

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y**  
**FORMALES**  
**PROGRAMA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADO EN**  
**EL COMPORTAMIENTO, A PARTIR DE RESULTADOS**  
**ANTERIORES, EN UN PROYECTO DE CONSTRUCCION EN**  
**MINERIA, ABANCAY, 2012**

**BORRADOR DE TESIS PRESENTADA POR**  
**EL BACHILLER:**

**DANIEL EDUARDO OJEDA HERRERA**

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

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AREQUIPA - PERÚ**

**2013**

## DEDICATORIA



*A mis padres Jorge y Lilia, por  
ser un ejemplo de vida y por todo*

*Al Cuerpo General de  
Bomberos Voluntarios del Perú,  
por haberme dado un nuevo estilo  
de vida basado en el Servicio*

## INDICE

	<b>Págs.</b>
INTRODUCCION .....	1
RESUMEN .....	4
ABSTRACT .....	6
CAPÍTULO I: GENERALIDADES .....	8
1.1 Descripción del problema .....	8
1.2 Objetivos.....	9
1.2.1 General .....	9
1.2.2 Específicos.....	9
1.3 Alcance.....	9
1.4 Nivel y tipo de investigación .....	9
1.5 Justificación.....	10
1.6 Hipótesis.....	11
1.7 Variables de decisión .....	11
1.7.1 Independiente .....	11
1.7.2. Dependiente.....	11
1.8 Antecedentes de la investigación .....	12
 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	 13
2.1 Seguridad basada en el comportamiento.....	13
2.2 La Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro y la Seguridad Basada en el Comportamiento .....	16
2.3. Manuales y revisiones sobre Seguridad Basada en el Comportamiento.....	26
2.4. Para qué sirve y para qué no sirve la Seguridad Basada en el Comportamiento.....	27
2.5. Los siete principios clave de la Seguridad Basada en el Comportamiento.....	31
2.5.1. Intervenir sobre conducta observable.....	33

2.5.2. Observar factores externos observables (para intervenir sobre conducta observable).....	33
2.5.3. Dirigir con activadores y motivar con consecuentes.....	34
2.5.4. Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento.....	36
2.5.5. Aplicar el método científico para controlar y mejorar la intervención.....	37
2.5.6. Utilizar los conocimientos teóricos para integrar la información y facilitar el programa, no para limitar posibilidades.....	43
2.5.7. Diseñar las intervenciones con consideración de los sentimientos y actitudes.....	44
2.6. Condiciones y pasos básicos de un programa de Seguridad Basada en el Comportamiento .....	48
2.6.1. Condiciones previas para aplicar SBC.....	48
2.6.2. Análisis Funcional del Comportamiento: Diagnóstico SBC Específico.....	50
2.6.3. Planificación de la acción preventiva SBC.....	52
2.6.4. Elaboración de material formativo sobre la lista de conducta clave.....	57
2.6.5. Obtener la línea base (múltiple) de la LCC.....	58
2.6.6. Activar la intervención sobre la LCC.....	60
2.6.7. Control de la lista de conductas clave.....	65
2.6.8. Reajuste del programa.....	68

CAPÍTULO III: RESULTADOS PROYECTO BASE .....	70
3.1 Vista general a la división del titular minero.....	70
3.2 Datos Generales Minería.....	72
3.3 Breve Historia de la Operación.....	73
3.4 Datos generales Construcción.....	74
3.5 Resultados referidos a seguridad en el trabajo .....	75
3.5.1 Resultados referidos del Ministerio de Trabajo – MINTRA.....	75
3.5.2 Resultados del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento Proyecto Base.....	80
3.5.2.1 Consolidado de comportamientos registrados.....	80
3.5.2.2 Evaluación Accidentabilidad y Programa SBC.....	82
3.5.2.3 Cantidad de Cartillas relacionado a Accidentabilidad.....	85
3.5.2.4 Evaluación de criticidad porcentaje seguro.....	85
3.5.2.5 Recursos aprobados, asignados y utilizados.....	88
CAPÍTULO IV: APLICACIÓN .....	90
4.1 Descripción del sitio de Aplicación .....	90
4.1.1 Proyecto de la Aplicación.....	90
4.2 Aplicación del Programa SBC en Proyecto .....	93
4.3 Metodología .....	94
4.3.1 Introducción .....	94
4.3.2 Conceptos Centrales.....	95
a. Objetivos.....	97
b. Objetivo Terminal.....	98
4.3.3 Requerimientos generales .....	98
a. Roles y Responsabilidades .....	101
a.1 Gerente de Proyecto .....	101
a.2 Ingeniero Administrador .....	101
a.3 Coordinador y Facilitador .....	102
a.4 Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente .....	105
a.5 Líneas de Mando (capataces y supervisores).....	106

