el sostenimiento y las herramientas necesarias para el trabajo.
3	Realizar el check list del scooptram, si existen desperfectos mecánicos, suspender el trabajo.
4	Utilizar el EPP completo, incluyendo arnés y su respectiva línea de vida.
5	El equipo que realizara la instalación del ventilador debe estar compuesto por 4 personas: el electricista, un ayudante, el supervisor y el scooper.
6	El movimiento del ventilador a la cuchara del scooptram, se realizará solo con barretillas; no exponga sus manos a atropamientos o aplastamientos con el ventilador.
7	El personal que instalará el ventilador (máximo 2 personas) se subirán sobre la cuchara del scooptram utilizando su arnés y línea de vida sujetado al punto de anclaje de la cuchara.

5. LIMPIEZA DE FRENTE CON SCOOPTRAM

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE
1	Antes de iniciar con la limpieza de frente con scooptram, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.
2	La limpieza de frente con scooptram, debe realizarse entre dos personas: el scooper y su ayudante.
3	Realizar el check list del scooptram, si existen desperfectos mecánicos, suspender el trabajo.
4	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes, protector auditivo y respirador.
5	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.
6	Verificar la ventilación haciendo uso del fosforo.
7	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.
8	Para iniciar con la limpieza del frente, la labor debe estar desatada, regada y ventilada.
9	El traslado del scooptram se hará siempre con la cuchara hacia atrás y las luces encendidas, esto da mayor visibilidad al operador y evitara accidentes por atropello.
10	Durante el traslado del scooptram, este se debe detener para dar paso al personal que circula por la vía.

11	Después de terminar con la limpieza del frente, el scooptram realizara la limpieza y el mantenimiento de la vía.
12	El scooptram se estacionará en un lugar seguro y con el motor apagado para evitar la contaminación de la mina con monóxido de carbono (CO).

6. PERFORACIÓN CON JUMBO HIDRÁULICO

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE
1	Antes de iniciar con la perforación con jumbo hidráulico, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.
2	La perforación de frente con jumbo hidráulico, debe realizarse entre dos personas: el Juberero y su ayudante.
3	Realizar el check list del jumbo hidráulico, si existen desperfectos mecánicos, suspender el trabajo.
4	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes, protector auditivo y respirador.
5	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.
6	Verificar la ventilación haciendo uso del fosforo.
7	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.
8	Pintar la malla de perforación, para evitar sobre rotura en la sección e inestabilidad de la misma.
9	Antes, durante y después de la perforación, verificar la estabilidad de la labor. Desate constante.
10	El cable eléctrico del jumbo debe estar colocado en las alcayatas, para evitar contacto con el agua.
11	El cable eléctrico no debe tener empalmes, esto evitara el riesgo de electrocución.
12	Subir la llave de contacto eléctrico solo cuando el cable eléctrico ha sido colocado en sus respectivas alcayatas.
13	El ayudante no usara prendas sueltas y siempre se mantendrá alejado de la barra de rotación.
14	Cuando se termina la perforación, bajar la llave de contacto eléctrico, sacar los chupones y enrollar el cable eléctrico.
15	El enrollado del cable eléctrico debe ser realizado por la tambora del jumbo y no manualmente.
16	El enrollado de la manguera de agua, debe ser realizado con el jumbo detenido, por ningún motivo se debe hacer cuando el jumbo esta en movimiento.
17	El jumbo debe desplazarse con la pluma hacia adelante, el ayudante debe desplazarse a 30m. delante de jumbo.
18	Por ningún motivo el ayudante se acercara la jumbo cuando está en movimiento.

7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE
1	Antes de iniciar con las instalaciones eléctricas, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.
2	Las instalaciones eléctricas, deben realizarse mínimo entre dos personas: el maestro y su ayudante.
3	El personal electricista debe utilizar guantes dieléctricos, protector dieléctrico, botas dieléctricas., lentes de seguridad, protector auditivo y respirador.
4	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.
5	Verificar la ventilación de la labor haciendo uso del fosforo encendido.
6	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.
7	Verificar las herramientas y materiales que serán utilizados, caso contrario no iniciar el trabajo.
8	El personal electricista usara obligatoriamente el sistema de bloqueo y etiquetado, Lock Out y Tag Out; cuando realice trabajos eléctricos.
9	Los cables eléctricos y las cajas eléctricas deben estar rotulados y señalizados según el código de colores.
10	Las cajas eléctricas deben estar empernadas dentro de un refugio., según el estándar de la compañía.
11	Los empalmes eléctricos deben estar correctamente realizados y aislados, para evitar inducción eléctrica.
12	Todo cable eléctrico debe estar colocado en sus respectivas alcayatas.

8. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA Y AIRE

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE
1	Antes de iniciar con las instalaciones de tuberías de agua y aire, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.
2	La instalación de tuberías de agua y de aire, debe realizarse mínimo entre dos personas: el maestro y su ayudante.
3	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes, protector auditivo y respirador.
4	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.
5	Verificar la ventilación de la labor haciendo uso del fosforo encendido.

6	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.
7	Verificar las herramientas y materiales que serán utilizados, caso contrario no iniciar el trabajo.
8	Las tuberías deben estar colocadas en alcayatas y señalizadas según el código de colores.
9	Las tuberías rotas deben ser reparadas inmediatamente utilizando hidrocoplas, para evitar fugas de agua o aire según sea el caso.
10	Todo extremo de tubería debe estar con su respectiva válvula.
11	Para manipular tuberías, cierre primero la válvula.
TOTAL	

9. INSTALACIÓN DE MANGAS DE VENTILACIÓN

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE
1	Antes de iniciar con las instalaciones de mangas de ventilación, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.
2	La instalación de mangas de ventilación, debe realizarse mínimo entre tres personas: el maestro, su ayudante y el operador del scooptram.
3	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes, protector auditivo y respirador.
4	Verificar la ventilación de la labor haciendo uso del fosforo encendido.
5	Instalar primero la línea mensajera y luego instalar la manga de ventilación.
6	Las mangas instaladas deben ser de un mismo diámetro, el flujo de aire llegará mejor al frente de trabajo.
7	Las mangas caídas, deben ser levantadas de inmediato.
8	Las mangas de ventilación rotas, se debe reparar de inmediato; para evitar perdida de flujo de aire.
TOTAL	

Determinar el nivel de referencia.

Con la lista de Prácticas Clave (PC) o Comportamientos Seguros (CS) obtenidos en el paso N° 1, se realizó las respectivas observaciones de las actividades elegidas, para obtener el Nivel de Referencia (NR) de cada actividad.

Donde:

S: Seguro

I: Inseguro

1. DESATADO DE ROCAS

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con el desatado de rocas, realice los Cinco puntos de seguridad, cumpliendo cada paso requerido.		X
2	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.		X
3	Verificar la ventilación, haciendo uso del fosforo.		X
4	Antes de comenzar con el desatado de rocas, regar la carga disparada, los hastiales, techo y frente; para eliminar el polvo y visualizar mejor las rocas fracturadas.		X
5	Usar correctamente en todo momento los lentes de seguridad, los guantes y el respirador.		X
6	Verificar el estado de las barretillas de desate, deben estar en buenas condiciones; caso contrario no iniciar el trabajo.		X
7	Seleccionar la barretilla según la sección de la labor, para tocar el punto a desatar formando un ángulo de 45 grados.		X
8	Verificar la estabilidad de las rocas con golpe de barretilla; sonido metálico: roca estable; sonido hueco: roca inestable. Toda roca inestable debe ser desatada.	X	
9	El desatado debe ser realizado en avanzada, de afuera hacia adentro.	X	
10	La posición correcta del trabajador para desatar es la "posición de cazador": la barretilla formando un ángulo de 45 grados deberá llevarse a un costado del cuerpo, con un pie adelante y otro atrás.	X	

11	El desatado siempre lo realizan dos persona, una desata y la otra observa la roca.	X	
12	Nunca desate parado sobre bancos inestables.	X	
13	Nunca desate estando sobre un equipo o una maquinaria.	X	
14	Siempre este alerta al chispeo, pues indica el inminente desprendimiento de rocas.	X	
15	Siempre reconozca el espejo de falla, pues toda roca por debajo de ella caerá.		X
16	Durante el desatado, mantenga la barretilla separada de su cuerpo, ya que podría lesionarlo al ser impactada por un banco desprendido.	X	
17	Siempre pregunte a su supervisor acerca de las condiciones geológicas del área en la cual trabajará.		X
18	Los bancos o carga producto del desate deberá retirarse a fin de tener una vía de escape libre en caso de emergencia.		X
19	La eliminación de tiros cortados solo se realizará recargando con una nueva carga explosiva y nuevos accesorios de voladura.	X	
20	Después de terminar con el desatado de rocas, las barretillas deben ser guardadas en su respectivo perchero.		X
21	Si durante el desatado existe constante chispeo de roca, suspender inmediatamente el trabajo, abandonar la labor y dar aviso al supervisor.		X
22	Si hay bloques de roca que no pueden ser desatados manualmente, suspender el trabajo y dar aviso de inmediato al supervisor.	X	
23	No ingresar a la labor si no ha sido ventilada y regada		X
TOTAL		10	13

Fórmula para el cálculo del IS o porcentaje de CS:

$$\text{Índice de Seguridad} = \frac{\text{Total de Prácticas Clave observadas}}{\text{Total de Prácticas Clave}} \times 100$$

IS = 43.49%

2. SOSTENIMIENTO CON SHOTCRETE VIA SECA

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con el sostenimiento con shotcrete vía seca, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		X
2	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.		X
3	Verificar la ventilación, haciendo uso del fosforo.		X
4	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.	X	
5	Realizar el check list de la maquina, si existe desperfectos mecánicos, suspender el trabajo.		X
6	Verificar que el área a sostener no tenga rocas para desatar. Si lo hubiera proceder a desatar en avanzada, desde un lugar seguro y en posición de cazador.	X	
7	Deberá retirarse todo el material remanente del disparo y producto del desate, debiendo quedar limpio los hastiales a nivel del piso, si es necesario deberá limpiarse manualmente.		X
8	Se deberá lavar los hastiales y techo con buena presión de agua para eliminar el polvo a fin de obtener adherencia del concreto lanzado a la roca, este lavado a diferencia del lavado previo al desate deberá ser en retirada.		X
9	La instalación eléctrica a la maquina lanzadora y a los reflectores deberá realizarse por un electricista autorizado y no por el mismo personal de shotcrete.	X	
10	Se instalará las mangueras de aire comprimido y agua a la maquina lanzadora, utilizando acoples adecuados con grampas tipo garra o abrazaderas.		X
11	Utilice el EPP completo: protector de cabeza, respirador, lentes de seguridad o careta, guantes y protectores auditivos.	X	
12	En toda el área sostenida el espesor del shotcrete debe estar según el estándar (2 pulgadas).		X
13	Los calibradores deben colocarse en toda la sección sostenida (malla cuadrada de 1m. x 1m.)	X	
14	Mantener siempre en el área de trabajo el orden y la limpieza.		X
15	Si la labor es inestable y existe constante desprendimiento de roca (chispeo), suspender de inmediato el trabajo.	X	
TOTAL		6	9

Fórmula para el cálculo del IS o porcentaje de CS:

$$\text{Índice de Seguridad} = \frac{\text{Total de Prácticas Clave observadas}}{\text{Total de Prácticas Clave}} \times 100$$

IS = 40%

3. CARGUIO Y CHISPEO PARA VOLADURA DE FRENTERES

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE	S	I
1	Todo el personal que manipule explosivos debe tener el carnet de la DICSCAMEC.		X
2	El carguío de taladros debe ser realizado mínimo por dos trabajadores.	X	
3	Sacar del polvorín solo el explosivo y accesorios de voladura que será utilizado en el frente.		X
4	Antes de iniciar con el carguío de taladros, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		X
5	Al ingreso a la labor colocar señalización de advertencia: "PELIGRO VOLADURA – NO INGRESAR"		X
6	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.		X
7	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes y respirador.		X
8	Antes de comenzar con el carguío de los taladros, verificar correctamente la estabilidad del frente, techo y hastiales.		X
9	Mantener siempre en el área de trabajo el orden y la limpieza.		X
10	Cuando realice el corte de los cartuchos de explosivo, realícelo siempre con los guantes puestos y con mucho cuidado.		X
11	Para realizar el cebado, utilizar punzón de cobre o de madera.		X
12	Utilice escaleras de madera o aluminio en buen estado y de longitud adecuada a la sección de la labor.		X
13	Cuando cargue los taladros, no permita que su compañero este cargando taladros debajo de usted.		X

	Puede desprenderse un banco de roca y causar accidente.		
14	El frente debe amarrarse calculando el horario de disparo; por ningún motivo se abandonará un frente amarrado y listo para chispear.		X
15	Para chispear el frente a dispararse, use la mecha rápida, para evitar accidentes por quemadura.		X
16	Cumpla con los horarios de disparo de la mina San Cristóbal: 3:15 am., 11:15 am. y 7:15 pm.		X
17	Coordinar con el supervisor para disparar el frente.	X	
18	El explosivo y accesorios de voladura remanentes deben ser devueltos al polvorín.		X
TOTAL		2	16

Fórmula para el cálculo del IS o porcentaje de CS:

$$\text{Índice de Seguridad} = \frac{\text{Total de Prácticas Clave observadas}}{\text{Total de Prácticas Clave}} \times 100$$

IS = 11.11%

4. INSTALACION DE VENTILADOR AUXILIAR CON SCOOPTRAM

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con la instalación de ventilador auxiliar con scooptram, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		X
2	En el lugar de instalación, verificar la ventilación, el sostenimiento y las herramientas necesarias para el trabajo.	X	
3	Realizar el check list del scooptram, si existen desperfectos mecánicos, suspender el trabajo.	X	
4	Utilizar el EPP completo, incluyendo arnés y su respectiva línea de vida.		X
5	El equipo que realizara la instalación del ventilador debe estar compuesto por 4 personas: el electricista, un ayudante, el supervisor y el scooper.		X
6	El movimiento del ventilador a la cuchara del scooptram, se realizará solo con barretillas; no exponga sus manos a atrapamientos o aplastamientos con el ventilador.		X
7	El personal que instalará el ventilador (máximo 2	X	

	personas) se subirán sobre la cuchara del scooptram utilizando su arnés y línea de vida sujetado al punto de anclaje de la cuchara.		
TOTAL		3	4

Fórmula para el cálculo del IS o porcentaje de CS:

$$\text{Índice de Seguridad} = \frac{\text{Total de Prácticas Clave observadas}}{\text{Total de Prácticas Clave}} \times 100$$

IS = 42.86%

5. LIMPIEZA DE FRENTE CON SCOOPTRAM

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con la limpieza de frente con scooptram, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		X
2	La limpieza de frente con scooptram, debe realizarse entre dos personas: el scoopero y su ayudante.		X
3	Realizar el check list del scooptram, si existen desperfectos mecánicos, suspender el trabajo.	X	
4	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes, protector auditivo y respirador.	X	
5	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.		X
6	Verificar la ventilación haciendo uso del fosforo.		X
7	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.		X
8	Para iniciar con la limpieza del frente, la labor debe estar desatada, regada y ventilada.		X
9	El traslado del scooptram se hará siempre con la cuchara hacia atrás y las luces encendidas, esto da mayor visibilidad al operador y evita accidentes por atropello.	X	
10	Durante el traslado del scooptram, este se debe detener para dar paso al personal que circula por la vía.		X
11	Después de terminar con la limpieza del frente, el		X

	scooptram realizara la limpieza y el mantenimiento de la vía.		
12	El scooptram se estacionará en un lugar seguro y con el motor apagado para evitar la contaminación de la mina con monóxido de carbono (CO).	X	
TOTAL		4	8

Fórmula para el cálculo del IS o porcentaje de CS:

$$\text{Índice de Seguridad} = \frac{\text{Total de Prácticas Clave observadas}}{\text{Total de Prácticas Clave}} \times 100$$

IS = 33.33%

6. PERFORACION CON JUMBO HIDRAULICO

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con la perforación con jumbo hidráulico, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.	X	
2	La perforación de frente con jumbo hidráulico, debe realizarse entre dos personas: el jumbero y su ayudante.	X	
3	Realizar el check list del jumbo hidráulico, si existen desperfectos mecánicos, suspender el trabajo.		X
4	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes, protector auditivo y respirador.	X	
5	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.	X	
6	Verificar la ventilación haciendo uso del fosforo.		X
7	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.		X
8	Pintar la malla de perforación, para evitar sobre rotura en la sección e inestabilidad de la misma.		X
9	Antes, durante y después de la perforación, verificar la estabilidad de la labor. Desate constante.		X
10	El cable eléctrico del jumbo debe estar colocado en las alcayatas, para evitar contacto con el agua.		X
11	El cable eléctrico no debe tener empalmes, esto evitara el riesgo de electrocución.		X

12	Subir la llave de contacto eléctrico solo cuando el cable eléctrico ha sido colocado en sus respectivas alcayatas.	X	
13	El ayudante no usara prendas sueltas y siempre se mantendrá alejado de la barra de rotación.		X
14	Cuando se termina la perforación, bajar la llave de contacto eléctrico, sacar los chupones y enrollar el cable eléctrico.	X	
15	El enrollado del cable eléctrico debe ser realizado por la tambora del jumbo y no manualmente.		X
16	El enrollado de la manguera de agua, debe ser realizado con el jumbo detenido, por ningún motivo se debe hacer cuando el jumbo esta en movimiento.		X
17	El jumbo debe desplazarse con la pluma hacia adelante, el ayudante debe desplazarse a 30m. delante de jumbo.	X	
18	Por ningún motivo el ayudante se acercara la jumbo cuando está en movimiento.		X
TOTAL		7	11

Fórmula para el cálculo del IS o porcentaje de CS:

$$\text{Índice de Seguridad} = \frac{\text{Total de Prácticas Clave observadas}}{\text{Total de Prácticas Clave}} \times 100$$

IS = 38.89%

7. INSTALACIONES ELECTRICAS

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con las instalaciones eléctricas, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		X
2	Las instalaciones eléctricas, deben realizarse mínimo entre dos personas: el maestro y su ayudante.		X
3	El personal electricista debe utilizar guantes dieléctricos, protector dieléctrico, botas dieléctricas., lentes de seguridad, protector auditivo y respirador.		X
4	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.		X

5	Verificar la ventilación de la labor haciendo uso del fosforo encendido.		X
6	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.		
7	Verificar las herramientas y materiales que serán utilizados, caso contrario no iniciar el trabajo.	X	
8	El personal electricista usara obligatoriamente el sistema de bloqueo y etiquetado, Lock Out y Tag Out; cuando realice trabajos eléctricos.		X
9	Los cables eléctricos y las cajas eléctricas deben estar rotulados y señalizados según el código de colores.		X
10	Las cajas eléctricas deben estar empernadas dentro de un refugio., según el estándar de la compañía.		X
11	Los empalmes eléctricos deben estar correctamente realizados y aislados, para evitar inducción eléctrica.		X
12	Todo cable eléctrico debe estar colocado en sus respectivas alcayatas.		X
TOTAL		2	10

Fórmula para el cálculo del IS o porcentaje de CS:

$$\text{Índice de Seguridad} = \frac{\text{Total de Prácticas Clave observadas}}{\text{Total de Prácticas Clave}} \times 100$$

IS = 16.67%

8. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA Y AIRE

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con las instalaciones de tuberías de agua y aire, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		X
2	La instalación de tuberías de agua y de aire, debe realizarse mínimo entre dos personas: el maestro y su ayudante.	X	
3	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes, protector auditivo y respirador.		X
4	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que		X

	ventile la labor.		
5	Verificar la ventilación de la labor haciendo uso del fosforo encendido.		X
6	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.		X
7	Verificar las herramientas y materiales que serán utilizados, caso contrario no iniciar el trabajo.	X	
8	Las tuberías deben estar colocadas en alcayatas y señalizadas según el código de colores.		X
9	Las tuberías rotas deben ser reparadas correcta e inmediatamente, para evitar fugas.		X
10	Todo extremo de tubería debe estar con su respectiva válvula.		X
11	Para manipular tuberías, cierre primero la válvula.	X	
TOTAL		3	8

Fórmula para el cálculo del IS o porcentaje de CS:

$$\text{Índice de Seguridad} = \frac{\text{Total de Prácticas Clave observadas}}{\text{Total de Prácticas Clave}} \times 100$$

IS = 27.27%

9. INSTALACIÓN DE MANGAS DE VENTILACIÓN

ITEM	PRÁCTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con las instalaciones de mangas de ventilación, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		X
2	La instalación de mangas de ventilación, debe realizarse mínimo entre tres personas: el maestro, su ayudante y el operador del scooptram.	X	
3	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes, protector auditivo y respirador.		X
4	Verificar la ventilación de la labor haciendo uso del fosforo encendido.		X
5	Instalar primero la línea mensajera y luego instalar la		X

	manga de ventilación.		
6	Las mangas instaladas deben ser de un mismo diámetro, el flujo de aire llegará mejor al frente de trabajo.	X	
7	Las mangas caídas, deben ser levantadas de inmediato.		X
8	Las mangas de ventilación rotas, se debe reparar de inmediato; para evitar pérdida de flujo de aire.		X
TOTAL		2	6

Fórmula para el cálculo del IS o porcentaje de CS:

$$\text{Índice de Seguridad} = \frac{\text{Total de Prácticas Clave observadas}}{\text{Total de Prácticas Clave}} \times 100$$

IS = 25%

Motivación al cambio

En esta etapa se reunió al personal para ser entrenado, se enfatizó que los datos sobre sus conductas no se utilizarán para evaluarlos negativamente, por el contrario se reconocerá los resultados positivos de sus conductas. Los temas tratados fueron:

Objetivo trazado.

El objetivo trazado por la Gerencia es CERO ACCIDENTES y para lograr este objetivo estamos comprometidos todos: Gerencia, Supervisión y trabajadores. El IS debe mejorar mensualmente, respecto al Nivel de Referencia (NR).

Procedimientos empleados en el PGSBC.

Se elaboro una lista de Actividades de mayor riesgo para el trabajador, teniendo en cuenta la estadística de Reporte de Incidentes del año 2008 y aplicando el Principio de Pareto se determinaron las actividades de mayor riesgo. Ver **Apéndice VII.**

Las fuentes de información para elaborar el inventario de Practicas Clave fueron:

- Observación in situ de las actividades.
- Informes de Investigación de Accidentes ocurridos en Tuneleros del Perú S.A. durante el año 2008.
- PETS y Estándares Operacionales.
- Herramientas de gestión realizadas durante el año 2008:
Inspecciones planeadas, Inspecciones no planeadas, Observación Planeada de Tareas OPT, Auditorias y Comités.

Para determinar el Nivel de Referencia (NR), se realizaron las primeras observaciones de las actividades seleccionadas, utilizando formatos diseñados con las Prácticas Clave para cada actividad. Ver **Apéndice V.**

Resultados obtenidos al determinar el nivel de referencia.

Los resultados del Nivel de Referencia (NR) de cada actividad se muestran en la **Tabla Nª 4.**

Tabla N° 4: Nivel de Referencia - NR

N°	ACTIVIDAD	% NR
1	Desatado de rocas.	43,49
2	Sostenimiento con shotcrete vía seca.	40,00
3	Carguío y chispeo para voladura de frentes.	11,11
4	Instalación de ventilador auxiliar con scooptram.	42,86
5	Limpieza de frente con scooptram diesel.	33,33
6	Perforación con Jumbo Hidráulico.	38,89
7	Instalaciones eléctricas.	16,67
8	Instalación de tuberías de agua y aire.	27,27
9	Instalación de mangas de ventilación.	25,00

Análisis del listado de prácticas claves redactado en el paso N° 1.

Se procedió a analizar cada una de las Practicas Clave identificadas para cada actividad. Se recibió sugerencias de parte de los trabajadores, para mejorar las Practicas Clave de las diversas actividades.

Demostración y entrenamiento de cada práctica clave.

Al inicio de cada guardia se repasaba y demostraba cada Practica Clave, para ser aplicada correctamente en el desarrollo de la actividad.

Explicación de cómo continuará el proceso en el futuro.

La primera etapa del PGSBC tendrá una duración de seis meses, a partir del segundo mes las muestras de las Practicas Clave serán

tomadas una vez por semana, obteniendo un promedio mensual de los Índices de Seguridad (IS).

Retroalimentación y reforzamiento

Las observaciones de las Practicas Clave se realizaron tres veces por semana (interdiario) durante tres semanas. Los días que no se realizaba el muestreo se retroalimentaba y reforzaba los comportamientos seguros realizados por los trabajadores. El resultado de las observaciones se encuentra en la **Tabla N° 5**.

Tabla N° 5: Niveles de Referencia.

Nº	ACTIVIDAD	% NR	% NR 1	% NR 2	% NR 3	% NR 4	% NR 5	% NR 6	% NR 7	% NR 8	% NR 9	PROMEDIO
1	Desatado de rocas.	43,49	56,52	57,26	65,31	62,63	57,18	71,73	78,82	75,49	79,23	67,13
2	Sostenimiento con shotcrete vía seca.	40,00	66,67	63,11	70,02	67,17	65,13	58,65	56,48	72,42	70,42	65,56
3	Carguío y chispeo para voladura de frentes.	11,11	50,00	55,47	64,12	73,05	68,71	71,11	76,08	65,67	68,78	65,89
4	Instalación de ventilador auxiliar con scooptram.	42,86	57,14	61,35	68,54	58,95	69,74	78,56	75,01	75,61	73,14	68,67
5	Limpieza de frente con scooptram diesel.	33,33	58,33	57,15	62,18	45,79	52,13	71,17	67,16	57,45	75,52	60,76
6	Perforación con Jumbo Hidráulico.	38,89	57,89	55,26	61,27	72,26	75,68	65,67	67,12	71,75	70,23	66,35
7	Instalaciones eléctricas.	16,67	50,00	58,05	61,23	45,51	52,07	68,25	62,87	60,06	66,17	58,25
8	Instalación de tuberías de agua y aire.	27,27	45,45	42,52	48,83	50,18	52,17	61,45	47,24	64,46	63,47	52,86
9	Instalación de mangas de ventilación.	25,00	37,50	40,26	39,47	47,63	50,18	48,67	52,67	49,21	51,13	46,30
PROMEDIOS		30,96	53,28	54,49	60,11	58,13	60,33	66,14	64,83	65,79	68,68	61,31

La comparación del NR inicial y el NR 1, nos indica que mejoró el Índice de Seguridad (IS); es decir los trabajadores mejoraron su comportamiento. **Figura N° 16**.

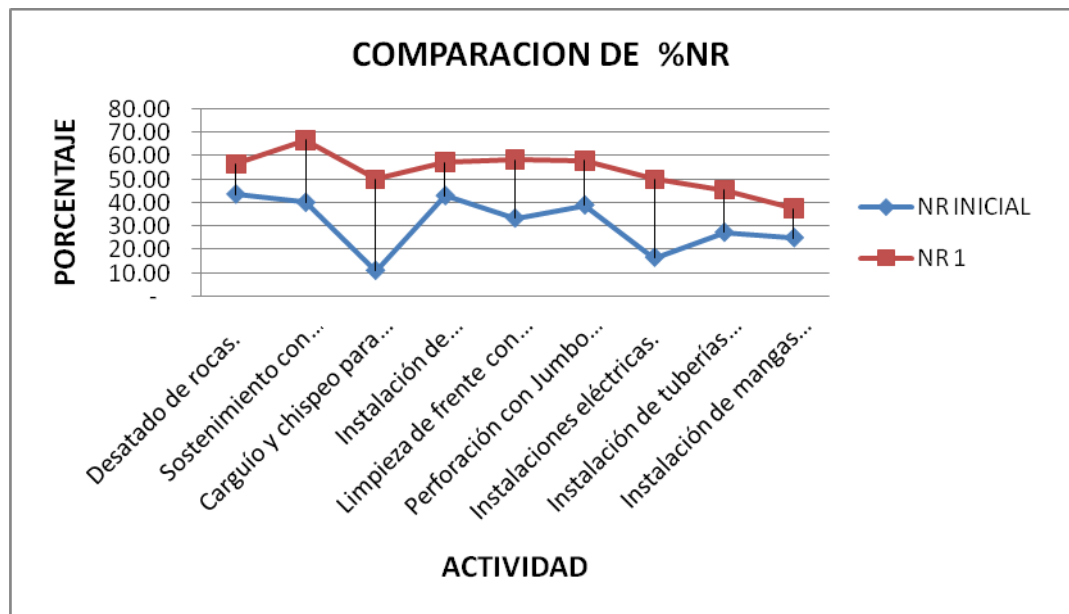


Figura N° 16: comparación de niveles de referencia: NR inicial vs NR 1

Mantener el nivel alcanzado

En este paso, las observaciones de las Practicas Clave se realizaron una vez por semana durante seis meses (enero –junio), el promedio obtenido por mes de las Practicas Clave se ilustra en la **Tabla N° 6** y **Figura N° 17**.

Tabla N° 6: NR promedio mensual

N°	ACTIVIDAD	NR	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PROMEDIO
1	Desatado de rocas.	43,49	67,13	62,24	72,27	75,82	73,05	70,77	70,21
2	Sostenimiento con shotcrete vía seca.	40,00	65,56	67,34	72,13	70,61	64,82	68,15	68,10
3	Carguío y chispeo para voladura de frentes.	11,11	65,89	67,56	62,23	68,23	71,51	67,67	67,18
4	Instalación de ventilador auxiliar con scooptram.	42,86	68,67	70,03	65,64	69,78	68,21	67,73	68,34
5	Limpieza de frente con scooptram diesel.	33,33	60,76	65,53	68,21	72,08	70,69	69,75	67,84
6	Perforación con Jumbo Hidráulico.	38,89	66,35	68,28	65,00	70,25	71,20	68,87	68,32
7	Instalaciones eléctricas.	16,67	58,25	55,24	62,03	65,26	70,17	68,15	63,18
8	Instalación de tuberías de agua y aire.	27,27	52,86	60,26	58,33	55,45	63,25	54,63	57,46
9	Instalación de mangas de ventilación.	25,00	46,30	48,31	53,35	58,24	55,12	51,23	52,09
PROMEDIOS		30,96	61,31	62,75	64,35	67,30	67,56	65,22	64,75

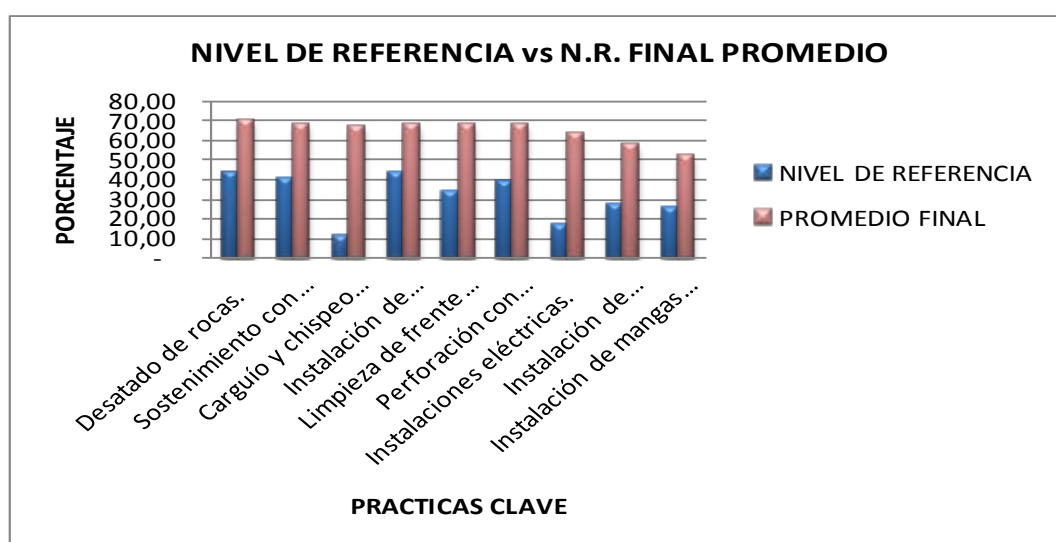


Figura N° 17: Nivel de Referencia inicial vs Nivel de Referencia promedio final



CAPÍTULO XII

RESULTADOS OBTENIDOS

12.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS PRÁCTICAS CLAVE

Se eligieron nueve actividades cuyo desarrollo presentaba mayor riesgo. En la **Tabla N° 7**, se muestran las PC identificadas para cada actividad.

Tabla N° 7: Prácticas Clave observadas en cada actividad

Nº	ACTIVIDAD	P.C.
1	Desatado de rocas.	23
2	Sostenimiento con shotcrete vía seca.	15
3	Carguío y chispeo para voladura de frentes.	18
4	Instalación de ventilador auxiliar con scooptram.	7
5	Limpieza de frente con scooptram diesel.	12
6	Perforación con Jumbo Hidráulico.	19

7	Instalaciones eléctricas.	12
8	Instalación de tuberías de agua y aire.	11
9	Instalación de mangas de ventilación.	8

12.2 NIVEL DE REFERENCIA

Concluidas las primeras observaciones se obtuvo las Prácticas clave correctas o actos seguros, con estos resultados encontramos el NR. Ver **Tabla N° 8.**

Tabla N° 8: Prácticas Clave observadas y el NR obtenido

N°	ACTIVIDAD	P.C.	CORRECTAS	% NR
1	Desatado de rocas.	23	10	43,49
2	Sostenimiento con shotcrete vía seca.	15	6	40,00
3	Carguío y chispeo para voladura de frentes.	18	2	11,11
4	Instalación de ventilador auxiliar con scooptram.	7	3	42,86
5	Limpieza de frente con scooptram diesel.	12	4	33,33
6	Perforación con Jumbo Hidráulico.	19	7	38,89
7	Instalaciones eléctricas.	12	2	16,67
8	Instalación de tuberías de agua y aire.	11	3	27,27
9	Instalación de mangas de ventilación.	8	2	25,00

12.3 RESULTADOS AL FINALIZAR LA PRIMERA ETAPA DEL PROCESO

En **Tabla N° 9**, se muestra las Prácticas Clave observadas al inicio VS Prácticas Clave observadas al final.