a.6 Observadores.....	107
a.7 Equipo Cero Accidente (ECA) – Organigrama .....	110
a.8 Plan de Ejecución.....	112
4.3.4 Capacitación y entrenamiento.....	113
4.3.4.1 Información Trabajadores en General. (Inducción Hombre Nuevo).....	113
4.3.4.2 Entrenamiento Gerencial y Línea de Mando (Coaching).....	114
4.3.4.3 Entrenamiento del Observador. ....	114
4.3.5 Cartilla de observación.....	116
4.3.5.1 Variables Demográficas .....	117
4.3.5.2 Categorías.....	117
4.3.6 Selección personal observador.....	120
4.3.6.1 Equipamiento Mínimo para Observadores.....	121
4.3.7 Información proceso seguridad basada en el comportamiento..	122
4.3.7.1 Recolección, Proceso y Difusión de la Información.....	122
4.3.7.2 Generación de Reportes. ....	123
4.3.7.3 Auditorias del programa SBC.....	125
4.3.7.4 Encuesta: Evaluación y percepción de los trabajadores sobre el proceso seguridad basado en el comportamiento .....	126
4.3.8 Exigencias generales a las empresas.....	129
4.3.9 Reuniones semanales y mensuales de las empresas .....	131
4.3.9.1. Semanal.....	131
4.3.9.2 Mensual.....	132
4.3.10 Programa de incentivos de las empresas .....	133
4.3.11 Cierre Proceso y Evaluación Final de las empresas.....	135
4.3.12 Requerimientos de implementación.....	136
4.3.12.1 Coordinador General SBC.....	136
4.3.12.2 Coordinador SBC de Empresas.....	138
4.3.13 Plan de entrega y administración de incentivos del programa de seguridad basada en el comportamiento .....	139

4.3.14	Plan de Insumos e Incentivos del Programa SBC .....	139
4.3.14.1	Insumos.....	139
4.3.14.2	Incentivos .....	140
4.3.14.3	Reconocimiento mejores (3) Observadores mensual..	141
4.4.	Resultados Programa SBC proyecto de Aplicación.....	142
4.4.1	Análisis de incidentes según OHSAS .....	142
4.4.2	Resultados Generales.....	146
4.4.3	Generación de Planes de Acción.....	150
4.4.4	Accidentabilidad vs Programa SBC .....	154
4.4.5.	Recursos Aprobados, Asignados Y Utilizados:.....	157
4.4.6	Comparativo Proyecto Base y Proyecto de Aplicación .....	159
4.4.7	Beneficios del programa SBC.....	161
4.4.7.1	Educación .....	161
4.4.7.2	Comunicación .....	162
4.4.7.3	Nuevas ideas y mejora.....	163
4.4.7.4	Confianza y Respeto .....	164
4.5	Análisis Costo Beneficio.....	166
4.5.1	Costo.....	166
4.5.2	Beneficio.....	168
4.5.2.1	Valoración económica de los costes salariales directos....	168
4.5.2.2	Valoración económica de los daños materiales.....	168
4.5.2.3	Valoración de los costes salariales indirectos .....	169
4.5.2.4	Valoración económica de la pérdida de negocio o del incremento del coste de producción.....	169
4.5.2.5	Valoración de los costes intangibles.....	170
4.5.2.6	Costes generales.....	170
4.5.2.7	Total coste del accidente .....	171
4.5.3	Resultados Comparativos.....	171
	CONCLUSIONES .....	172
	RECOMENDACIONES .....	174
	BIBLIOGRAFÍA.....	175
	ANEXO .....	177

## INDICE DE CUADROS

	<b>Págs.</b>
Cuadro N° 1: Notificación de accidentes mortales .....	75
Cuadro N° 2: Notificación de accidentes de trabajo .....	76
Cuadro N° 3: Notificación de accidentes de trabajo índices.....	77
Cuadro N° 4: Notificación de accidentes mortales .....	78
Cuadro N° 5: Consolidado de comportamientos por años .....	81
Cuadro N° 6: Cartillas y Eventos Accidentales por HH Consumidas Proyecto Base.....	82
Cuadro N° 7: Cantidad de incentivos entregados .....	88
Cuadro N° 8: Cantidad de materiales entregados.....	88
Cuadro N° 9: HH de Capacitación.....	89
Cuadro N° 10: Encuesta Programa de SBC.....	127
Cuadro N° 11: Ingreso Encuesta Programa SBC.....	128
Cuadro N° 12: Consolidado Encuesta Programa SBC.....	128
Cuadro N° 13: Planes de acción Encuesta Programa SBC .....	129
Cuadro N° 14: Severidad Accidentes según OHSAS.....	142
Cuadro N° 15: Consolidado comportamientos Programa SBC .....	149
Cuadro N° 16: Planes de acción semanal.....	151
Cuadro N° 17: Cartillas y Eventos Accidentales por HH Consumidas Proyecto Aplicación .....	154
Cuadro N° 18: Cantidad de incentivos entregados .....	157
Cuadro N° 19: Cantidad de materiales entregados.....	158
Cuadro N° 20: HH de Capacitación.....	158
Cuadro N° 21: Comparativo de ambos Proyectos de Horas Hombre Capacitadas .....	160
Cuadro N° 22: Valorización Costo Programa SBC .....	168
Cuadro N° 23: Valorización Salarios Indirectos.....	170