Tabla N° 9: Comparación de Practicas clave – Primera etapa

N°	ACTIVIDAD	P.C.	INICIAL		FINAL	
			Seguros	NR	Seguros	NR
1	Desatado de rocas.	23	10	43,49	16	70,21
2	Sostenimiento con shotcrete vía seca.	15	6	40,00	10	68,10
3	Carguío y chispeo para voladura de frentes.	18	2	11,11	12	67,18
4	Instalación de ventilador auxiliar con scooptram.	7	3	42,86	5	68,34
5	Limpieza de frente con scooptram diesel.	12	4	33,33	8	67,84
6	Perforación con Jumbo Hidráulico.	19	7	38,89	13	68,32
7	Instalaciones eléctricas.	12	2	16,67	8	63,18
8	Instalación de tuberías de agua y aire.	11	3	27,27	6	57,46
9	Instalación de mangas de ventilación.	8	2	25,00	4	52,09

Al finalizar la primera etapa de la implementación del PGSBC (enero – junio) el Índice de Seguridad aumento en un 33, 79%. Esto quiere decir que las PC correctamente desarrolladas aumentaron en el mismo porcentaje.

12.4 COMPORTAMIENTOS SEGUROS OBSERVADOS EN LOS TRABAJADORES

Al terminar la primera etapa del PGSBC, los comportamientos seguros más estables observados en los trabajadores fueron:

1. Aceptación del PGSBC por el trabajador.

2. Disposición de realizar mejor los Cinco Puntos.
3. Uso constante del respirador.
4. Uso constante del barbiquejo.
5. Ventilar la labor antes ingresar.
6. Verificar el sostenimiento y el macizo rocoso.
7. Realizar el check list de la maquina o el equipo.
8. Desate en avanzada.
9. Uso de la mecha rápida para chispear.
10. Uso de arnés de seguridad para realizar trabajos en altura (a mas de 1.80m)
11. Traslado del scooptram con la cuchara hacia atrás.
12. Detener el equipo (scooptram) para ceder el paso al peatón.
13. Pintado de la malla de perforación en el frente.
14. Uso permanente del sistema de bloqueo (lock out y tag out) por los electricistas.
15. Señalización de cables eléctricos según el código de colores.
16. Cables eléctricos colocados en alcayatas.
17. Empalmes eléctricos correctamente realizados.
18. Verificación de las herramientas antes de iniciar con el trabajo.
19. Señalización de tuberías según el código de colores.
20. Manga caída, se levantaba inmediatamente.
21. Barretillas de desate ordenadas en su respectivo perchero.
22. Mejor comunicación entre compañeros.

- 23. Autoestima elevada.
- 24. Motivación positiva.
- 25. Compromiso con la Seguridad.
- 26. Cambio de actitud notable.

12.5 BARRERAS A LAS PRÁCTICAS CLAVE IDENTIFICADAS

Equipos y máquinas en condiciones subestándar

Scooptram antiguos, maquina lanzadora de shotcrete en mal estado, maquinas perforadoras malogradas, jumbos con problemas mecánicos.

Limitación en Equipos de Protección Personal (EPP)

Excesivo tiempo de vida útil del EPP. No hay stock en el almacén.

Faltan barretillas de desate de rocas

Los pedidos realizados por el Área de Logística no llegan en la fecha indicada. El personal desata con barretillas malogradas exponiéndose al peligro.

Faltan percheros para las barretillas de desate de rocas

No hay percheros en las labores.

Falta mangueras para regado de la carga

Solo hay una manguera para diez labores en las que trabaja la empresa. Cada labor debe tener su manguera.

Faltan mangas de ventilación

Labores sin mangas de ventilación, mangas rotas, o de diferente diámetro.

Faltan ventiladores

Labores con más de 400m de avance y con un solo ventilador de 20000 CFM, necesita colocar en serie otros ventiladores.

Faltan punzones de cobre para el cebado

No hay punzones de cobre en la bodega.

Falta material y herramientas para instalaciones de tuberías

En bodega no hay válvulas, hidrocoplas y herramientas.

Faltan herramientas y materiales eléctricos

Falta Cinta vulcanizante, cajas eléctricas, multitester, pilotos, etc.

Labores sin sostenimiento

Hay labores con más de 30m de avance sin sostenimiento.

Deficiente comunicación vertical y horizontal

Deficiente comunicación entre trabajadores - trabajadores y trabajadores - supervisión.

Falta de capacitación

Cuando se pregunto a algunos de los trabajadores sobre conceptos básicos de Seguridad, no respondieron satisfactoriamente.

Presupuesto económico

El Precio Unitario (PU) de la empresa es muy bajo, lo que le impide elevar su presupuesto económico. Limitando la renovación de equipos, la compra de EPP y herramientas para el personal.

12.6 RESULTADOS OBTENIDOS EN LA COMPAÑÍA**Revisión y mejora de los PETS (Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro).**

Se reviso y mejoro un PETS por mes. Los PETS revisados fueron:

- Desatado de rocas.
- Limpieza de frente con scooptram diesel.
- Instalación de ventilador secundario con scooptram.
- Sostenimiento con shotcrete via seca.
- Perforación con jumbo hidráulico.

Implementación de un nuevo Sistema de Seguridad de Cinco Puntos.

Se implementó un nuevo sistema de Seguridad de Cinco Puntos para la mina San Cristóbal, siendo aceptado con satisfacción por las Empresas especializadas; especialmente por la E.E. Tuneleros del Perú S.A., con resultados positivos para nuestra empresa. Ver formato en **Apéndice VI**

12.7 RESULTADOS OBTENIDOS EN TUNELEROS DEL PERÚ S.A. (BARRERAS ELIMINADAS)

En Tuneleros del Perú S.A., con la implementación del PGSBC se obtuvieron las siguientes mejoras:

Área de Logística

1. Implementación de percheros y juego de barretillas para cada labor.
2. Adquisición de respiradores de silicona, para mayor comodidad del trabajador.
3. Se compró 04 maquinas Jack Leg para la perforación.
4. Se compró 04 escaleras para el carguío de taladros.
5. Se adquirió mangas de ventilación de diferente diámetro.
6. Se adquirió 04 candados de seguridad para los electricistas.
7. Se adquirió 02 scooptram modernos, para reemplazar a 02 antiguos cuya emanación de CO sobrepasaba el LMP.
8. Se compró 02 mascarar de protección facial completa para el maestro lanzador de shotcrete.

9. Si adquirió 20 punzones de cobre para el cebado.
10. Semanalmente se entrego fósforo a los trabajadores.
11. Se adquirió 100m de manguera de 1" Ø para el regado de frentes.
12. Se adquirió 20 lámparas nuevas.
13. Se compro cintas reflectivas para señalar los cables eléctricos.
14. Se compro cinta vulcanizante para el aislado correcto de los empalmes.
15. Se implemento mochilas para el traslado correcto de los accesorios de voladura.

Área de Seguridad

1. Se gestionó y entregó el carnet de DICSCAMEC a 30 trabajadores que en su trabajo manipulan explosivos.
2. Se implemento un programa de capacitación mensual para todo el personal.
3. Se entregó a todo el personal, el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera – DS 046 – 2001 – MEM.
4. Se entregó a todo el personal, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo – DS 009 – 2005 – TR y su modificatoria DS 007 – 2007 – TR.
5. Se entregó a todo el personal de interior mina un cuadernillo con los PETS, referidos a las actividades que realizan.

6. Se incentivó al equipo de trabajo que destacó en las PC durante el mes.

Área de Bienestar social

1. Se programaron semanalmente actividades deportivas con el propósito de confraternizar y mejorar la comunicación Supervisor – trabajador y trabajador – trabajador.
2. Cada fin de mes se celebró los cumpleaños respectivos.



CAPÍTULO XIII

INDICADORES Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DEL PGSBC

13.1 CONCEPTO DE INDICADOR

Es una relación entre variables cuantitativas o cualitativas que permite observar la situación y las tendencias de cambios producidos en el proceso observado, en relación con objetivos y metas previstos e impacto esperados. Son instrumentos de primera línea en el monitoreo y evaluación.

13.2 CÓMO EVALUAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

El mejoramiento continuo del Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento en las organizaciones es un elemento de gran importancia para lograr los niveles seguridad, calidad y productividad requeridos en los momentos actuales. Este proceso de evaluación precisa del diagnóstico sistemático para la elaboración de planes de acción que permitan eliminar los problemas existentes en el PGSBC. En el presente capítulo se muestra un sistema de indicadores para la evaluación del desempeño del Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento, basado en la filosofía del mejoramiento continuo.

Existen tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema, los cuales están muy relacionados con la calidad y productividad del mismo. Estos criterios pueden ser aplicados en el campo de la seguridad de la siguiente forma:

13.2.1 Efectividad de la seguridad

Medida en que el PGSBC cumple con los objetivos propuestos en el periodo evaluado relacionados con la prevención de accidentes y enfermedades y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

13.2.2 Eficiencia de la seguridad

Medida en que el PGSBC emplea los recursos asignados y estos se revierten en la reducción y eliminación de riesgos y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

13.2.3 Eficacia de la seguridad

Medida en que el PGSBC logra con su desempeño satisfacer las expectativas de sus clientes (trabajadores y organización).

13.3 SISTEMA DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL PGSBC

A continuación se describe un conjunto de indicadores propuestos para la evaluación del desempeño del PGSBC, basado en los enfoques de efectividad, eficiencia y eficacia.

13.4.1 Indicadores de efectividad

- **Índice de Eliminación de Condiciones Inseguras (IECI)**

$$\text{IECI} = (\text{CIE} / \text{CIPE}) * 100$$

Donde:

CIE: Condiciones Inseguras Eliminadas en el período analizado.

CIPE: Condiciones Inseguras Planificadas a Eliminar en el período.

Objetivo del indicador: Mostrar en que medida se ha cumplido con las tareas planificadas de eliminación o reducción de condiciones inseguras.

- **Índice de Accidentalidad (IA)**

$$IA = [(CA2 - CA1) / CA1] * 100$$

Donde:

CA2: Cantidad de accidentes en el período a evaluar.

CA1: Cantidad de accidentes en el período anterior.

Objetivo del indicador: Indicar el porcentaje de reducción de la accidentalidad con relación al período precedente.

- **Índice de Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo (IMCT)**

$$IMCT = (CPEB / TPE) * 100$$

Donde:

CPEB: Cantidad de Puestos Evaluados de Bien en cuanto a condiciones de trabajo.

TPE: Total de puestos evaluados.

Objetivo del indicador: Reflejar en que medida el desempeño del PGSBC, propicia el mejoramiento sistemático de las condiciones de los puestos de trabajo a partir de la evaluación de cada puesto de trabajo seleccionado para el estudio mediante una lista de chequeo.

13.4.2 Indicadores de eficiencia

- **Eficiencia de la Seguridad (ES)**

$$ES = [TRC / TRE] * 100$$

Donde:

TRC: Total de riesgos controlados.

TRE: Total de riesgos Existentes.

Objetivo del indicador: Reflejar la proporción de riesgos controlados del total de riesgos existentes.

- **Indicador de Trabajadores Beneficiados (TB)**

$$TB = (TTB / TT) * 100$$

Donde:

TTB: Total de Trabajadores que se benefician con el conjunto de medidas tomadas.

TT: Total de Trabajadores del área.

Objetivo del indicador: Reflejar la proporción de trabajadores que resultan beneficiados con la ejecución del PGSBC.

- **Índice de Riesgos No Controlados por Trabajador (IRNCT)**

$$\text{IRNCT} = (\text{TRNC} / \text{TT}) * n$$

Donde:

TRNC: Total de Riesgos No Controlados.

TT: Total de Trabajadores.

n = 100, 10 000, 100 000, etc. en dependencia a la cantidad de trabajadores de la empresa o área analizada, se seleccionará el valor inmediato superior más cercano.

Objetivo del indicador: Mostrar la cantidad de riesgos no controlados por cada “n” trabajadores, lo que refleja la potencialidad de ocurrencia de accidentes de trabajo en la organización.

13.4.3 Indicadores de eficacia

- **Índice de Satisfacción con las Condiciones de Trabajo (ISCT)**

Para los trabajadores directos o indirectos:

$$\text{PSCT} = \text{Se} * \text{Hi} * [(\text{Er} + \text{Bi} + \text{Es}) / 3]$$

Para los trabajadores de oficina:

$$\text{PSCT} = \text{Er} * \text{Bi} * [(\text{Hi} + \text{Es} + \text{Se}) / 3]$$

Donde:

PSCT: Potencial de Satisfacción con las Condiciones de Trabajo

Er, Se, Bi, Hi, Es: Valoración por parte de los trabajadores de las Condiciones Ergonómicas, de Seguridad, Bienestar, Higiénicas y Estéticas presentes en su lugar de trabajo.

Estos índices constituyen un paso intermedio en la obtención del indicador final, el cual se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$\text{ISCT} = (\text{PSCT} / \text{PSCTmáx}) * 100$$

Donde:

PSCTmáx = 125

Objetivo del indicador: Mostrar el nivel de satisfacción de los trabajadores con las condiciones en que desarrollan su labor obtenido mediante la aplicación de una encuesta.

- **Coeficiente de Perspectivas (CP)**

$$CP = (A+ - D -) / N$$

Donde:

A+: Respuesta positiva (Cantidad de marcas en ascenso).

D-: Respuesta negativa (Cantidad de marcas en descenso).

N: Suma total de respuestas positivas y negativas.

Puede calcularse, además, la frecuencia relativa de perspectivas (FRp), que indica para todo escalón marcado el porcentaje que le corresponde del total de marcas, a través de la expresión:

$$FRp = (Me / N) * 100$$

Donde:

Me: Cantidad de marcas en el escalón e (e = 1, 2,3,..., en ascenso o en descenso).

N: Número total de marcas.

Objetivo del indicador: Mostrar como perciben los trabajadores la posibilidad de que la organización desarrolle acciones encaminadas a mejorar sus condiciones de trabajo.

- **Influencia de los subsidios pagados por accidentes y enfermedades profesionales**

1. Influencia de los Subsidios en el Costo de Producción (ISCPi):

$$\text{ISCPi} = (\text{SPPi} / \text{CTPi}) * \text{VP}$$

Donde:

SPPi: Subsidios Pagados en el Período "i".

CTPi: Costo total de producción en el período "i".

VP: Valor prefijado, cuyo objetivo consiste en hacer entendible el indicador.

13.4.4 Influencia de los Subsidios en el Fondo de Salario (ISFSi):

$$\text{ISFSi} = (\text{SPPi} / \text{FSi}) * \text{VP}$$

Donde:

FSi: Fondo de Salario real en el período "i".

Después de calculado estos valores para cada uno de los períodos a evaluar, se determina la variación, ya sea en el costo de producción o el fondo de salario, a través de la siguiente expresión:

$$IS = [(ISi - ISi-1) / ISi-1] * 100$$

Objetivo del indicador: Mostrar la repercusión de los costos de la accidentalidad (subsidios) en los resultados económicos de la organización.

Luego de calculados los indicadores se comparan con niveles de referencia establecidos permitiendo realizar el diagnóstico del PGSBC. Posteriormente puede evaluarse cada uno de los tres grupos de indicadores en BUENO (B), REGULAR (R) y MALO (M) y teniendo evaluados cada uno de ellos, se da una evaluación final de la situación del PGSBC.

Si el PGSBC es evaluado en su desempeño de R o M es necesario continuar profundizando en el análisis para determinar los factores que afectan su buen desempeño. Si es evaluado de B, aplicando la filosofía del mejoramiento continuo, deben buscarse las vías para continuar perfeccionando los resultados del sistema (elevando el estado deseado o nivel de referencia de cada indicador). A partir del diagnóstico realizado se debe establecer un plan de acción que permita eliminar los problemas detectados.

CAPÍTULO XIV

AUDITORIA DEL PGSBC

14.1 DEFINICIÓN

Es una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva que consiste en la revisión global de la efectividad, eficiencia y eficacia del Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento, así como si el Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento es adecuado para alcanzar los objetivos de la organización respecto a la seguridad.

Es global, porque contempla al proceso auditado en su totalidad, para poder expresar una opinión sobre la razonabilidad de su funcionamiento y/o de la información emitida.

Es objetiva, porque es realizada por profesionales que guardan una relación de estricta independencia con el proceso a auditar.

Es normalizada, deben existir normas que garanticen que las conclusiones alcanzadas en la auditoría responden a unos criterios mínimos comunes para todos los auditores.

No es una inspección, la auditoría analiza el funcionamiento del sistema, sus puntos fuertes y débiles. El análisis de un sistema nunca puede ser realizado de forma puntual, no se busca el acierto o fallo en un determinado momento, sino que se busca los posibles aciertos y fallos a lo largo del tiempo. En la inspección se realiza un análisis de un proceso, equipo o sistema valorando cómo está funcionando en ese momento, no antes ni después.

Es sistemática, los resultados de la auditoría no se basan en el azar, son debidos a un análisis minucioso, ordenado y planificado por parte del auditor, que permiten un grado alto de fiabilidad.

Las auditorías, al ser periódicas, deben impedir el desajuste entre el sistema y la realidad. Los cambios en la organización, los procesos, las personas, etc., pueden generar que lo que hoy es adecuado deje de serlo.

El proceso de auditoría permitirá la valoración completa de los planes, procedimientos y estándares en general existentes dentro del PGSBC de la empresa tanto a nivel documental como en el proceso de implementación, aplicación permanente, seguimiento y mejoramiento continuo del mismo.

14.2 OBJETIVOS DE LA AUDITORIA

Los objetivos de una auditoria son los siguientes:

1. Comprobar cómo se ha realizado la evaluación inicial y periódica de los riesgos laborales de la empresa, el análisis de sus resultados y su verificación.
2. Comprobar que el tipo y planificación de las actividades preventivas se ajusta a lo dispuesto en la normativa legal aplicable, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación.
3. Analizar la adecuación entre los procedimientos y medios requeridos para realizar las actividades preventivas y los recursos de que dispone la empresa, teniendo en cuenta el modo en el que están organizados o coordinados.

Este proceso busca establecer las posibles brechas existentes en el proceso y generar las medidas de control a corto, mediano y largo plazo, con el fin de permitir el mejoramiento continuo del sistema y la intervención de todos los aspectos críticos detectados en el análisis.

14.3 PLAN DE AUDITORÍA

Todo el plan de auditorías internas de la empresa tiene que ser aprobado por la Alta Gerencia. Dentro del programa de la auditoría se deben determinar los siguientes puntos:

- Fecha y horario de la auditoría.
- Elementos del PGSBC a auditar.

- Áreas/departamentos de la empresa a auditar.
- Agenda de la auditoría.
- Checklist o lista de verificación.

14.4 INFORME DE AUDITORIA

El informe debe contener los trabajos realizados y los resultados obtenidos estando relacionados directamente con el objeto y alcance de la auditoría. No es una simple transcripción de las entrevistas, información, hechos observados, pretende transmitir a la Gerencia el grado de cumplimiento del PGSBC indicando de forma clara los hallazgos detectados.

Los informes de auditoría serán remitidos al Responsable del área auditada, a la alta Gerencia y al Responsable de la Seguridad de la empresa.

14.5 PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS

Las áreas afectadas por la auditoría establecerán las acciones correctivas que permitan eliminar las causas que han originado las no conformidades.

La acción correctiva incluirá:

- Medidas a adoptar.
- Plazo de ejecución.
- Responsable de su ejecución.

Al igual que el Informe de auditoría, el Plan de acciones correctivas será remitido por el Responsable del área auditada, a la alta Gerencia y al Responsable de la Seguridad, para ser posteriormente analizado por el Comité paritario de Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa

La definición del Plan de acciones correctivas se realiza en base a las no conformidades y oportunidades de mejoramiento encontradas. Se establece una estrategia, determinando los objetivos y actividades a desarrollar, con un cronograma definido. Este documento (informe técnico) será diseñado de tal forma que permitirá que la empresa pueda implantarlo con sus recursos propios.

CAPÍTULO XV

COMPORTAMIENTO GERENCIAL Y SU IMPACTO EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS TRABAJADORES

15.1 INTRODUCCIÓN

Un buen clima laboral en las organizaciones es una garantía plena de desarrollo y éxito para la organización y toda su gente, no habrá barreras donde nuestra gente no llegue, porque su fuerza interior es más grande que todos los obstáculos y permitirá alcanzar cualquier meta.

Un clima laboral sano, anima, levanta el espíritu, preserva el sistema inmunológico, evita enfermedades físicas y psicosomáticas, hace crecer a la gente en valores, en conocimiento y desarrollo humano. El personal de una organización con buen clima laboral, siente orgullo de trabajar en

ésta, se siente parte de la empresa, ama su organización, garantiza el ahorro al dar buen uso y cuidado de las cosas que usa, en suma es una garantía plena para lograr los objetivos más elevados.

Es fácil advertir a las personas por el estado de ánimo y la autoestima reflejada en la personalidad en qué tipo de empresa trabaja, posiblemente si procede de una organización cuyo clima laboral es saludable, gozará de buena salud anímica y mental, será más positivo, verá la vida con optimismo, será más tolerante a las adversidades, estará presto a colaborar y ayudar a la gente, se sentirá más seguro de sí mismo, sentirá que su organización lo engrandece y desarrolla. Por el contrario, si procede de una organización cuyo clima laboral no es saludable, posiblemente puede ser más irascible, amargado, con poca tolerancia, se sentirá frustrado, predispuesto a enfermedades psicosomáticas.

De otro lado, es necesario hacer notar que el resultado del rendimiento organizacional dependerá de la manera como ha sido gerenciado el capital humano de la organización, como están integrados los miembros que la conforman, cuál es su identificación con la empresa, como se manifiesta su crecimiento personal y profesional, la motivación, la creatividad, la productividad y compromiso.

En términos concretos podemos definir como clima laboral a las “características del ambiente de trabajo que son percibidas directa o indirectamente por los trabajadores de la empresa y que impacta en el

comportamiento laboral, es decir en su desempeño, relaciones con sus superiores, colegas e incluso con la familia”.

Generalmente el Supervisor critica a los trabajadores que realizan actos inseguros y no estimula los aspectos positivos de estos. Este comportamiento gerencial equivocado se observa a diario en las labores de trabajo, afectando directamente en el comportamiento del trabajador. Palabras soeces e incluso insultos dichos al trabajador, hace que este reaccione negativamente frente al supervisor. Este comportamiento negativo del supervisor; se manifiesta directamente en el trabajador, el cual expresa un comportamiento que no es adecuado para los objetivos trazados por la empresa.

A ninguno de nosotros nos gusta que nos griten, que bajen nuestra autoestima y que no valoren lo que hacemos. Somos seres humanos que necesitamos ser comprendidos, motivados y valorados.

El comportamiento del líder o supervisor está entre las mayores influencias que uno tiene para formar la Cultura de Seguridad en la organización. El supervisor o líder, debe ser el modelo correcto a seguir por los trabajadores.

15.2 INFLUENCIA DEL COMPORTAMIENTO DEL SUPERVISOR

El comportamiento correcto del supervisor, influye de la siguiente manera en el trabajador:

- Fortalece el clima de la Seguridad.

- El trabajador sigue al supervisor.
- Fortalece la unidad entre el grupo de trabajadores.
- Fortalece toda la organización.

15.3 CARACTERÍSTICAS ESCENCIALES QUE DEBE TENER EL SUPERVISOR

El líder/supervisor debe tener las siguientes características:

- **Visión.** Como quiere y espera ver a sus trabajadores y a la empresa en el futuro.
- **Credibilidad.** Tener conocimiento y generar confianza.
- **Comunicación.** Expresión de ideas, pensamientos y creencias en forma correcta y apropiada, sin violar los derechos de sus trabajadores.
- **Colaboración.** Ser actor y no espectador en el trabajo.
- **Orientación a la acción.** Activo y no pasivo.
- **Retroalimentación y reconocimiento.** Realiza una acción, con el fin de alcanzar un determinado objetivo.
- **Responsabilidad.** Cumplir con sus obligaciones y tareas.

15.4 LIDERAZGO EN EL CAMPO DE LA SEGURIDAD

El supervisor/líder, debe ejercer un Liderazgo Transformacional, que es el que más ayuda al liderazgo en el campo de la Seguridad. Los elementos clave del Liderazgo transformacional son:

- **Reto continuo.** Nuestros trabajadores esperan retos y metas diarias para ser alcanzadas.
- **Atraer.** El supervisor debe ser como “imán” para sus trabajadores, todos deben estar dispuestos para realizar el trabajo.
- **Inspirar.** Producir en sus trabajadores sentimientos, ideas, deseo, etc. que motive la creatividad.
- **Influenciar.** Transmitir indirectamente ideas de cambio en el personal.

Debemos entender que el comportamiento de la Gerencia impacta directamente en el comportamiento del trabajador y este a su vez crea las condiciones favorables o desfavorables para el clima laboral de la empresa.

CONCLUSIONES

1. El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento está estructurado en base a la Mejora Continua, es un proceso dinámico y proactivo.
2. El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento es medible y auditable, por lo tanto se puede dar seguimiento del cumplimiento de lo planeado.
3. La metodología para la implementación del PGSBC es relativamente sencilla. Está compuesta de cinco pasos principales:

- Identificar las Practicas Clave para la seguridad
 - Determinar el Nivel de Referencia
 - Motivación al cambio
 - Retroalimentar y reforzar
 - Mantener el nivel alcanzado.
4. Con la puesta en marcha del PGSBC, se demostró que el éxito de un proceso de prevención de accidentes, está basado en la participación de los trabajadores y un liderazgo comprometido por parte de todos los niveles de dirección.
 5. El Proceso de Gestión de Seguridad basada en el Comportamiento (PGSBC), ayuda al personal de todos los niveles a comprender y a adoptar los comportamientos necesarios para alcanzar los objetivos definidos.
 6. La finalidad de esta metodología no es reinventar un sistema de gestión, sino construir sobre los logros alcanzados en el campo de los Sistemas de Gestión.
 7. El enfoque desde la visión del comportamiento incorpora un mecanismo efectivo para mejorar la Seguridad, la Calidad y la Productividad comprometiendo al personal en un nuevo y poderoso proceso de mejoramiento continuo.

8. Para mejorar la gestión, las empresas, tradicionalmente, se han concentrado únicamente en el factor más visible, modificando los procedimientos, aumentando los controles y/o agregando nuevos formularios. Estas soluciones parciales, sólo resuelven la parte más fácil y menos importante del problema, porque no tienen en cuenta al factor humano, que es el esencial para mejorar la efectividad de la gestión.

9. Los Sistemas de Gestión, tal como las Normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, son básicamente sistemas documentales cuya eficacia se basa en documentar todo lo que se hace y en hacer todo lo que se escribe. La obtención de la acreditación de un sistema de gestión no asegura que los documentos reflejen la realidad de lo que sucede en la mina.

10. El hecho de contar con una política, procedimientos y reglas para la gestión de la seguridad, son condiciones deseables y necesarias pero no suficientes para garantizar o asegurar que el personal haga el trabajo como realmente debería hacerlo, es decir manteniendo un comportamiento correcto en forma permanente.

11. No existe sistema de gestión que pueda registrar los comportamientos reales en el momento de la realización de los trabajos, como por ejemplo la forma de tomar muestras para el control de calidad, la forma de uso y estado de herramientas y equipos, la colocación de un candado de seguridad y su correspondiente etiqueta. Además, es muy fácil “fingir” que se trabaja siguiendo el procedimiento y documentando la actividad, “completando” formularios como si fuera un “trámite” burocrático, que no describen las actividades operativas reales. Esto sucede a diario en nuestras actividades de supervisión, ya que somos los mismos supervisores quienes caemos en este error.
12. Los comportamientos, a diferencias de las actitudes, pueden ser observados, registrados, medidos y mejorados.
13. El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento, busca lograr cambios permanentes en los comportamientos e influir en el cambio de actitud de los trabajadores.
14. El comportamiento gerencial tiene un impacto directo en el comportamiento del trabajador y su desempeño en el trabajo, el comportamiento del trabajador influye directamente en su seguridad.

15. Con la implementación del PGSBC en la E.E. Tuneleros del Perú S.A., se mejoró hasta en un 33.79% los comportamientos seguros de los trabajadores, respecto al inicio de la implementación.
16. Con la implementación del PGSBC en la E.E. Tuneleros del Perú S.A., se disminuyó los accidentes hasta en un 50%, respecto al mismo periodo del año pasado.
17. También se obtuvieron resultados positivos para la compañía, se inicio la revisión y mejora de los principales PETS los cuales habían sido redactados por personal inexperto y sin ningún sustento real en el área de trabajo.
18. El Sistema de Seguridad de Cinco Puntos aplicado en la Compañía, había caído en una costumbre rutinaria de incumplimiento o cumplimiento parcial de esta importante herramienta de gestión. Con la implementación del PGSBC se dio otro enfoque respecto a la importancia de su aplicación como primer paso en la realización de cualquier trabajo en interior mina.
19. Con la puesta en marcha del PGSBC se identificó las barreras o condiciones subestandar visibles e invisibles, que influyen directamente en el comportamiento de los trabajadores.

20. Se mejoró considerablemente el Área de Logística, se adquirió EPP, herramientas, equipos, materiales, etc.

21. Supervisores y trabajadores motivados y comprometidos con la Seguridad, haciendo de la Seguridad un estilo de vida y no un procedimiento de trabajo.

RECOMENDACIONES

1. Para que la implementación de un Proceso de Gestión de Seguridad Basada en el Comportamiento (PSGBC) tenga éxito, se debe contar antes de la implementación con tres elementos importantes:
 - Lugar de trabajo seguro
 - Maquinarias y equipos seguros
 - Sistema de Gestión de Seguridad

La falta de estos elementos constituye una barrera contra los comportamientos seguros de los trabajadores.

2. El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento, debe seguir la pauta de la Mejora Continua: Planear, Hacer, Verificar y Actuar.

3. La implementación de un Proceso de Gestión de la Seguridad Basado en el Comportamiento necesita del compromiso de la Gerencia, liderando el proceso y asignando recursos para su funcionamiento.
4. Para obtener resultados positivos a corto plazo en el comportamiento de los trabajadores, el comportamiento gerencial debe ser el mejor; caso contrario todos los esfuerzos empleados serán insuficientes para lograr el objetivo del PGSBC.
5. La implementación de un Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento, no debe sustituir al Sistema de Gestión de la Seguridad existente en la empresa. Por el contrario el PGSBC debe ser integrado al Sistema de Gestión de la Seguridad aplicado en la empresa, para reforzar y alcanzar los objetivos trazados respecto a la seguridad.
6. Por mi propia experiencia, recomiendo implementar este Proceso de Gestión de Seguridad Basada en el Comportamiento, por las siguientes razones:
 - **Metodología sencilla de aplicar:** cinco pasos principales.
 - **Aplicable en cualquier Sistema de Gestión de Seguridad:** SSOMAC, ISTECS, NOSA, etc.

- **Se obtiene resultados positivos para la empresa:** se mejora la Seguridad, la Calidad y la Productividad.
7. Los datos obtenidos sobre el comportamiento de los trabajadores, no debe ser utilizada para tomar medidas en contra de los ellos; esto destruirá rápidamente la confianza que tenían en el proceso y será muy difícil continuar con la aplicación.
 8. En el camino de implementación de un PGSBC encontraremos trabajadores que no quieren cambiar su comportamiento en la dirección que deseamos. Ante este desafío, diseñamos un conjunto de antecedentes y consecuencias que permitan y motiven el comportamiento deseado. Este conjunto de antecedentes y consecuencias debe ser realizado por los mismos trabajadores, guiados por el Ingeniero de Seguridad responsable de la implementación del proceso. La consecuencia de sentir satisfacción porque tiene éxito algo que uno mismo diseñó, ejecutó y es responsable de su funcionamiento, es una de las más influyentes entre todas las consecuencias. El trabajador siente que forma parte importante en la implementación del proceso.
 9. Uno de los aspectos más importantes de un PGSBC es su carácter positivo. Por consiguiente, se debe minimizar los indicadores negativos: número de accidentes, índice de frecuencia, índice de

accidentabilidad, reglas de seguridad que no se cumplen, disposiciones y procedimientos que se violan, EPP que no se usan correctamente, etc. Los trabajadores más que a evitar accidentes, deben ser estimulados a trabajar con seguridad y destacarse por su excelencia.

10. La retroalimentación y el reforzamiento positivo son dos técnicas poderosas para mejorar el comportamiento de los trabajadores, se debe comenzar por resaltar los comportamientos seguros y se deja para el final los comportamientos equivocados.
11. El índice de Seguridad de los comportamientos debe ser medido con los comportamientos seguros o Practicas Clave seguras observadas en el desarrollo de las actividades. Medir los comportamientos inseguros y utilizar este indicador en la gestión, va en contra de toda estrategia que está implícita en un Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento.
12. Es recomendable tener un plan de medición y auditoria del desempeño del proceso, para asegurar el cumplimiento del plan establecido.

13. Finalmente, por experiencia personal en la Implementación del Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento - PGSBC, estoy convencido de que si se puede realizar minería segura: sin accidentes lamentables, con calidad y alta productividad. Gestionando el comportamiento de nuestros trabajadores lograremos alcanzar el ideal de una empresa minera altamente competitiva, el cual para muchos sigue siendo un objetivo inalcanzable.

BIBLIOGRAFÍA

1. Montero Martínez, Ricardo (2003). **Siete principios de la seguridad basada en los comportamientos.** Disponible en la Internet vía:
<http://www.rmonteromartinez.googlepages.com/20037principiosdelaSBC.pdf>
2. Montero Martínez, Roberto (2006). **La tecnología de la seguridad basada en los comportamientos.** Disponible en la Internet vía:
http://www.borrmart.es/articulo_laboral.php?id=1047
3. Montero Martínez, Ricardo (2006). **Errores más comunes al aplicar la Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos.** X Seminario Internacional de Seguridad Minera. Lima, Perú.

4. Montero Martínez, Ricardo. (2006). **Comportamientos y Gestión de la Seguridad**. Disponible en la Internet vía:
<http://www.isem.org.pe/revista/pdfrevista/Edici47.pdf>

5. F. Minguillon, Roberto (2006). **Proceso de Seguridad basada en el Comportamiento (PSbC)**. Disponible en la Internet vía:
<http://www.ingrfminguillon.com.ar/Empresa.htm>

6. Montero Martínez, Ricardo. (2007). **El observador como factor clave en los procesos de gestión de la seguridad basados en los comportamientos**. Disponible en la Internet vía:
http://www.sopeso.org/.../seguridad_basada_en_comportamiento.pdf

7. Montero Martínez, Ricardo. (2007). **El papel de la Gerencia en los Procesos de Gestión de la Seguridad Basada en los comportamientos**. Disponible en la Internet vía:
<http://www.rmonteromartinez.googlepages.com/PGSBCpapelgerencia.pdf>

8. Arias Galicia, L. Fernando (2000). **Administración de Recursos Humanos para el alto desempeño**. quinta edición, Editorial Trillas, México.