## INDICE DE GRÁFICOS

	<b>Págs.</b>
Gráfico N° 1: Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro .....	18
Gráfico N° 2: Modelo básico de aprendizaje ABC .....	35
Gráfico N° 3: Método de trabajo en Seguridad .....	38
Gráfico N° 4: Comportamiento Diagnóstico .....	52
Gráfico N° 5: División Sur del Perú del Titular minero .....	71
Gráfico N° 6: Línea de tiempo de Proyectos.....	72
Gráfico N° 7: Índice de accidentabilidad x 2 millones .....	77
Gráfico N° 8: Índice de severidad x 2 millones .....	79
Gráfico N° 9: Horas Hombre trabajadas vs Cartillas SBC .....	83
Gráfico N° 10: Cartillas SBC.....	84
Gráfico N° 11: Cartillas SBC vs Eventos Accidentales .....	85
Gráfico N° 12: Porcentaje Seguro y Riesgoso.....	86
Gráfico N° 13: Porcentaje Seguro vs Eventos Accidentales.....	87
Gráfico N° 14: Inversión 2012 Proyectos Mineros .....	91
Gráfico N° 15: Proceso Implementación programa SBC .....	100
Gráfico N° 16: Proceso Observador SBC.....	109
Gráfico N° 17: Organigrama SBC Proyecto de Aplicación.....	111
Gráfico N° 18: Modelo Sistemático Seguridad Basada en el Comportamiento.....	112
Gráfico N° 19: Cartilla de Observación de Comportamientos Seguros y Riesgosos (Amberso).....	118
Gráfico N° 20: Cartilla de Observación de Comportamientos Seguros y Riesgosos (Reverso).....	119
Gráfico N° 21: Cartillas para Generación de Reportes .....	124
Gráfico N° 22: Generación de Reportes Semanales .....	125
Gráfico N° 23: Generación de Auditorias a EECC .....	126
Gráfico N° 24: Totalidad incidentes Proyecto de la Aplicación .....	143
Gráfico N° 25: Incidentes Daño a la propiedad Proyecto de la Aplicación .....	144
Gráfico N° 26: Incidentes Daño Ambiental Proyecto de la Aplicación .....	144

Gráfico N° 27: Incidentes Seguridad y Salud Proyecto de la Aplicación .....	145
Gráfico N° 28: Tendencia Comportamientos Seguros y Riesgosos .....	146
Gráfico N° 29: Cartillas SBC vs Eventos Accidentales .....	155
Gráfico N° 30: Porcentaje Seguro vs Eventos Accidentales.....	156
Gráfico N° 31: Cartillas y Eventos Accidentales de ambos Proyectos.....	159
Gráfico N° 32: Porcentaje Seguro y Eventos Accidentales de ambos proyectos.....	160



## INDICE DE FOTOS

	<b>Págs.</b>
Foto N° 1: Capataces y Supervisores .....	107
Foto N° 2: Proceso Observador SBC.....	110
Foto N° 3: Vista Inducción hombre nuevo.....	113
Foto N° 4: Entrenamiento Gerencial y Líneas de Mando.....	114
Foto N° 5: Vista de Entrenamiento del Observador .....	115
Foto N° 6: Observadores de una Capacitación.....	116
Foto N° 7: Recolección de la Información.....	123
Foto N° 8: Realización auditorías a Empresas Contratistas.....	125
Foto N° 9: Desarrollo de Encuestas.....	127
Foto N° 10: Reuniones Semanales Observadores .....	132
Foto N° 11: Reuniones Mensuales de Observadores.....	133
Foto N° 12: Premiación Observadores .....	135
Foto N° 13: Desarrollo del Programa en Empresas Contratistas.....	138

## INTRODUCCION

Los avances tecnológicos y la constante presión competitiva entre las empresas originan cambios a todo nivel en las organizaciones: variaciones en la estructura orgánica, procesos, condiciones de trabajo, etc. Debido a ello se establecen leyes, desarrollan normas e implementan programas que permitan mantener en un nivel óptimo de exigencia en seguridad y salud del factor humano, así como de las metodologías de trabajo e infraestructura de las organizaciones inteligentes.

Según la Dirección General de Salud Ambiental, “La Organización Internacional del Trabajo (OIT), informa en el año 2002, que cada año en el mundo 270 millones de asalariados son víctimas de accidentes de trabajo, y 160 millones contraen enfermedades profesionales”. Se entiende que es inevitable la existencia de peligros en el desarrollo de las diversas actividades laborales, ya que tanto los trabajadores, máquinas e instalaciones se encuentran expuestos a una serie de agentes (físicos, químicos, biológicos, mecánicos, ergonómicos, psicosociales, eléctricos, locativos, de tránsito, naturales y otros) que generan riesgos en el ambiente de trabajo y la probabilidad de ocasionar accidentes o enfermedades ocupacionales.

Actualmente las empresas se encuentran en un contexto que demanda mayor cuidado en temas de seguridad y salud: en el Perú según La Ley N° 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y el D.S. 005-2012 TR: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, D.S. 055-2010 EM: Reglamento de Seguridad

y Salud en Minería; todas las empresas del sector privado tienen la obligación de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En la actualidad existen empresas que dándole la importancia necesaria, tienen destinado un presupuesto que trate de cubrir todas las normas y parámetros que exige el reglamento de seguridad para cada tipo de proyecto. La competitividad vivida hoy en día y la reducción de plazos de entrega de las obras deben fomentar a trabajar en conjunto para buscar soluciones constructivas que vayan acorde con el crecimiento del mercado, esto haría que la seguridad se integre al proceso de la construcción y daría como resultado continuidad del proceso, cero daños materiales y cero lesiones personales.