9. Andrés M. Pérez Acosta / Jairo A. Rozo / Herbert T. Baquero (2003). **Hitos de perspectiva Moral del Condicionamiento Clásico**, UNB – Colombia
10. Masso Cantarero, Francisco (2001). **Auto estima y salud**. Madrid, España.
11. Espinoza Muñante, Carmen. (2006). **Diagnóstico y Gestión de los Comportamientos de las Personas para reducir los Accidentes de Trabajo en la Minería**. Lima, Perú.
12. Faverge, J. (1990). **Psicosociología de los accidentes industriales**. México: Trillas.
13. Heinrich, W. (1995). **Prevención de accidentes industriales**. México: Limusa
14. Ministerio de Energía y Minas (2001). **Reglamento de Seguridad e Higiene Minera**. Lima, Perú.
15. Instituto de Seguridad Minera – ISEM (2007). **Inducción General de Seguridad e Higiene Minera**. Tercera edición. Lima, Perú.

16. Maxwell, Jhon (2003). **Actitud 101, “Lo que todo Líder debe saber”**. Miami, FL, EE.UU.
17. Grimaldo P, Francisco (2005). **Métodos de explotación subterránea**. UNI. Perú.
18. Velásquez Zaldívar, Reynaldo (2001). **Como evaluar un sistema de Gestión de la Seguridad e Higiene Ocupacional**. Cuba.
19. Altamirano E, Fernando (2006). **Consideraciones practicas para la Implementación de un Sistema de Gestión SST**. Perú
20. Ibárcena, Jenny (2009). **Sistemas Integrados de Gestión**. KEY MANAGEMENT RESOURCES SAC. Perú
21. Bruce J, Avolio (2004). **El impacto de la conducta ética del liderazgo en los resultados de los empleados: el papel del empoderamiento psicológico y la autenticidad**. EE.UU
22. **Ministerio de Energía y Minas – MEM.**
<http://www.minem.gob.pe/estadistica.php?idSector=1&idEstadistica=5>
846

APÉNDICE I

GLOSARIO ESPECÍFICO DE TÉRMINOS USADOS

EN EL PGSBC

Actitud

La actitud es la disposición o forma que tiene una persona al enfrentar, contemplar u observar situaciones, objetos, otras personas o grupos.

Antecedente

Hecho, comentario o circunstancia del pasado que influye en hechos posteriores y sirve para juzgarlos, entenderlos o preverlos.

Ambiente de trabajo

Es el lugar en el que se desarrollan las labores encomendadas o asignadas.

Auditoria

Una evaluación sistemática e independiente para determinar si las actividades y resultados relacionados con las actividades cumplen con el programa de seguridad. Permite medir si el programa está siendo implementado efectivamente y si es adecuado para lograr los objetivos de la Política de la organización.

Comportamiento humano

Es la manera de proceder que tienen las personas u organismos en relación su entorno o mundo de estímulos

Comportamiento seguro

Se refieren a todas las acciones y decisiones humanas, que pueden evitar una situación insegura o incidente, con consecuencias para el trabajador, la producción, el medio ambiente y otras personas. También el comportamiento seguro incluye las acciones realizadas para informar o corregir condiciones inseguras.

Comportamiento inseguro

Se refieren a todas las acciones y decisiones humanas, que pueden causar una situación insegura o incidente, con consecuencias para el trabajador, la producción, el medio ambiente y otras personas. También el comportamiento inseguro incluye la falta de acciones para informar o corregir condiciones inseguras.

Conducta

Manera que tiene de reaccionar un individuo cuando ocurre alguna alteración en su medio ambiente, que le afecta, o bien, dentro de su organismo.

Consecuencia

Es todo hecho resultante de otro, que se constituye en su causa.

Cultura de Seguridad

Es el conjunto de valores, principios, normas, comportamiento y conocimiento que comparten los miembros de una organización, con respecto a la prevención de incidentes, accidentes, enfermedades ocupacionales, daños a la propiedad y pérdidas asociadas, sobre los cuales se resuelve la gestión empresarial.

Desempeño

Cumplir, hacer las obligaciones propias de un cargo o trabajo.

Estándares de trabajo

Requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente y/o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial.

Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?

Enfoque proactivo

Es actuar anticipadamente para hacer frente a una dificultad esperada o anticipada.

Gestión de la Seguridad e Higiene Minera

Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad, así como se aplica a la producción, a la calidad y al control de costos. Permite dejar de tratar a la seguridad como un factor separado del trabajo y de la administración, para considerarla como la forma correcta de hacer las cosas.

Incidente

Se llama así a todo suceso, que bajo circunstancias ligeramente diferentes, resulta en lesión o daño no intencional. En el sentido más amplio incidente involucra también los accidentes.

Mejora continua

Es una herramienta de incremento de la productividad que favorece un crecimiento estable y consistente en todos los segmentos de un proceso.

Modelo sistémico

El modelo sistémico se basa en la teoría de los sistemas. Un sistema es un conjunto de elementos que interactúan entre sí. Tiene unas normas y estructuras específicas.

Motivación

Son los estímulos que mueven a la persona a realizar determinadas acciones y persistir en ellas para su culminación.

Metodología

Conjunto de procedimientos basados en principios lógicos, utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen en una investigación científica.

Peligro

Es todo aquello que tiene potencial de causar daño a las persona, equipo, proceso y ambiente.

Proceso

Es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente), con un fin determinado.

Retroalimentación

La retroalimentación es una herramienta efectiva para aprender como los demás perciben mis acciones, mis palabras, mis trabajos y hacer conocer a los demás como yo percibo los suyos.

Riesgo

Es la posibilidad/probabilidad de que un peligro cause daño o pérdida.

APÉNDICE II

GLOSARIO GENERAL DE TÉRMINOS

Accidentabilidad

Es la frecuencia en que ocurre un accidente y la severidad de lesiones que ocasiona este al trabajador.

Accidente de trabajo

Se llama así a todo suceso que resulta en lesión o daño no intencional.

Accidente fatal

Es aquél en el que el trabajador fallece como consecuencia de una lesión de trabajo; sin tomar en cuenta el tiempo transcurrido entre la fecha del accidente y la de la muerte.

Accidente incapacitante

Es aquél que, luego de la evaluación, el médico diagnostica y define que el accidente no es trivial o leve y determina que continúe el tratamiento al día siguiente de ocurrido el accidente.

Accidente trivial

Es aquél que, luego de la evaluación, el accidentado debe volver máximo al día siguiente a sus labores habituales.

Acto subestándar

Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que causa o contribuye a la ocurrencia de un accidente.

Capacitación

Consiste en instruir conocimientos teóricos y prácticos del trabajo a los participantes.

Código de colores

Es un sistema para colorear las partes del equipo u otros artículos con varios colores predeterminados para facilitar la identificación.

Comité de Seguridad e Higiene Minera

Está formado por representantes en capacidad no supervisora y supervisora, nombrados para considerar los asuntos de seguridad y salud.

Condición subestándar

Se llama así a las instalaciones incorrectas, áreas de trabajo inapropiadas, uso incorrecto de sustancias, materiales, herramientas, equipos y/o energía.

Empresa especializada minera

Es toda persona jurídica que por contrato, ejecuta una obra o presta servicio a los titulares de la actividad minera.

Enfermedad ocupacional

Se llama así a todo estado patológico permanente o temporal que adquiere el trabajador como consecuencia de los agentes físicos, químicos, biológicos o ergonómicos del trabajo que desempeña.

Equipo de trabajo

Un equipo de trabajo es un grupo pequeño de personas cuyas capacidades individuales se complementan y que se comprometen conjuntamente para una causa común, logran metas altas, operan con una metodología común, comparten responsabilidades y gozan con todo aquello.

Ergonomía

Es el estudio sistemático o evaluación de la productividad y eficiencia del hombre con relación al lugar y ambiente de trabajo. Su propósito es la concepción de equipos para mejorar los métodos de trabajo con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador. La Ergonomía, es definida también como Ingeniería Humana.

Estrategia

“Es la teoría que la alta dirección tiene sobre la base para sus éxitos pasados y futuros.” (Burgelman, 2002: 11).

Ética

La Ética es una ciencia que estudia lo bueno y lo malo de la conducta humana, por lo que se dice que esta ciencia ayuda a concienciar a las personas de modo que reflexionen como ha sido el comportamiento que han llevado con aquel que lo rodea, ya sea individuo o naturaleza.

Hipótesis

Es la propuesta tentativa acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos sistemáticos organizados. En otras palabras es la respuesta tentativa a un problema y se pone a prueba para determinar su validez.

Inspección

Es un proceso de observación metódica para examinar situaciones críticas de prácticas, condiciones, equipos, materiales y estructuras. Son realizadas por personas capacitadas y conocedoras en la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Investigación aplicada

Se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. Lo que le interesa al investigador, primordialmente, son las consecuencias prácticas.

Investigación cualitativa

Es aquella que persigue describir sucesos complejos en su medio natural, con información preferentemente cualitativa.

Investigación de accidentes

Es un proceso de recopilación y evaluación de datos verbales y materiales que conducen a determinar las causa de los accidentes, para tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia.

Misión

Es lo que pretende hacer la empresa y para quien lo va hacer. Es el motivo de su existencia, da sentido y orientación a las actividades de la empresa

Política

Es la actividad humana que tiende a gobernar o dirigir la acción de la empresa en beneficio de sus trabajadores, la sociedad y el país.

Práctica

Un conjunto de pautas positivas, útiles para la ejecución de un tipo específico de trabajo que puede no hacerse siempre de una forma determinada.

Reglamento

Es el conjunto de disposiciones y la autorización de uso y aplicación de una norma, que abarca todos los procedimientos, prácticas o disposiciones detalladas, a las que la autoridad competente ha conferido el uso obligatorio.

Salud

En relación con el trabajo, abarca la ausencia de afecciones o enfermedades, incluyendo los elementos físicos y/o mentales; directamente relacionados con el desempeño competitivo del trabajador.

Supervisor

Es la persona que tiene a su cargo un lugar de trabajo o autoridad sobre un trabajador o más. Esta calificado debido a su conocimiento, capacitación y experiencia a organizar el trabajo y su desempeño, está familiarizado con las regulaciones que se aplica al trabajo y tiene conocimiento de cualquier peligro potencial o real a la salud o seguridad en el lugar de trabajo.

Tarea

Es una parte específica del trabajo.

Tesis

Es un trabajo de análisis que aborda un tema específico con rigor teórico y metodológico en el que se sustentan, precisamente, argumentos o preguntas, sujetos a comprobación o contrastación.

Titular minero

Es la persona natural o jurídica responsable de la operación minera en concordancia con la normatividad vigente.

Trabajador

Es la persona que tiene vínculo laboral con un empleador.

Visión

Es el camino al cual se dirige la empresa a largo plazo y sirve de rumbo y aliciente para orientar las decisiones estratégicas de crecimiento junto a las de competitividad.

APÉNDICE III

MÉTODOS DE MINADO UTILIZADOS EN LA MINA

SAN CRISTÓBAL – VOLCAN COMPAÑÍA

MINERA S.A.A.

1. CORTE Y RELLENO ASCENDENTE

El mineral es arrancado por franjas horizontales y/o verticales empezando por la parte inferior de un tajo y avanzando verticalmente. Cuando se ha extraído la franja completa, se rellena el volumen correspondiente con material estéril (relleno), que sirve de piso de trabajo a los obreros y al mismo tiempo permite sostener las paredes, y en algunos casos especiales el techo.

1.1 Características del método

La explotación de corte y relleno puede utilizarse en yacimientos que presenten las siguientes características:

- Cuerpos mineralizados con alto buzamiento, superior a los 50° de inclinación.
- Rocas con una estabilidad buena a moderada.
- Potencia moderada.
- Cuerpos irregulares y mineralización dispersa.

1.2 Ventajas

- La recuperación es cercana al 100%.
- Es altamente selectivo, lo que significa que se pueden trabajar secciones de alta ley y dejar aquellas zonas de baja ley sin explotar.
- Es un método seguro.
- Puede alcanzar un alto grado de mecanización.
- Se adecua a yacimientos con propiedades físicos – mecánicas incompetentes.

1.3 Desventajas

- Costo de explotación elevado.
- Bajo rendimiento por la paralización de la producción como consecuencia del relleno.
- Consumo elevado de materiales de fortificación o sostenimiento (shotcrete y pernos).

1.4 Ciclo de minado

1.4.1 Perforación

La malla de perforación empleada es corte en V. Para la perforación se emplea jumbos electrohidráulicos de un brazo.

1.4.2 Voladura

El explosivo utilizado es la dinamita, los accesorios de voladura empleados son: Excel, pentacord y carmex.

1.4.3 Sostenimiento

El sostenimiento de los tajeos se realiza con shotcrete y pernos de roca: helicoidales, Split set, hydrabolt.

1.4.4 Limpieza y acarreo

La limpieza y acarreo del mineral se realiza con scooptram diesel y dumper.

1.4.5 Relleno

Para el relleno se emplea relleno hidráulico y relleno detrítico.

2. MÉTODO DE MINADO TALADROS LARGOS

Es un método de minado de alta productividad y bajos costos de producción. La preparación se realiza mediante subniveles, de los cuales se realiza la perforación vertical de la parte superior a la inferior (de arriba hacia abajo).

2.1 Características

- Es metodo adaptable en vetas angostas.
- Dependiendo de la potencia de vetas se tiene diferente mecanización.
- Usado cuando en mineral y las cajas son solidas y competentes.
- Alta mecanización.
- Paredes estables.

Se requiere alta precisión en en diseño de la malla de perforación

2.2 Ventajas

- Alta productividad.
- Equipo pequeño y mediano es utilizado.
- Alta adaptabilidad en vetas angostas y cuerpos pequeños.
- Taladros rectos solo con la utilización de tubos guías.
- Alta adaptabilidad en cuerpos irregulares y/o vetas angostas

2.3 Desventajas

- Desviación en taladros largos.
- Bajo tonelaje por metro perforado.
- Desviación.
- Problemas de dilución y perdida de mineral

APÉNDICE IV

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE

MINERA 2008 – TUNELEROS DEL PERÚ S.A.

1 INTRODUCCIÓN

Tuneleros del Perú S. A, según el Art. 211 y 212 del texto Único Ordenado de la ley General de Minería, D.S. # 014-92-EM, Art. 24 inc. b) y c), Art. 50 inc. b), c) y d) cumple con la elaboración del Programa Anual de Seguridad e Higiene Minera para el año 2008.

Este programa comprende el planeamiento, organización, dirección, ejecución y control de las actividades orientadas a identificar los peligros, evaluar los riesgos y controlar todas aquellas acciones, omisiones y condiciones que pudieran afectar a la salud o la integridad física de los trabajadores, daños a la propiedad, interrupción de los procesos productivos o degradación del ambiente de trabajo.

El presente Programa de Seguridad e Higiene Minera se ha estructurado sobre la base de los resultados que se están obteniendo en el ejercicio del año 2007.

El Programa de Seguridad está administrado por la Jefatura de Seguridad e Higiene Minera, en coordinación con el Comité de Seguridad de la unidad y la Gerencia de Operaciones.

2 VISIÓN, MISIÓN, POLÍTICA, OBJETIVOS

2.1 Visión de seguridad de la empresa.

Liderar el sector de empresas especializadas en minería. Nuestro mercado: El Perú.

2.2 Misión de seguridad de la empresa.

Conseguir la satisfacción de las necesidades reales de nuestros clientes. Respetar y hacer cumplir las normas y reglamentos que comprometen la conservación y mejora del medio ambiente.

Generar un proceso continuo de mejor, tanto en las prácticas operacionales y administrativas como en la capacitación de nuestro recurso humano.

Obtener el entendimiento de las necesidades de nuestros trabajadores a fin de proveer seguridad, salud, estabilidad económica y los medios para la realización de objetivos. Contribuir con el desarrollo del país.

2.3 Política de seguridad, salud ocupacional

La empresa Tuneleros del Perú SA., tiene la responsabilidad de proteger en sus operaciones, la salud y la vida de sus trabajadores, desarrollando la más alta performance de Seguridad y Salud ocupacional. En nuestra política:

1. Priorizar la promoción de la seguridad y protección de la salud, cumpliendo con las disposiciones legales al respecto.
2. La Seguridad es responsabilidad inherente a las funciones de todos los miembros de la empresa.
3. Alcanzar las metas de producción es una obligación que se cumplirá sin dejar de lado la prevención de riesgos y control de pérdidas.
4. Crearemos conciencia entre los trabajadores y sus familiares, de los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.
5. Desarrollaremos normas y procedimientos de trabajo seguro y bien realizado, capacitando al personal para tal fin.
6. Mantener los componentes de Seguridad, salud Ocupacional y Medio Ambiente en la empresa.

La empresa Tuneleros del Perú SA., exhorta a toda la línea de mando para que se comprometa de lleno con esta política y ejerza un liderazgo efectivo mediante su ejemplo y positiva actitud hacia la prevención de riesgos. Esperamos que todos los trabajadores de la compañía, empresas especializadas y proveedores participen y cooperen en forma activa y entusiasta en esta tarea.