Dentro de las investigaciones de accidentes, el factor personal o causas internas de la persona, prima frente al factor de trabajo o causas externas de la persona, como causa básica de origen de un accidente de trabajo, siendo esta en una proporción de 90% y 10% respectivamente, siendo el factor personal netamente relacionado al comportamiento de la persona y específicamente al comportamiento tenido antes de la ocurrencia del incidente, corrigiendo este comportamiento se lograra la disminución de los accidentes

Para ello tendremos en cuenta la planificación, implementación, ejecución verificación del programa de seguridad basada en el comportamiento siendo parte esta de un sistema de gestión de seguridad salud y medio ambiente en un proyecto de construcción en minería,

La implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento, es aún poco común en nuestro medio, esta mayormente

ligada a grandes empresas mineras cuyos capitales han requerido para hacer efectiva su inversión, un adecuado manejo de la Seguridad y Salud Ocupacional, cuyo ente fiscalizador lo ha venido exigiendo desde hace tres años habiéndose promulgado el D.S. 055-2010 EM, Anexo 14-b, curso número 26, por esto se hizo necesario proponer una implementación de un Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento. A través de este programa se busca lograr el interés y la participación activa de todos los trabajadores hacia la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, siendo a su vez una herramienta de gestión de prevención de riesgos sistematizada, todo esto se lograra empezando con el compromiso del nivel más alto de la organización y ejecutándose principalmente en los niveles sin un nivel jerárquico; optimizando aún más los trabajos que se realizan, capacitando al personal, creando un ambiente de confianza al desarrollar seguridad y motivando la comunicación entre pares.

La presente Tesis, ejemplifica los criterios básicos para la implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento, cubriendo las etapas de planificación y diseño del programa, ejecución, y verificación de resultados y propuestas de mejora.

## RESUMEN

El presente trabajo brinda criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para una empresa de construcción en minería. La tesis fortalece al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, y se sustenta en las normas legales peruanas de Seguridad y Salud en el sector de la minería tales como el D.S. 055-2010-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, Ley 29783 Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento, el D.S. 005-2012-TR.

En el capítulo uno, presentamos el planteamiento operacional de este trabajo, el título, los objetivos, la hipótesis que queremos comprobar, la descripción del problema y la justificación así como también la metodología para llevar a cabo el estudio.

En la base conceptual de esta tesis tocaremos todo el marco teórico como el conocimiento de la Seguridad Basada en el Comportamiento, la teoría tricondicional del comportamiento seguro, para qué sirve y para qué no sirve la Seguridad Basada en el Comportamiento, los siete principios clave de la Seguridad Basada en el Comportamiento y las condiciones y pasos básicos de la implementación del programa en el Capítulo dos. En el Capítulo tres tenemos la presentación del proyecto en el cual se está basándose este trabajo, indicaremos su rubro, sus operaciones, los datos generales de minería y construcción, cuales son los datos referidos al accidentabilidad provistas por el Ministerio de Trabajo posicionando a

construcción dentro de los rubros donde se tiene la mayor cantidad de accidentes mortales reportados y se analizará los resultados referidos a prevención de riesgos. Se mostrarán los recursos del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento del proyecto Base. Más adelante en el Capítulo IV encontraremos también la presentación del proyecto de Aplicación en el cual se está elaborando este trabajo, indicaremos su rubro, sus operaciones, los datos generales de minería y construcción, su aplicación y dentro de esta la metodología para implementar el programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, sus resultados referidos a la Seguridad y salud en el trabajo, un comparativo entre el proyecto Base y el Proyecto de la Aplicación; los beneficios propuestos de cualquier programa de seguridad conductual.

Al finalizar este trabajo se darán las conclusiones y recomendaciones.

## ABSTRACT

This paper shows criteria and tools to elaborate and implement a Behavioral Based Safety Program for a construction company developing services in a mine. The thesis strengthens the Safety and Occupational Health management system, and it is sustained in the Peruvian safety and health laws for mining such as D.S. 055-2010-EM “Regulations of Safety and Occupational Health in mining”, Law 29783 about the Safety and Health in work and its regulation the D.S. 005-2012.TR.

In chapter one, we present the operational approach of this paper, the title, the objectives, the hypothesis that we want to demonstrate, the problem description and its justification, and also the study methodology.

In the conceptual basis of the thesis we will see the theoretical framework as the knowledge of the Behavioral Based Safety, the tricondicional theory of the safe behavior, what is worth or not the Behavioral Based Safety, the seven key principles of the Behavioral Based Safety and the basic conditions and steps for implementation in the chapter two. In chapter three we have the presentation of the project in which is based this study, we will show its activity, operations, mining and construction data, the information provided from the Labor Ministry related to accidents, positioning the construction activity in the group that have the most fatal reported accidents and the analysis of the result referred to injury prevention. It will be shown the resources of the Behavioral Based Safety Program of the Basis Project. Furthermore in chapter four we will find also the presentation of the project of the application where this paper is prepared, it will

be shown its activities , operations, mining and construction data, its application and inside it the methodology to implement the Behavioral Based Safety Program, its results referred to Safety and Occupational Health, a comparative between the Basis Project and the Application Project and proposed benefits of any Behavioral Safety Program

At the end of this paper it will be given the conclusions and recommendations.



## CAPÍTULO I: GENERALIDADES

### 1.1 Descripción del Problema

Actualmente la empresa busca cumplir con una filosofía de cero accidentes orientada a un desempeño de clase mundial en materia de seguridad, salud y medio ambiente, para así poder garantizar a sus clientes un resultado de calidad y a todos sus colaboradores un lugar seguro donde desempeñarse durante el tiempo que permanezca en la empresa.