2.4 Política ambiental

Para la empresa Tuneleros del Perú SA., la protección ambiental forma parte de su vida empresarial, por ello declara su compromiso para identificar, monitorear, evaluar y controlar los riesgos ambientales que sus operaciones generen.

Es también vocación de Tuneleros del Perú SA., el cumplimiento de las normas existentes o que el Estado promulgue para la protección del medio ambiente. En ese sentido, incorporar el criterio de tecnologías limpias,” NO GENERAR RESIDUOS “, y promueve entre su personal practicas eficientes en el uso y conservación de los recursos naturales y el cuidado de la flora y fauna.

Todo el personal de la empresa Tuneleros del Perú SA., proveedores de servicios, comunidades aledañas y público en general, deben conocer y favorecer el cumplimiento de esta política.

2.5 Objetivos y metas del programa 2008

2.5.1 Objetivos en seguridad

1. Desarrollar e implementar el sistema de costeo de los accidentes.
2. Realizar inspecciones de acuerdo al riesgo identificado y controlar el levantamiento de las observaciones.
3. Seleccionar personal para la formación del equipo de Emergencia.
Entrenar en prevención y acción a la cuadrilla de Rescate Minero.

4. Sensibilizar al 100% en el uso correcto de los respiradores a todos los trabajadores.
5. Mejorar los PETS mediante los OPT a las diversas tareas que se realizan en cada área de trabajo.
6. Organizar actividades de reconocimiento.
7. Promover la Seguridad y Salud mediante lemas.

2.5.2 Objetivos en Medio Ambiente

- 1.- Continuar la mejora continua de la gestión de Medio Ambiente teniendo como base la norma ISO 14001.
- 2.- Continuar la mejora continua del manejo de residuos sólidos: recojo de residuos sólidos de las diversas áreas de trabajo.
- 4.- Cumplimiento de las obligaciones ambientales: Límites máximo permisibles en las áreas de trabajo:

Oxígeno	: 19.5%
Monóxido de carbono	: 25 ppm.
Gases Nitrosos	: 5 ppm.

2.5.3 Objetivos en Salud Ocupacional

1. Implementar los Programas de Salud ocupacional al 50%.
(Programa de protección auditiva, protección respiratoria y programa de Ergonomía).
2. Cumplir con los Exámenes médicos ocupacionales al 100%.
3. Minimizar la severidad e impacto de las lesiones por accidentes.

2.7 Metas del 2008

1. Minimizar los accidentes en nuestras operaciones mineras, durante el año 2008. Alcanzar como valores a nivel de Empresa Especializada los siguientes índices:
 - Índice de Frecuencia (5)
 - Índice de Severidad (200)
 - Índice de Accidentabilidad (1)
 - Accidentes Fatales (0)

2. Mantener como meta índices de seguridad Cero "0" en todas las áreas.

3. Brindar 20 HH-efectivas al año de capacitación al personal en temas relacionados a la tarea que desarrolla.

4. Reducir el número de accidentes por caída de rocas en 70 %.

3. ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA

3.1 Liderazgo y compromiso

El Gerente General liderará la ejecución del Programa de Seguridad e Higiene Minera.

La Jefatura del Departamento de Seguridad facilitará la gestión del Programa Anual de Seguridad e Higiene Minera que comprende el planeamiento dirección, ejecución y control de las condiciones que pudieran afectar la salud o la integridad física de los trabajadores, daños a

la propiedad, interrupción de los procesos productivos o degradación del ambiente de trabajo en coordinación con los jefes de cada área de la empresa especializada.

La Residencia, Jefes de áreas, la Supervisión en general y Gerencias de la Empresa Especializada están comprometidos en el esfuerzo de mejorar la seguridad y el proceso de ejecución del programa en sus respectivas áreas.

3.2 Departamento de seguridad.

3.2.1 Organización

Jefe de Seguridad

Asistente del Jefe de Seguridad

Inspectores

3.2.2 Obligaciones del Departamento de Seguridad

Las obligaciones del Departamento de Seguridad que considera el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera son las siguientes:

- Reportará a la Superintendencia General de la Unidad y a la Gerencia de Operaciones de la Compañía sobre el cumplimiento de los Programas de Seguridad.
- Asesorará a las diferentes áreas en la elaboración y cumplimiento de las actividades consideradas en el Programa. Podrán proponer acciones complementarias / correctivas, si fuera el caso.

- Informará a las Jefaturas y al Comité de Seguridad e Higiene Minera sobre el avance del Programa.
- Programará las Auditorías internas y externas que se realizaran en la Unidad.
- Revisará los estándares y procedimientos de las diversas áreas de operación.
- Coordinará y fiscalizará el cumplimiento de las diversas actividades asignadas en el Programa, o de las que resulten de inspecciones, reportes de incidentes, investigación de accidentes, etc.
- Participará en las reuniones de seguridad que programen las diferentes áreas, así como en las que organicen los diferentes Comités existentes, si el caso lo requiere.
- Proporcionará y recomendará la capacitación y/o entrenamiento según los requerimientos de cada área.
- Participará en el proceso de autorización del personal para la ejecución de tareas consideradas de alto riesgo.
- Conservar documentación referida al cumplimiento del Programa y demás registros requeridos.
- Participar activamente en el proceso de fiscalización que realice las autoridades del Ministerio de Energía y Minas y demás entidades públicas.

3.2.3 Comité de Seguridad

Es el ente encargado de implementar y evaluar las actividades del programa de seguridad, incluyendo la adopción de las medidas correctivas a que hubiera lugar.

El Comité de Seguridad es una plataforma para que los empleados y la gerencia trabajen en forma conjunta para prevenir accidentes. Esto se logra creando un foro participativo para discutir y tomar acciones con referencia a asuntos relacionados con la Salud, Seguridad, Medio Ambiente y calidad.

Las reuniones fijas de los Comités de Seguridad son: Comité de Seguridad. Deberá ejecutarse dentro de la cuarta semana del mes.

3.2.4 Funciones del COMITE SSOMAC

Las funciones del comité de seguridad e higiene que considera el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera son las siguientes:

- Hacer cumplir el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera
- Aprobar el Programa Anual de Seguridad e Higiene Minera (objetivos y metas).
- Llevar el libro de actas de todas las reuniones.
- Realizar inspecciones mensuales de todas las instalaciones, con recomendaciones y plazos de ejecución.
- Aprobar el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene Minera.

- Reunirse una vez al mes para evaluar el avance en objetivos y metas del Programa de Seguridad e Higiene Minera y para analizar accidentes fatales y/o cuando sea necesario.
- Analizar las causas y estadísticas de incidentes / accidentes emitiendo recomendaciones.

3.2.5 Evaluación de resultados

La Gerencia General medirá el avance mensual de la ejecución del programa del Departamento de Seguridad.

El Departamento de Seguridad medirá y evaluará mensualmente el trabajo por Área. Para ello se considerarán los siguientes aspectos:

- Avance del desarrollo del Programa de Seguridad del área.
- Índices de frecuencia, Severidad y Accidentabilidad.
- Realización de inspecciones programadas.
- Grado de cumplimiento de las observaciones (inspecciones, incidentes, Comités, auditorías, etc.) realizados en su área de trabajo.
- Record de accidentes e incidentes en su área, horas hombre sin accidentes.

4 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

4.1 Desarrollo del Programa anual de Seguridad

4.1.1 Seguridad

A. Sistema de Costeo de Incidentes

Se mantendrá actualizado el costo que genera los incidentes con daños a las personas, medio ambiente, equipos, instalaciones y procesos.

B. Inspecciones

Estas deben estar orientadas a identificar tanto actos como condiciones inseguras. Debiendo ser programadas la frecuencia de acuerdo al riesgo identificado en cada área.

El Departamento de Seguridad programará las inspecciones que realizará el Comité de Seguridad e Higiene Minera y por la alta Gerencia, analizará el cumplimiento y efectividad de las medidas correctivas.

Para efecto del programa se considera:

- Implementación de inspecciones donde participen todos los niveles de la supervisión.
- Inspección mensual por cada área, liderado por los Supervisores, cuyas observaciones y recomendaciones deberán ser levantados con el apoyo de la Residencia o Jefe del área responsable.

C. Capacitación

En la capacitación se dará prioridad a los siguientes temas:

- Capacitación del personal en primeros auxilios en coordinación con el Médico de la Unidad.
- Se considera la capacitación de las brigadas Contra Incendio, Control de Materiales Peligrosos y la cuadrilla de rescate.
- Retroalimentación al personal en temas específicos, priorizando el referido al Gerenciamiento de Riesgos.
- Capacitación específica en la actividad que desarrolla el trabajador así como: Perforación, Voladura, Geomecánica, Sostenimiento, Acarreo y transporte, etc.

D. Actividades de reconocimiento

Esta forma parte de las acciones que debemos desarrollar para motivar al personal a un eficiente desempeño para obtener una producción segura.

Para su otorgamiento deberá considerarse la performance del personal en el cumplimiento de las metas y participación en las actividades del programa, así como los índices de Seguridad. Se organizara ceremonias de premiación cada tres meses teniendo como punto de partida el mes de Julio del presente.

Programa el reconocimiento de:

Mejor Supervisor de área.	Trimestral
Mejor obrero de cada área.	Trimestral
Mejor Sugerencia.	Trimestral

E. Equipo de protección Personal – EPP

Se continuara generalizando el uso de los equipos de protección personal con estándares nacionales e internacionales, de acuerdo a la actividad laboral de los trabajadores en forma obligatoria.

Se mejorará el estudio de EPP, con la finalidad de encontrar lo más optimo para los trabajos desarrollados.

F. Planificación de Emergencias.

Las brigadas de Rescate de mina y emergencia efectuarán los simulacros que indica el RSHM.

Con la participación del supervisor de Emergencias se mejorará la implementación de equipos y materiales, para respuestas a Emergencias también desarrollará programas a mejorar nuestra prevención y acción de respuestas a emergencias.

G. Promoción de la Seguridad y Salud

El objetivo es promover la seguridad y salud del personal como parte de la cultura organizacional. Para ello se considera: Lemas mensuales de seguridad.

4.2 Medio Ambiente

4.2.1 Norma ISO 14001

Se desarrollaran actividades de capacitación para informar al personal acerca de esta norma.

4.2.2 Manejo de Residuos Sólidos.

Domésticos: Limpieza Pública, recolección, transporte clasificación y disposición final, mejorando nuestro actual relleno Sanitario.

Industriales: Se realizar una mejor selección de la E.E encargada del acopio de residuos metálicos en coordinación con las diferentes áreas.

4.2.3 Monitoreos.

Monitoreo de Gases en el ambiente de trabajo.

4.3 Salud Ocupacional

En coordinación con el Médico de la Unidad se ejecutará las actividades necesarias: capacitación al personal en riesgos específicos en función a su puesto de labor, las evaluaciones médicas que se realizará al personal (al ingresar, durante y al retirarse del centro de laboral), los exámenes periódicos específicos que se realizará según el puesto de trabajo, cuando sus funciones y/o condiciones de labor lo requieran. (Internamente se contará con listados actualizados del personal que requerirá este tipo de exámenes), programación de campañas de prevención, vacunación, monitoreos específicos, etc.

4.4 Seguridad Basada en el Comportamiento- SBC

Se brindara mayor atención a desarrollar temas relacionados basado en el Comportamiento que tiene como base el comportamientos de los trabajadores hacia la seguridad pero, aún cuando es ampliamente reconocido que la conducta humana es un factor de importancia significativa en la causalidad de los accidentes, éste no es el único factor.

4.5 Calidad

En la elaboración de la Identificación de Peligros y evaluación de Riesgos se considerara la Calidad dentro del análisis.

En las estadísticas de incidentes se considerara la Calidad referido como daños a los procesos y perdidas en los procesos producto de malos trabajos.

4.6 Implementación del Sistema Integrado de Gestión de Volcan (SSOMAC)

Se continuara implementando el sistema Integrado de Gestión de riesgos de Volcán SAA (SSOMAC). Teniendo como objetivo mejorar nuestra Gestión de Seguridad.

4.6.1 Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Se realizará una nueva revisión a nuestro perfil de riesgos de tal forma que todo este evaluado y controlado.

4.6.2 Investigación interna de Incidentes

En este año se tendrá que hacer participar a los investigadores de accidentes y de fortalecer las medidas preventivas y correctivas.

4.6.3 Registro de incidentes

Se desarrollara un programa de envío y seguimiento de los reportes de incidentes de tal forma que se den solución dentro de los plazos indicados y no se pierda la credibilidad al no ejecutarlo.

4.6.4 Estándares y Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro

Se realizará la revisión de los estándares de trabajo, de tal forma se vaya perfeccionando y mejorando su cumplimiento.

4.6.5 Control de Sustancias Químicas Peligrosas

Se realizaran nuevos registros por áreas de todas las Sustancias Químicas utilizadas haciendo que todas las sustancias estén bajo control y se desarrollen las hojas de Seguridad.

4.6.6 Observaciones Planeadas de Trabajo

Se continuara desarrollando las OPT, así como el mejoramiento de los PETS.

4.7 Implementación del Sistema de Gestión de riesgos en los terceros

Se solidificara que todas los terceros que nos prestan servicios desarrollen el sistema de gestión de riesgos a la vez que se desarrollen conjuntamente con el Sistema de Gestión de Volcán SAA, para ello se designará un grupo implementador y auditor del sistema.

4.8 Inversiones

• SEGURIDAD	\$ 4290.00
• SALUD OCUPACIONAL	\$ 860.00
• MEDIO AMBIENTE	\$ 360.00
TOTAL	\$ 5,510.00

5. APROBACION DEL PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD DE LA E.E TUNELEROS DEL PERÚ SA. AÑO 2008

EL PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD, para desarrollar durante el año 2008, en reunión de Gerencia y responsables de la unidad de San Cristóbal, llevada a cabo el día 26/09/07 se dio por aprobado, teniendo que ser ratificado por el Comité de Seguridad de la Unidad.

APÉNDICE V

FORMATOS PARA LA OBSERVACIÓN DE LAS

PRÁCTICAS CLAVE

OBSERVACIÓN DE PRACTICAS CLAVE (OPC)

DESATADO DE ROCAS

OBSERVADOR:.....
 FECHA:...../...../.....
 LUGAR:.....
 HORA:.....
 TRABAJADORES OBSERVADOS:
 1.
 2.

ITEM	PRACTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con el desatado de rocas, realice los Cinco puntos de seguridad, cumpliendo cada paso requerido.		
2	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.		
3	Verificar la ventilación, haciendo uso del fosforo.		
4	Antes de comenzar con el desatado de rocas, regar la carga disparada, los hastiales, techo y frente; para eliminar el polvo y visualizar mejor las rocas fracturadas.		
5	Usar correctamente en todo momento los lentes de seguridad, los guantes y el respirador.		
6	Verificar el estado de las barretillas de desate, deben estar en buenas condiciones; caso contrario no iniciar el trabajo.		
7	Seleccionar la barretilla según la sección de la labor, para tocar el punto a desatar formando un ángulo de 45 grados.		
8	Verificar la estabilidad de las rocas con golpe de barretilla; sonido metálico: roca estable; sonido hueco: roca inestable.		
9	El desatado debe ser realizado en avanzada, de afuera hacia adentro.		
10	La posición correcta del trabajador para desatar es la		

	“posición de cazador”: la barretilla formando un ángulo de 45 grados deberá llevarse a un costado del cuerpo, con un pie adelante y otro atrás.		
11	El desatado siempre lo realizan dos persona, una desata y la otra observa la roca.		
12	Nunca desate parado sobre bancos inestables.		
13	Nunca desate estando sobre un equipo o una maquinaria.		
14	Siempre este alerta al chispeo, pues indica el inminente desprendimiento de rocas.		
15	Siempre reconozca el espejo de falla, pues toda roca por debajo de ella caerá.		
16	Durante el desatado, mantenga la barretilla separada de su cuerpo, ya que podría lesionarlo al ser impactada por un banco desprendido.		
17	Siempre pregunte a su supervisor acerca de las condiciones geológicas del área en la cual trabajará.		
18	Los bancos o carga producto del desate deberá retirarse a fin de tener una vía de escape libre en caso de emergencia.		
19	La eliminación de tiros cortados solo se realizará recargando con una nueva carga explosiva y nuevos accesorios de voladura.		
20	Después de terminar con el desatado de rocas, las barretillas deben ser guardadas en su respectivo perchero.		
21	Si durante el desatado existe constante chispeo de roca, suspender inmediatamente el trabajo, abandonar la labor y dar aviso al supervisor.		
22	Si hay bloques de roca que no pueden ser desatados manualmente, suspender el trabajo y dar aviso de inmediato al supervisor.		
23	No ingresar a la labor si no ha sido ventilada y regada		
TOTAL			

Jefe de Seguridad

Residente de Obra

SOSTENIMIENTO CON SHOTCRETE VIA SECA

OBSERVADOR:.....

FECHA:...../...../.....

LUGAR:.....

HORA:.....

TRABAJADORES OBSERVADOS:

1.
2.
3.
4.

ITEM	PRACTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con el sostenimiento con shocrete vía seca, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		
2	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.		
3	Verificar la ventilación, haciendo uso del fosforo.		
4	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.		
5	Realizar el check list de la maquina, si existe desperfectos mecánicos, suspender el trabajo.		
6	Verificar que el área a sostener no tenga rocas para desatar. Si lo hubiera proceder a desatar en avanzada, desde un lugar seguro y en posición de cazador.		
7	Deberá retirarse todo el material remanente del disparo y producto del desate, debiendo quedar limpio los hastiales a nivel del piso, si es necesario deberá limpiarse manualmente.		
8	Se deberá lavar los hastiales y techo con buena presión de agua para eliminar el polvo a fin de obtener adherencia del concreto lanzado a la roca, este lavado a diferencia del lavado previo al desate deberá ser en retirada.		
9	La instalación eléctrica a la maquina lanzadora y a los reflectores deberá realizarse por un electricista autorizado y no por el mismo personal de shotcrete.		
10	Se instalará las mangueras de aire comprimido y agua a la maquina lanzadora, utilizando acoples adecuados con grampas tipo garra o abrazaderas.		
11	Utilice el EPP completo: protector de cabeza, respirador, lentes de seguridad o careta, guantes y protectores auditivos.		
12	En toda el área sostenida el espesor del shotcrete debe		

	estar según el estándar (2 pulgadas).		
13	Los calibradores deben colocarse en toda la sección sostenida (malla cuadrada de 1m. x 1m.)		
14	Mantener siempre en el área de trabajo el orden y la limpieza.		
15	Si la labor es inestable y existe constante desprendimiento de roca (chispeo), suspender de inmediato el trabajo.		
TOTAL			

Jefe de Seguridad

Residente de Obra

CARGUIO Y CHISPEO PARA VOLADURA DE FRENTES

OBSERVADOR:.....

FECHA:...../...../.....

LUGAR:.....

HORA:.....

TRABAJADORES OBSERVADOS:

1.

2.

ITEM	PRACTICAS CLAVE	S	I
1	Todo el personal que manipule explosivos debe tener el carnet de la DICSCAMEC.		
2	El carguío de taladros debe ser realizado mínimo por dos trabajadores.		
3	Sacar del polvorín solo el explosivo y accesorios de voladura que será utilizado en el frente.		
4	Antes de iniciar con el carguío de taladros, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		
5	Al ingreso a la labor colocar señalización de advertencia: "PELIGRO VOLADURA – NO INGRESAR"		
6	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.		
7	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes y respirador.		
8	Antes de comenzar con el carguío de los taladros, verificar correctamente la estabilidad del frente, techo y hastiales.		
9	Mantener siempre en el área de trabajo el orden y la limpieza.		
10	Cuando realice el corte de los cartuchos de explosivo, realícelo siempre con los guantes puestos y con mucho cuidado.		
11	Para realizar el cebado, utilizar punzón de cobre o de madera.		
12	Utilice escaleras de madera o aluminio en buen estado y de longitud adecuada a la sección de la labor.		
13	Cuando cargue los taladros, no permita que su compañero este cargando taladros debajo de usted. Puede desprenderse un banco de roca y causar accidente.		
14	El frente debe amarrarse calculando el horario de disparo; por ningún motivo se abandonará un frente amarrado y listo para chispear.		
15	Para chispear el frente a dispararse, use la mecha rápida, para evitar accidentes por quemadura.		

16	Cumpla con los horarios de disparo de la mina San Cristóbal: 3:15 am., 11:15 am. y 7:15 pm.		
17	Coordinar con el supervisor para disparar el frente.		
18	El explosivo y accesorios de voladura remanentes deben ser devueltos al polvorín.		
TOTAL			

Jefe de Seguridad

Residente de Obra

INSTACION DE VENTILADOR AUXILIAR CON SCOOPTRAM

OBSERVADOR:.....

FECHA:...../...../.....

LUGAR:.....

HORA:.....

TRABAJADORES OBSERVADOS:

1.
2.
3.
4.

ITEM	PRACTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar la tarea encomendada realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		
2	En el lugar de instalación, verificar la ventilación, el sostenimiento y las herramientas necesarias para el trabajo.		
3	Realizar el check list del scooptram, si existen desperfectos mecánicos, suspender el trabajo.		
4	Utilizar el EPP completo, incluyendo arnés de seguridad completo.		
5	El equipo que instalará el ventilador debe estar compuesto por 4 personas: el electricista, un ayudante, el supervisor y el scooper.		
6	El movimiento del ventilador a la cuchara del scooptram, se realizará solo con barretillas; no exponga sus manos a atrapamientos o aplastamientos con el ventilador.		
7	El personal que instalará el ventilador (máximo 2 personas) se subirán sobre la cuchara del scooptram utilizando su arnés y línea de vida sujetado al punto de anclaje de la cuchara.		
TOTAL			

 Jefe de Seguridad

 Residente de Obra

LIMPIEZA DE FRENTE CON SCOOPTRAM

OBSERVADOR:.....

FECHA:...../...../.....

LUGAR:.....

HORA:.....

TRABAJADORES OBSERVADOS:

1.

2.

ITEM	PRACTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con la limpieza de frente con scooptram, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		
2	La limpieza de frente con scooptram, debe realizarse entre dos personas: el scoopero y su ayudante.		
3	Realizar el check list del scooptram, si existen desperfectos mecánicos, suspender el trabajo.		
4	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes, protector auditivo y respirador.		
5	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.		
6	Verificar la ventilación haciendo uso del fosforo.		
7	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.		
8	Para iniciar con la limpieza del frente, la labor debe estar desatada, regada y ventilada.		
9	El traslado del scooptram se hará siempre con la cuchara hacia atrás y las luces encendidas, esto da mayor visibilidad al operador y evitara accidentes por atropello.		
10	Durante el traslado del scooptram, este se debe detener para dar paso al personal que circula por la vía.		
11	Después de terminar con la limpieza del frente, el scooptram realizara la limpieza y el mantenimiento de la vía.		
12	El scooptram se estacionará en un lugar seguro y con el motor apagado para evitar la contaminación de la mina con monóxido de carbono (CO).		
TOTAL			

 Jefe de Seguridad

 Residente de Obra

PERFORACION CON JUMBO HIDRAULICO

OBSERVADOR:.....

FECHA:...../...../.....

LUGAR:.....

HORA:.....

TRABAJADORES OBSERVADOS:

1.

2.

ITEM	PRACTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con la perforación con jumbo hidráulico, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		
2	La perforación de frente con jumbo hidráulico, debe realizarse entre dos personas: el jumbero y su ayudante.		
3	Realizar el check list del jumbo hidráulico, si existen desperfectos mecánicos, suspender el trabajo.		
4	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes, protector auditivo y respirador.		
5	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.		
6	Verificar la ventilación haciendo uso del fosforo.		
7	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.		
8	Pintar la malla de perforación, para evitar sobre rotura en la sección e inestabilidad de la misma.		
9	Antes, durante y después de la perforación, verificar la estabilidad de la labor. Desate constante.		
10	El cable eléctrico del jumbo debe estar colocado en las alcayatas, para evitar contacto con el agua.		
11	El cable eléctrico no debe tener empalmes, esto evitara el riesgo de electrocución.		
12	Subir la llave de contacto eléctrico solo cuando el cable eléctrico ha sido colocado en sus respectivas alcayatas.		
13	El ayudante no usara prendas sueltas y siempre se mantendrá alejado de la barra de rotación.		
14	Cuando se termina la perforación, bajar la llave de contacto eléctrico, sacar los chupones y enrollar el cable eléctrico.		
15	El enrollado del cable eléctrico debe ser realizado por la tambora del jumbo y no manualmente.		
16	El enrollado de la manguera de agua, debe ser realizado con el jumbo detenido, por ningún motivo se debe hacer cuando el jumbo esta en movimiento.		

17	El jumbo debe desplazarse con la pluma hacia adelante, el ayudante debe desplazarse a 30m. delante de jumbo.		
18	Por ningún motivo el ayudante se acercara la jumbo cuando está en movimiento.		
TOTAL			

Jefe de Seguridad

Residente de Obra

INSTALACIONES ELECTRICAS

OBSERVADOR:.....

FECHA:...../...../.....

LUGAR:.....

HORA:.....

TRABAJADORES OBSERVADOS:

1.

2.

ITEM	PRACTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con las instalaciones eléctricas, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		
2	Las instalaciones eléctricas, deben realizarse mínimo entre dos personas: el maestro y su ayudante.		
3	El personal electricista debe utilizar guantes dieléctricos, protector dieléctrico, botas dieléctricas., lentes de seguridad, protector auditivo y respirador.		
4	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.		
5	Verificar la ventilación de la labor haciendo uso del fosforo encendido.		
6	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.		
7	Verificar las herramientas y materiales que serán utilizados, caso contrario no iniciar el trabajo.		
8	El personal electricista usara obligatoriamente el sistema de bloqueo y etiquetado, Lock Out y Tag Out; cuando realice trabajos eléctricos.		
9	Los cables eléctricos y las cajas eléctricas deben estar rotulados y señalizados según el código de colores.		
10	Las cajas eléctricas deben estar empernadas dentro de un refugio., según el estándar de la compañía.		
11	Los empalmes eléctricos deben estar correctamente realizados y aislados, para evitar inducción eléctrica.		
12	Todo cable eléctrico debe estar colocado en sus respectivas alcayatas.		
TOTAL			

 Jefe de Seguridad

 Residente de Obra

INSTALACION DE TUBERIAS DE AGUA Y AIRE

OBSERVADOR:.....

FECHA:...../...../.....

LUGAR:.....

HORA:.....

TRABAJADORES OBSERVADOS:

1.

2.

3.

ITEM	PRACTICAS CLAVE	S	I
1	Antes de iniciar con las instalaciones de tuberías de agua y aire, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		
2	La instalación de tuberías de agua y de aire, debe realizarse mínimo entre dos personas: el maestro y su ayudante.		
3	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes, protector auditivo y respirador.		
4	Antes de ingresar a la labor, verifique que el ventilador este encendido; si no lo está enciéndalo y espere que ventile la labor.		
5	Verificar la ventilación de la labor haciendo uso del fosforo encendido.		
6	Verificar la condición del sostenimiento y del macizo rocoso.		
7	Verificar las herramientas y materiales que serán utilizados, caso contrario no iniciar el trabajo.		
8	Las tuberías deben estar colocadas en alcayatas y señalizadas según el código de colores.		
9	Las tuberías rotas deben ser reparadas inmediatamente utilizando hidrocoplas, para evitar fugas de agua o aire según sea el caso.		
10	Todo extremo de tubería debe estar con su respectiva válvula.		
11	Para manipular tuberías, cierre primero la válvula.		
TOTAL			

 Jefe de Seguridad

 Residente de Obra

INSTALACION DE MANGAS DE VENTILACION

OBSERVADOR:.....

FECHA:...../...../.....

LUGAR:.....

HORA:.....

TRABAJADORES OBSERVADOS:

1.

2.

3.

ITEM	PRACTICAS CLAVE	C	I
1	Antes de iniciar con el trabajo, realice los Cinco Puntos de seguridad, cumpliendo cada punto requerido.		
2	La instalación de mangas de ventilación, debe realizarse mínimo entre tres personas: el maestro, su ayudante y el operador del scooptram.		
3	Usar en todo momento el EPP completo: protector de cabeza, lentes de seguridad, guantes, protector auditivo y respirador.		
4	Verificar la ventilación de la labor haciendo uso del fosforo encendido.		
5	Instalar primero la línea mensajera y luego instalar la manga de ventilación.		
6	Las mangas instaladas deben ser de un mismo diámetro, el flujo de aire llegará mejor al frente de trabajo.		
7	Las mangas caídas, deben ser levantadas de inmediato.		
8	Las mangas de ventilación rotas, se debe reparar de inmediato; para evitar perdida de flujo de aire.		
TOTAL			

 Jefe de Seguridad

 Residente de Obra

APÉNDICE VI

HERRAMIENTAS DE GESTION UTILIZADAS EN LA

MINA SAN CRISTOBAL – VOLCÁN COMPAÑÍA

MINERA S.A.A.

1. SISTEMA DE SEGURIDAD DE CINCO PUNTOS

Tuneleros del Perú S.A.	
Departamento de Seguridad y Capacitación	
Nombre :
Fecha : Hora :
Lugar :
SISTEMA DE SEGURIDAD DE CINCO PUNTOS	
	SI NO
1.- REVISAR ENTRADA Y CAMINO HACIA EL LUGAR DE TRABAJO	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
.....	
.....	
2.- ESTAN EN BUENAS CONDICIONES EL AREA DE TRABAJO Y EQUIPO	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
.....	
.....	
3.- ¿ ESTAN TRABAJANDO TODOEL PERSONAL DE MANERA ADECUADA?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
.....	
.....	
4.- HACER UN COMENTARIO DE SEGURIDAD DE 5 MINUTOS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
.....	
.....	
5.- ¿ PUEDEN Y PODRAN LOS TRABAJADORES SEGUIR TRABAJANDO EN FORMA ADECUADA?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
.....	
.....	
Solamente iniciar el trabajo luego de cumplir con los 5 puntos	

2. NUEVO SISTEMA DE SEGURIDAD DE CINCO PUNTOS

3. OBSERVACION PLANEADA DE TAREAS

SISTEMA DE SEGURIDAD DE CINCO PUNTOS - MINA SAN CRISTOBAL

ZONA:	NIVEL:	LABOR:	C O N S E C U E N C I A S
FECHA:	TURNO:	JEFE INMEDIATO:	
LIDER:	PERSONAL:		

MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGO						
1	Catastrófico	1	2	4	7	11
2	Fatalidad	3	5	8	12	16
3	Daño permanente	6	9	13	17	20
4	Daño temporal	10	14	18	21	23
5	Insignificante	15	19	22	24	25
RIESGO		A	B	C	D	E
Alto		Ocurre a diario	Ocurre 1 vez al mes	Puede ocurrir una vez al año	Ocurre dentro de los 3 años	Puede ocurrir en más de tres años
Medio		Frecuente	Ocasional	Raro	Remoto	Improbable
Bajo		PROBABILIDAD / FRECUENCIA				

LISTA DE VERIFICACION DE LABOR
(LA EVALUACION DE RIESGOS SE HACE EN BASE A LA TABLA MATRIZ DE IPER)

			1. Revisar el camino/acceso hacia el lugar de trabajo:																						
			2. Revisar las condiciones el área de trabajo, el equipo y herramientas:																						
LIDER / SUPERVISOR <small>(REGISTRAR CADA LLEGADA DEL SUPERVISOR A LA LABOR)</small>			EPP	Señalización.	Ventilación	Rocas fracturadas	Sostenimiento	Energía Eléctrica	Servicios Auxiliares	Orden y limpieza	Ventilación	Rocas fracturadas	Sostenimiento	Orden y limpieza	Servicios Auxiliares	Energía Eléctrica	Equipo.	Herramientas	Materiales	Iluminación	BARRETTILLAS B=Bueno				
NOMBRES Y APELLIDOS:	FIRMA:	HOR A	4'	6'	8'	10'	12'																		

NOTA: ELIMINAR MINIMIZAR Y/O CONTROLAR EL RIESGO, SON TAREAS PRIORITARIAS ANTES DE INICIAR O CONTINUAR CON LA OPERACIÓN DIARIA.

3. ¿Esta trabajando el personal de manera adecuada?:

NOMBRE:	RECOMENDACIÓN DEL LIDER Y LOS SUPERVISORES:	HORA	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

4. ¿Se hizo una charla de 5 minutos? ó ¿se hizo un acto de Seguridad?:

Tema o acto realizado : _____


Responsable: _____ N° Participantes: _____

5. ¿Puede y podrá el personal seguir trabajando en forma adecuada?:

		SI LA RESPUESTA ES NO, DIGA EL MOTIVO:	Nombre
Si	No		
Si	No		
Si	No		
Si	No		
Si	No		

NOTA: SOLO LAS RECOMENDACIONES QUE NO HAN SIDO EJECUTADAS EN EL TURNO DE TRABAJO, SERAN CARGADAS AL SISTEMA INFORMATICO SSOMAC.