Es por eso que la empresa necesita una propuesta de una metodología de implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento, para poder sumar y lograr un desempeño de clase mundial y ser reconocida por su alto profesionalismos y seriedad en materia de seguridad.

La falta de un programa de seguridad basada en el comportamiento en empresas para reforzar positivamente las conductas seguras que previenen lesiones y para enseñar / analizar las conductas de riesgo que están contribuyendo a causar lesiones.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 General

- La aplicación de un programa de seguridad basada en el comportamiento en un proyecto de construcción en minería, que permita mejorar el desempeño de prevención de riesgos ocupacionales

### 1.2.2 Específicos

- Evaluar la eficacia de la aplicación del programa de seguridad basada en comportamiento
- Proponer una plan de aplicación de un programa de seguridad basada en el comportamiento
- Analizar los resultados de la nueva propuesta.

## 1.3 Alcance

El alcance de la presente aplicación de un programa de seguridad basada en el comportamiento, podrá ser utilizado en empresas de construcción en minería a nivel nacional.

## 1.4 Nivel y Tipo de Investigación

Se plantea que la investigación será de tipo Descriptivo – Aplicada.

Describir significa narrar, dibujar los controles de una cosa, sin entrar en su esencia. Por lo tanto, constituye el primer nivel del conocimiento

científico. Como consecuencia del contacto directo o indirecto con los fenómenos, los estudios descriptivos recogen sus características externas: enumeración y agrupamiento de sus partes, las cualidades y circunstancias que lo entornan. El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

La investigación es aplicada ya que se caracteriza porque los resultados obtenidos pretenden aplicarse o utilizarse en forma inmediata para resolver alguna situación problemática. Busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar. Preocupándose de la aplicación inmediata sobre una realidad circunstancial, antes que el desarrollo de una teoría. Es el tipo de investigación que realiza cotidianamente el práctico, el profesional ligado a una institución, empresa u organización.

### **1.5 Justificación**

La empresa constructora busca la implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento debido a que:

- La empresa constructora busca que exista un adecuado estilo de trabajo en la organización, el cual debe ser reconocido, compartido y practicados por todos sus miembros.

- Con la adopción del programa de seguridad basada en el comportamiento la empresa puede obtener una mayor competitividad en la gestión de la seguridad que nos permita aprovechar adecuadamente las oportunidades que se presenten en el mercado.
- Mediante la implementación de este programa se estimula la Educación, la Comunicación, las Nuevas ideas para mejora y la Confianza basada en el respeto, entre trabajadores sin un nivel jerárquico dentro de la organización donde existe mayor probabilidad de accidentes laborales.

## **1.6 Hipótesis**

El aplicar un programa de seguridad basada en el comportamiento mejorara el desempeño en materia de seguridad en un proyecto de construcción en minería.

## **1.7 Variables de decisión**

### **1.7.1 Independiente**

- La aplicación de un programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.

### **1.7.2 Dependiente**

- El desempeño en materia de seguridad en un proyecto de construcción en minería.

## 1.8 Antecedentes de la Investigación

No se ha desarrollado alguna investigación de una aplicación de un programa de seguridad basada en el comportamiento a partir de resultados anteriores en un proyecto de construcción en minería.



## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Seguridad Basada en el Comportamiento

Desde la década de los años 90 hasta nuestros días, la seguridad basada en el comportamiento ha constituido una exitosa forma para la gestión de la seguridad, y se ha incrementado sustancialmente su práctica mundial.

A finales de los años 70 se publican los primeros experimentos que utilizan las técnicas de modificación del comportamiento midiendo como indicador de resultado específicamente el comportamiento hacia la seguridad. A través de los años 80 se replican los resultados de los primeros experimentos y se demuestra el potencial para mejorar el desempeño hacia la seguridad y reducir los accidentes ocupacionales. En los años 90 los principios de la Dinámica de Grupos fueron propuestos como componentes importantes de la efectividad de los procesos de Seguridad Basada en el Comportamiento. También la Teoría del Constructivismo ha sido propuesta como potenciador de la Seguridad Basada en el Comportamiento. El aprendizaje o modificación de los comportamientos a partir de construir nuevos conocimientos y motivaciones partiendo de los propios conocimientos y experiencias de las personas, enriquecidas a través de la interacción con otras personas y con el ambiente, presupone que se pueden desarrollar cualidades superiores a las iniciales.

En los años 90 se reconoció el valor comercial de la Seguridad Basada en el Comportamiento y su potencialidad en la reducción de los accidentes,

por tanto se amplió su estudio por los académicos y se comenzaron a comercializar diferentes metodologías y programas por compañías del campo de la Seguridad Ocupacional y la Consultoría sobre Gerencia.

La Seguridad Basada en el Comportamiento no es una herramienta para reemplazar a los componentes tradicionales de un Sistema de Gestión de la Seguridad, todos los objetivos básicos de los mismos se pueden mantener. Como es fácil deducir, la Seguridad Basada en el Comportamiento tiene su foco en los comportamientos de los trabajadores hacia la seguridad pero, aun 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. La Seguridad Basada en el Comportamiento no debe implementarse eliminando los métodos tradicionales que tienen una eficacia probada en la reducción o eliminación de accidentes. La Seguridad Basada en el Comportamiento es más efectiva en el Sistema de Gestión Global de la Seguridad cuando se integra y complementa a los sistemas de seguridad tradicionales.

La práctica central de todos los procesos que han utilizado a la Seguridad Basada en el Comportamiento consiste en determinar el porcentaje (partiendo de una lista de comportamientos relativos a la seguridad previamente redactada) de aquellos comportamientos que, dentro de todos los observados por una persona, fueron considerados seguros. Con este porcentaje y utilizando diferentes técnicas que pueden influenciar a las personas y sus comportamientos se realiza un proceso que logra

disminuir y mantener bajo control a los accidentes industriales. La utilización de estas técnicas han tenido como objetos de estudios múltiples ambientes industriales y de servicios: minería, astilleros, fábricas manufactureras, hospitales, construcción de edificios, tránsito de vehículos, oficinas, plantas de generación de energía y otros. La cantidad de reportes ha validado ampliamente este tipo de gestión y claro: se extiende más y más.

<sup>11</sup>Sin duda el ámbito donde la Psicología de la Seguridad y Salud ha conseguido sus logros prácticos más tangibles y valiosos es en la reducción de la siniestralidad y de los enormes costes económicos de la misma. El propósito de este capítulo es mostrar brevemente los fundamentos y aplicaciones de los métodos de intervención psicológica en prevención de riesgos laborales basados en el cambio del comportamiento inseguro en el trabajo. Dado que, como es reconocido internacionalmente, la inmensa mayoría de los accidentes laborales dependen fuertemente del comportamiento inseguro en el trabajo, los métodos que permiten sustituir los comportamientos inseguros por comportamientos seguros producen cambios sustanciales en la siniestralidad y sus costes. Un sólido fundamento científico en la psicología experimental del comportamiento y un sólido fundamento aplicado, avalado por centenares de investigaciones con éxito en empresas de numerosos países, sustentan esta metodología de

---

<sup>1</sup>Melia, J.L. (2007). Seguridad Basada en el Comportamiento. En nogareda, C., Gracia, D.A., Martínez-Losa, J.F., Peiró, J.M., Duro, A., Salanova, M., Martínez, I.M., Merino, J., Lahera, M., y Melia, J.L. : Perspectivas de Intervención en Riesgos Psicosociales. Medidas Preventivas Pags. 157-180

intervención y prevención de riesgos, una de cuyas peculiaridades es mantener continuamente bajo control objetivo los efectos de la acción preventiva desarrollada.

Está claro que la Psicología puede ayudarnos en Prevención de Riesgos Laborales a combatir o paliar el estrés, el burnout, el acoso y otros riesgos psicosociales. Pero, ¿puede ayudarnos la Psicología a combatir eficazmente los accidentes laborales y las enfermedades profesionales? La respuesta es, clara y rotundamente, sí. La Psicología no sólo es que puede ayudar a prevenir accidentes laborales, es que (1) en la medida en que los accidentes dependen del comportamiento humano es imprescindible para conseguir una prevención eficaz y (2), además, dispone de las metodologías adecuadas y prácticas para hacerlo que han demostrado su eficacia de modo fehaciente y tangible en empresas y organizaciones de prácticamente todos los sectores productivos a lo largo de las últimas décadas.

## **2.2. La Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro y la Seguridad Basada en el Comportamiento**

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

1. Debe poder trabajar seguro;
2. Debe saber trabajar y seguro y
3. Debe querer trabajar seguro.

Las tres condiciones son necesarias y ninguna de ellas es condición suficiente (Figura 1). Lo interesante es que estas tres condiciones dependen a su vez de tres grupos de factores diferente, que todo el mundo puede comprender y compartir fácilmente en el ámbito de la prevención, se convierte también en un modelo diagnóstico (es decir, en un modelo para evaluar riesgos) y en un modelo de intervención (es decir, en un modelo para planificar la acción preventiva en función de que factores de cada grupo estén fallando).

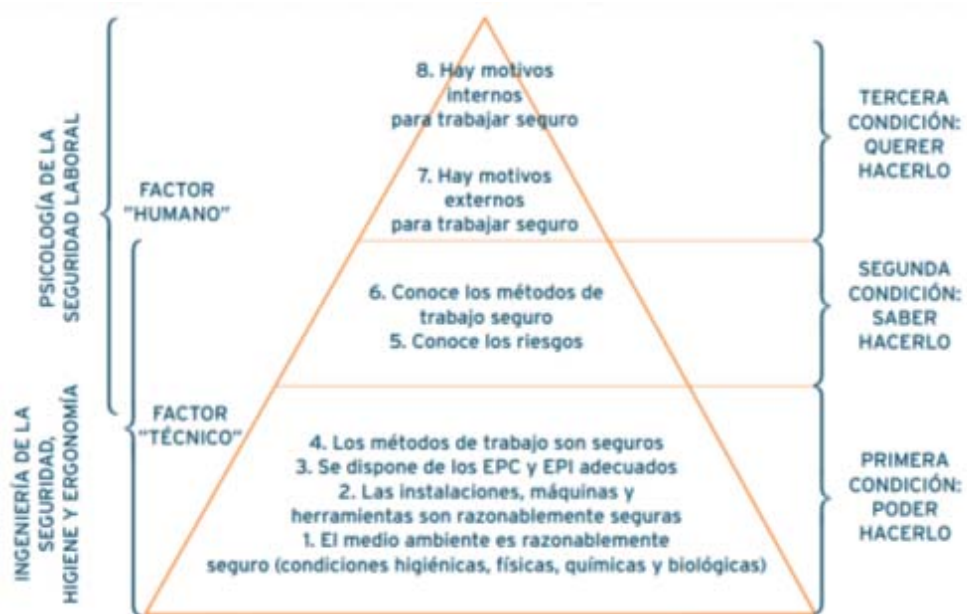
Es esencial identificar (diagnóstico) en cuál o cuáles de las tres condiciones tenemos que actuar en una empresa o en una subunidad de la misma, para poder efectuar una correcta planificación de la prevención y para poder desarrollar una acción preventiva (intervención) eficaz. Los métodos de intervención indicados para cada condición son claramente distintos.