JEFE DE ZONA	SEGURIDAD	RESIDENTE / JEFE DE OPERACIONES E.E
--------------	-----------	-------------------------------------

	VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A. U.E.A. YAULI OBSERVACION PLANEADA DE TAREAS	DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE MINERA																																																							
AREA _____	TRABAJADOR OBSERVADO _____																																																								
LUGAR _____	PETS / ITR. OBSERVADO _____																																																								
OBSERVADOR _____	FIRMA DEL TRABAJ. OBSERV. _____																																																								
<p>*¿El trabajador ha sido informado previamente de la Observación? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>* ¿Las prácticas y métodos cumplen con el PETS / ITR observado? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>* ¿Las prácticas observadas Pueden originar daños/impactos a la Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>* ¿Ha felicitado al trabajador y le ha dado retroalimentación positiva? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>* ¿El trabajador es competente para realizar esta tarea? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>Si hay un "NO" ¿Cuál es la acción Correctiva?:</p> <p>NOTA: Las Acciones Preventivas y las Acciones Correctivas se registrarán en el Sistema SSOMAC para su seguimiento</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">Nº</th> <th style="width: 20%;">Lugar Exacto</th> <th style="width: 25%;">Detalles Observados</th> <th style="width: 15%;">Clasificación</th> <th style="width: 35%;">Accion Correctiva</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> <td>Seguridad ()</td> <td rowspan="4"></td> <td>Respons.</td> </tr> <tr> <td>Med.Amb. ()</td> <td rowspan="3">Plazo</td> </tr> <tr> <td>Tipo Inc. ()</td> </tr> <tr> <td>IPER ()</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">2</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> <td>Seguridad ()</td> <td rowspan="4"></td> <td>Respons.</td> </tr> <tr> <td>Med.Amb. ()</td> <td rowspan="3">Plazo</td> </tr> <tr> <td>Tipo Inc. ()</td> </tr> <tr> <td>IPER ()</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">3</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> <td>Seguridad ()</td> <td rowspan="4"></td> <td>Respons.</td> </tr> <tr> <td>Med.Amb. ()</td> <td rowspan="3">Plazo</td> </tr> <tr> <td>Tipo Inc. ()</td> </tr> <tr> <td>IPER ()</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">4</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> <td>Seguridad ()</td> <td rowspan="4"></td> <td>Respons.</td> </tr> <tr> <td>Med.Amb. ()</td> <td rowspan="3">Plazo</td> </tr> <tr> <td>Tipo Inc. ()</td> </tr> <tr> <td>IPER ()</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">5</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> <td>Seguridad ()</td> <td rowspan="4"></td> <td>Respons.</td> </tr> <tr> <td>Med.Amb. ()</td> <td rowspan="3">Plazo</td> </tr> <tr> <td>Tipo Inc. ()</td> </tr> <tr> <td>IPER ()</td> </tr> </tbody> </table> <p>Observaciones</p>			Nº	Lugar Exacto	Detalles Observados	Clasificación	Accion Correctiva	1			Seguridad ()		Respons.	Med.Amb. ()	Plazo	Tipo Inc. ()	IPER ()	2			Seguridad ()		Respons.	Med.Amb. ()	Plazo	Tipo Inc. ()	IPER ()	3			Seguridad ()		Respons.	Med.Amb. ()	Plazo	Tipo Inc. ()	IPER ()	4			Seguridad ()		Respons.	Med.Amb. ()	Plazo	Tipo Inc. ()	IPER ()	5			Seguridad ()		Respons.	Med.Amb. ()	Plazo	Tipo Inc. ()	IPER ()
Nº	Lugar Exacto	Detalles Observados	Clasificación	Accion Correctiva																																																					
1			Seguridad ()		Respons.																																																				
			Med.Amb. ()		Plazo																																																				
			Tipo Inc. ()																																																						
			IPER ()																																																						
2			Seguridad ()		Respons.																																																				
			Med.Amb. ()		Plazo																																																				
			Tipo Inc. ()																																																						
			IPER ()																																																						
3			Seguridad ()		Respons.																																																				
			Med.Amb. ()		Plazo																																																				
			Tipo Inc. ()																																																						
			IPER ()																																																						
4			Seguridad ()		Respons.																																																				
			Med.Amb. ()		Plazo																																																				
			Tipo Inc. ()																																																						
			IPER ()																																																						
5			Seguridad ()		Respons.																																																				
			Med.Amb. ()		Plazo																																																				
			Tipo Inc. ()																																																						
			IPER ()																																																						
_____ Firma del Observador																																																									

4. INSPECCION



Reporte de Inspección



Area/Sección	Reportado Por	DNI	Nivel	Guardia	Fecha

Nº	Lugar Exacto	Detalles Observados	Clasificación		Acción Correctiva	
			Segurid ()	MedAmb ()	Segurid ()	MedAmb ()
1			Segurid ()			Respons.
			MedAmb ()			Plazo
			Tipo Inc.()			
			IPER ()			
2			Segurid ()			Respons.
			MedAmb ()			Plazo
			Tipo Inc.()			
			IPER ()			
3			Segurid ()			Respons.
			MedAmb ()			Plazo
			Tipo Inc.()			
			IPER ()			
4			Segurid ()			Respons.
			MedAmb ()			Plazo
			Tipo Inc.()			
			IPER ()			
5			Segurid ()			Respons.
			MedAmb ()			Plazo
			Tipo Inc.()			
			IPER ()			
Observaciones						

Supervisor


Reportador pbr

5. REPORTE DE INCIDENTES

 REPORTE DE INCIDENTES		TIPO DE INCIDENTES
U.E.A.: <i>Yauli</i>	Nº INCIDENTE : <i>150</i>	1. Desprendimiento de roca
LUGAR EXACTO: <i>Tajo 18, Nivel 920, Zona Vetas</i>		2. Carga y descarga
FECHA : <i>08/05/2003</i>	HORA : <i>23:15 horas</i>	3. Acarreo y transporte
REPORTADO POR:	DNI :	4. Manipulación de materiales
<i>Juan Ticlacuri Montes</i>	<i>40601125</i>	5. Caída de personas
TIPO DE INCIDENTE :	<i>1 = Desprendimiento de rocas</i>	6. Operación de maquinarias
DESCRIPCION: <i>El trabajador Gabriel Soto Robles estaba perforando teniendo una roca suelta encima de su cabeza</i>		7. Perforación
EVALUACION DE RIESGOS -IPER:		8. Explosivos
	Nº <i>5</i>	9. Herramientas
COMITÉ QUE EJECUTARA LA ACCION CORRECTIVA <i>E.E. Ordoñez Poma</i>		10. Transito
ACCION CORRECTIVA : <i>Se paró la perforación y se hizo caer la roca suelta</i>		11. Energía eléctrica
		12. Temperaturas extremas
		13. Succión de mineral – desmonte
		14. Personal no autorizado
		15. Falta – falla de comunicación
		16. Síntomas de ebriedad
		17. Falsa alarma
		18. Falta de EPP
		19. Falta – falla de sostenimiento
		20. Falta de ventilación
		21. Otros

6. IDENTIFICACION DE PELIGROS - EVALUACION DE RIESGOS -

IPER



IDENTIFICACION DE PELIGRO - EVALUACION DE RIESGOS - IPER

Programa de Seguridad e Higiene Minera

UEA. Yauli

ELABORADO POR:

FECHA:

MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS

	1 Critico	2	4	7	11
	2 Mayor	5	8	12	16
	3 Moderado	6	9	13	17
	4 Menor	10	14	18	21
	5 Bajo	15	19	22	24
		A Casi cierto	B Probable	C Posible	D Improbable
		PROBABILIDAD / FRECUENCIA			

	Riesgo Alto	Medio	Bajo
--	----------------	-------	------

LUGAR (Proceso o Actividad)	PELIGRO/ASPECTO	RIESGO/IMPACTO	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	IPER INICIAL	CONTROL	RESPONSABLE	PLAZO	IPER OBJETIVO
			1 = CRITICO 2 = MAYOR 3 = MODERADO 4 = MENOR 5 = BAJO	A = CASIS CIERTO B = PROBABLE C = POSIBLE D = IMPROBABLE E = RARO	SEGUN MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS	1 = ELIMINACION 2 = SUSTITUCION 3 = CONTROLES DE INGENIERIA 4 = CONTROLES ADMINISTRATIVOS 5 = EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL			SEGUN MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS

APÉNDICE VII

PRINCIPIO DE PARETO

El Principio de Pareto llamado también “**Pocos vitales, muchos triviales**”, es decir, que hay muchos problemas sin importancia frente a unos pocos graves. Mediante la gráfica colocamos los "pocos vitales" a la izquierda y los "muchos triviales" a la derecha.

El diagrama facilita el estudio comparativo de numerosos procesos dentro de las industrias o empresas comerciales. El **diagrama de Pareto**, también llamado **curva 80-20** o **Distribución A-B-C**, es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite, pues, asignar un orden de prioridades.

Hay que tener en cuenta que tanto la distribución de los efectos como sus posibles causas no es un proceso lineal sino que el 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los efectos.

PRINCIPIO DE PARETO APLICADO AL REPORTE DE INCIDENTES

2008

Tabla VI. 1: Incidentes registrados en la Unidad San Cristóbal, Periodo enero – diciembre 2008

DESCRIPCION - CAUSA	MESES												F	%	%A
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
20 Falta de Ventilación	72	60	88	51	36	38	67	49	44	33	37	23	598	18	18
10 Tránsito	62	35	21	56	38	48	43	41	45	52	43	38	522	16	34
01 Desprendimiento de roca	46	54	50	55	32	30	68	34	23	37	48	44	521	16	50
19 Falta/ Falla de sostenimiento	40	51	43	40	16	18	17	29	48	32	25	22	381	12	62
11 Energía Eléctrica	17	22	28	19	27	14	25	28	29	39	33	11	292	9	71
06 Operación de Maquinarias	12	18	14	13	16	16	20	9	12	20	23	20	193	6	76
08 Explosivos	16	17	15	5	10	16	11	13	19	15	12	8	157	5	81
18 Falta de Implementos de Seguridad	5	8	15	8	14	2	7	14	31	10	23	3	140	4	85
04 Manipulación de materiales	9	11	9	5	4	7	14	5	9	7	9	1	90	3	88
15 Falta/ Falla en Comunicaciones	11	6	5	12	3	4	3	14	3	9	6	6	82	2	91
05 Caída de personas	10	10	8	9	9	7	4	1	5	8	7	2	80	2	93
03 Acarreo y Transporte	10	4	1	3	2	5	12	10	5	5	7	3	67	2	95
09 Herramientas	4	4	4	7	8	5	10	5	3	6	4	5	65	2	97
02 Carga y descarga	5	3	2	2	2	6	13	3	3	3	3	3	48	1	99
13 Succión de mineral/ desmonte	2	1	1	0	0	0	3	1	3	1	1	2	15	0	99
07 Peforación	0	1	3	4	2	0	0	0	1	1	0	2	14	0	100
14 Personal no autorizado	1	0	0	1	2	0	1	0	3	2	2	0	12	0	100
17 Falsa Alarma	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	100
12 Temperaturas Extremas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	100
16 Síntomas de ebriedad	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	100
	323	306	307	292	221	216	318	256	286	280	283	193	3281	100	

Fuente: SGI SSOMAC

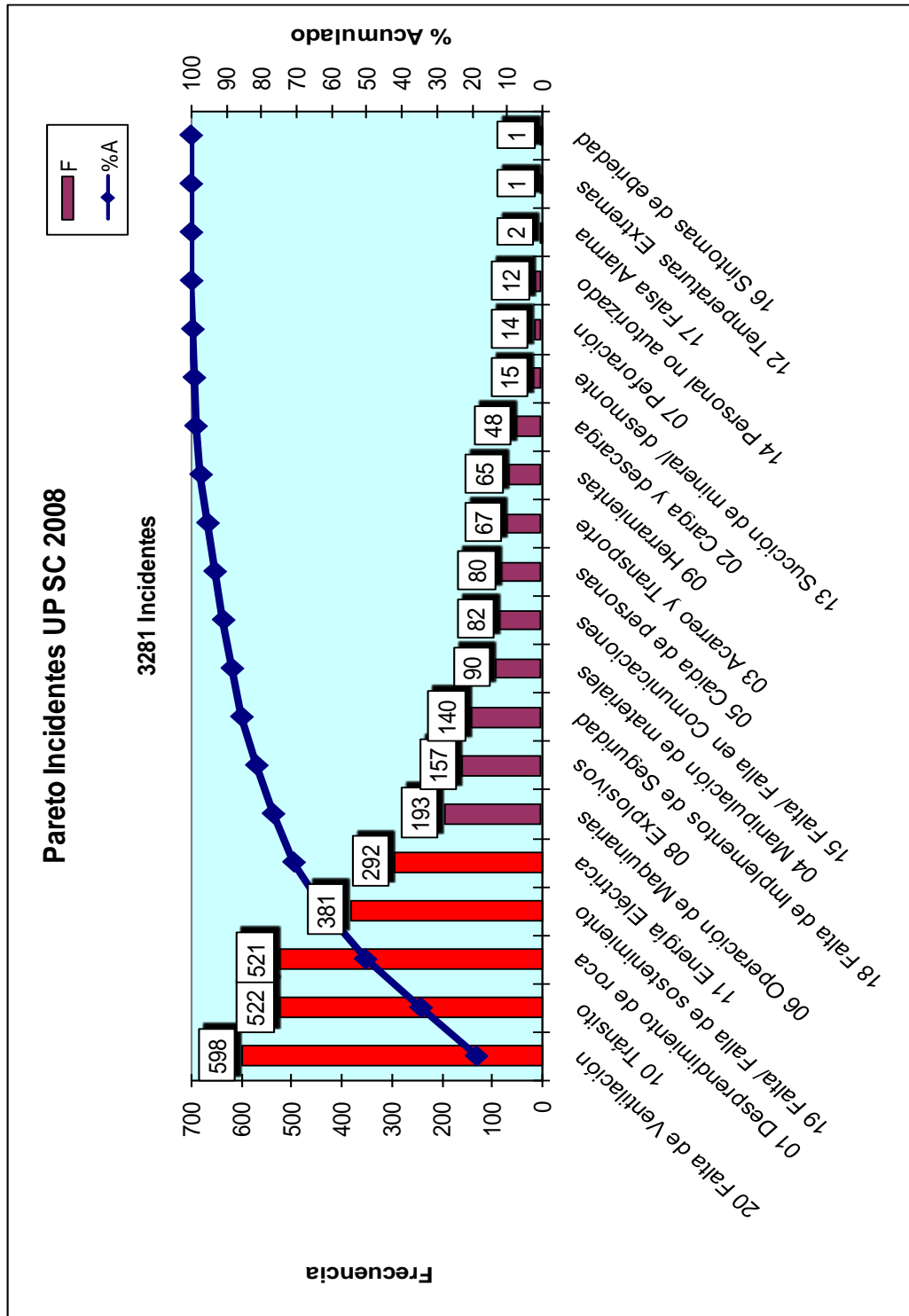


Figura VI.1: Principio de Pareto – Incidentes UP. San Cristóbal – Periodo 2008

POCOS VITALES / POCOS CRITICOS

Los pocos vitales encontrados según el Principio de Pareto aplicado a los incidentes reportados en la Unidad San Cristóbal, en el año 2008 (fuente SGI SSOMAC) fueron los siguientes:

1. Falta de ventilación.
2. Transito.
3. Desprendimiento de roca.
4. Falta / falla de sostenimiento.
5. Energía eléctrica.

APÉNDICE VIII

MAPAS DE PRINCIPALES RIESGO Y ASPECTOS DE LA MINA SAN CRISTOBAL

1. MAPA DE PRINCIPALES RIESGOS DE LA MINA SAN CRISTÓBAL.

MAPA DE RIESGOS TUNELEROS DEL PERU MINA SAN CRISTOBAL

ITEM	PELIGRO	RIESGO	IPER INICIAL	MEDIDAS DE CONTROL	IPER OBJETIVO
1	ROCA FRACTURADA	DESPRENDIMIENTO DE ROCAS	5	Desatar las rocas fracturadas y realizar el sostenimiento recomendado por el Área de Geomecanica.	24
2	GAS	INTOXICACION POR GASES	5	Realizar la prueba del fosforo encendido, ventilar la labor e instalar mangas de ventilacion según el estandar.	24
3	EQUIPO EN MOVIMIENTO	ATROPELLO	5	Refugiarse y/o hacer señales de lampara para que el equipo se detenga.	24
4	ENERGIA ELELCTRICA	ELECTROCUSION	5	Revisar constantemente las instalaciones electricas en interior mina y en los equipos electricos.	24
5	EXPLOSIVOS	EXPLOSION	5	Cumplir con el estandar de manejo de explosivos.	24

2. MAPA DE PRINCIPALES ASPECTOS DE LA MINA SAN CRISTÓBAL.

MAPA DE RIESGOS AMBIENTALES TUNELEROS DEL PERU MINA SAN CRISTOBAL

ÍTEM	ASPECTOS CRITICOS	IMPACTOS CRITICOS	IPER INICIAL	CONTROLES	IPER OBJETIVO
1	RESIDUOS SOLIDOS: papel, cartón, botellas plasticas, EPP malogrados, restos de comida, residuos metalicos, llantas, mangueras, tubos PVC, madera, bolsas plasticas.	Generacion del aire Contaminacion del suelo Contaminacion del agua	10	Orden y limpieza, Uso de codigo de colores,Politica ambiental-volcan	22
2	EXPLOSIVOS	Contaminación del aire Contaminacion del agua	5	Manejo adecuado de explosivos,eliminacion de residuos.	22
3	GENERACION DE GASES	Contaminación del aire	5	Monitoreos a equipos y labores.	22
4	GENERACION DE POLVOS	Contaminación del aire	5	Regado de la carga disparada Regado de vias	22
5	COMBUSTIBLES: petroleo, gasolina, liquidos inflamables.	Contaminacion del agua Contaminacion del suelo	9	Reglas de Orden y limpieza Uso vateas Evitar derrames	22
6	LUBRICANTES: aceites y grasas.	Contaminacion del agua Contaminacion del suelo	9	Reglas de Orden y limpieza Uso de vateas Evitar derrames Almacenamieto adecuado del residual.	22
7	RUIDO DE EQUIPOS	Ausentismo de la fauna silvestre.	10	Utilizacion de equipos para disminuir el ruido.	22
8	AGUA CON SOLIDOS SUSPENDIDOS	Contaminacion del agua	6	Tratamiento del agua antes de ser lanzada al rio.	22

APÉNDICE IX

PIRAMIDE DE FRANK BIRD – 1969

Cuantos más incidentes detectemos y seamos capaces de controlar sus causas, tendremos mayor posibilidad de evitar los casos que están más arriba en la pirámide



Si lográramos detectar y controlar los **comportamientos críticos**, podríamos evitar que provoquen los hechos de los niveles superiores de la pirámide.