Los modelos más tradicionales de la prevención se han ocupado sobre todo de la primera condición. Esta primera condición se refiere a elementos, en muchos casos y hasta ciertos puntos obvios, de ingeniería de la seguridad y de higiene industrial.

Para que la gente pueda trabajar con seguridad las máquinas han de ser seguras, y los espacios de trabajo, los materiales y los ambientes razonablemente seguros y saludables. El considerable éxito de la ingeniería de seguridad y la higiene de seguridad en la progresiva

reducción de la siniestralidad durante décadas se basa en un trabajo esencial e imprescindible desarrollado sobre la primera condición.

**Gráfico Nº 1: Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro**



Fuente: Meliá, 2007]

Aún hoy en día para muchos la seguridad en el trabajo parece reducirse a este ámbito, en cierto modo porque trasladan ingenuamente un modelo de ingeniería al comportamiento humano: «Si la máquina y el sistema está bien diseñado para trabajar seguro entonces trabajará seguro». Esto es posible que sea cierto en un ámbito estrictamente mecánico, pero es manifiestamente erróneo en el ámbito del comportamiento humano, y, precisamente, finalmente es siempre el comportamiento humano el que hace un sistema seguro o inseguro. Ni siquiera los sistemas automáticos están exentos de operaciones de control y supervisión humana, mantenimiento, reparación, programación... que resultan esenciales para

la seguridad. Evitar los riesgos en su origen, sustituir lo peligroso por lo no peligroso o por lo menos peligroso y otros principios esenciales de la acción preventiva llaman de modo directo a la satisfacción de esta primera condición del modelo tricondicional.

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

1. Identificar correctamente los riesgos propios del sector, contexto, tecnología y métodos de trabajo utilizados y detectar las señales o indicios de riesgos anómalos o inminentes en el contexto de trabajo,
2. Saber cómo abordar los riesgos para evitar sus efectos y minimizar tanto su probabilidad de materialización como sus posibles daños – esto implica saber cómo trabajar seguro, es decir, cómo eliminar riesgos evitables, cómo minimizar los inevitables y protegerse y proteger de ellos, qué métodos de trabajo deben aplicarse, qué protocolos deben seguirse, qué modos de actuar, qué pautas de tarea llevan a mantener y desarrollar el estado de seguridad y salud deseable–,

3. Saber cómo actuar en el caso de que se materialicen posibles riesgos, -esto incluye los comportamientos de evitación y escape apropiados, por ejemplo de evacuación, de desintoxicación, limpieza, respuesta a incendios y otras emergencias, etc., pero también los comportamientos de salvamento y primeros auxilios que puedan ser necesarios en ese ámbito de trabajo.

Definitivamente la formación, y la información necesariamente asociada, no sólo es un derecho explícito de todos los trabajadores, es también una segunda condición necesaria e ineludible para que las personas trabajen seguro. Si alguien desconoce los riesgos y desconoce los métodos para trabajar de modo seguro es más que improbable que consiga trabajar seguro. La condición relativa a saber trabajar seguro tiene en la formación y la información sus métodos de acción preventiva ineludibles. Se trata de una condición asociada ya al factor humano –no es condición del ambiente, las máquinas o los métodos– y donde, por tanto, para una eficaz y eficiente aplicación, los conocimientos y los métodos de la psicología se vuelven aliados necesarios y útiles. En el ámbito de la formación, la ingeniería de seguridad, la higiene, la ergonomía y en general las disciplinas que se ocupan del factor técnico, cumplen un papel esencial para establecer muchos de los contenidos. La Psicología de la Seguridad debe cumplir siempre un papel también esencial al orientar sobre las técnicas y métodos de utilización de esta metodología de intervención y también sobre algunos de los contenidos.

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

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

Resulta evidente que la información y la formación son metodologías de intervención en seguridad totalmente imprescindibles, pero también que no son la prescripción para todos los problemas. Es imprescindible que las personas puedan comportarse de modo seguro y es imprescindible que sepan comportarse de modo seguro para que se comporten de modo seguro. Pero lo cierto es que no es suficiente con que las personas puedan comportarse de modo seguro y sepan cómo comportarse de modo seguro para que de hecho lo hagan. Además, las personas necesitan querer comportarse de modo seguro, tener motivos para comportarse de modo seguro, al menos más motivos que para comportarse de modo inseguro.

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

No sólo el ámbito laboral, también la vida cotidiana está llena de ejemplos que demuestran cómo estas dos primeras condiciones necesarias –poder y saber– no resultan por sí suficientes. Un ejemplo evidente y sustancial puede encontrarse en el tabaco y la conducta de fumar. Todo el mundo puede materialmente no fumar y todo el mundo sabe que fumar mata. Hace años que lo dice en todas las cajetillas y hace años que el sistema sanitario, el sistema educativo y los medios de comunicación lo divulgan una y otra vez. Sin embargo, según estimaciones recientes aproximadamente 50.000 personas fumadoras mueren al año en España por causas directamente imputables al tabaco, y, además, aproximadamente 1500 mueren anualmente como consecuencia del tabaco por ser fumadores pasivos, sin haber fumado jamás, como consecuencia de los tóxicos del tabaco que algún o algunos fumadores de su entorno han dispersado en su ambiente en algún momento de su vida. (Este es por cierto el más inmenso problema de salud pública y también de salud laboral, al lado del cual los actuales menos de 1500 muertos anuales por accidentes de trabajo, siendo una cifra escandalosa, parecen un problema menor.) Pero que todo el mundo pueda no fumar y que todo

el mundo sepa que el tabaco mata cruel y dolorosamente no evita que la gente siga fumando. Lo mismo sucede con otras muchas conductas deliberadas contra la salud y la vida como conducir después de ingerir alcohol u otras drogas, no usar el cinturón de seguridad o conducir a velocidades de riesgo. Poder hacerlo y saber hacerlo –las dos primeras condiciones del comportamiento seguro según el modelo tricondicional– resulta claramente necesario pero nunca suficiente.

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

La motivación es un tema clásico de la investigación psicológica tanto experimental como de campo, y es un ámbito extraordinariamente complejo en el que intervienen aspectos volitivos, cognitivos, sociales, evolutivos, psicobiológicos. El comportamiento humano es extraordinariamente complejo y los factores que hacen que un comportamiento aparezca, desaparezca, aumente o disminuya son tanto de naturaleza externa observable, como interna, afectando prácticamente a todos los ámbitos de la psicología. Sin embargo, afortunadamente, desde las primeras décadas del siglo XX se han ido conociendo y se han experimentado con extraordinario éxito una serie de procedimientos y metodologías que permiten intervenir de modo efectivo sobre el componente motivacional del comportamiento desde la perspectiva de

cómo aprendemos y desaprendemos comportamientos. La evidencia acumulada al respecto es tan abrumadora que puede decirse que se dispone con absoluto rigor científico de las metodologías que permiten, bajo ciertas condiciones, instaurar, acelerar o decelerar (la tasa de frecuencia de) un comportamiento, o extinguirlo (es decir, reducir su frecuencia de aparición hasta que desaparezca).

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

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

La metodología de la Seguridad Basada en el Comportamiento es una de las metodologías –pero sin duda la más asentada, probada y eficaz disponible– para actuar sobre la tercera condición del modelo

tricondicional, es decir, para conseguir que la gente efectivamente haga lo que sabe que debe hacer en condiciones en que puede hacerlo.

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

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

### **2.3. Manuales y revisiones sobre Seguridad Basada en el Comportamiento**

La metodología específica de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) no es ninguna moda reciente. En el ámbito aplicado ha sido experimentada y contrastada durante décadas desde los trabajos seminales de Bird y Schlesinger (1970), McIntire y White (1975) y Komaki, Barwick, y Scott, (1978). Se dispone de un número considerable de manuales que la explican detalladamente, tanto en sus fundamentos teóricos como en su metodología práctica (p.e., Geller, 1998, 2001, Geller y Williams, 2001, Krause, Hidley, y Hodson, 1990, López-Mena, 1989, Petersen, 1980, Sulzer-Azaroff, 1982). Y, además, un ya amplio número de revisiones ponen de manifiesto clara y reiteradamente su eficacia a través de numerosísimas investigaciones (DePasquale y Geller, 1999; Geller, 2005; Geller et al. 1987; Guastello, 1993; Grindle, Dickinson, y Boettcher, 2000; Islas y Meliá, 1991; Johnston, Hendricks, y Fike, 1994; McAfee & Winn, 1989; Meliá, Arnedo, y Ricarte, 1998; Nelson, y Moffit, 1988; Peters, 1991; Petersen, 1989; Sulzer-Azaroff, y Austin, 2000; Sulzer-Azaroff, McCann, y Harris, 2001; Williams & Geller, 2000). En estas revisiones el lector podrá encontrar las referencias de numerosos trabajos aplicados, siempre rigurosamente contrastados, que le servirán de ejemplo patente de que pueden hacer los programas de Seguridad Basada en el Comportamiento en diversas industrias y sobre muy distintos tipos de comportamientos implicados directamente en la seguridad y salud.

Para una comprensión suficiente acerca de cómo poner en marcha un programa de intervención de Seguridad Basada en el Comportamiento es necesario el estudio de al menos alguno de estos manuales. Las revisiones muestran y demuestran que funciona y proporcionan abundantes ejemplos aplicados. Para una comprensión profunda de por qué y cómo funcionan estos programas de intervención y los fundamentos de psicología que subyacen, conocimientos necesarios para poder establecer los programas más adecuados a las necesidades de una empresa, es necesario además un estudio detallado de la denominada psicología del aprendizaje (que es cosa bien distinta de la psicología educativa o de la educación) de la que hay abundantes manuales (p.e. un clásico en español es Kazdin, 1978).

Para manejar adecuadamente la metodología de control de resultados de estos programas son necesarios adicionalmente algunos conocimientos de diseño (diseño de investigaciones, no de diseño industrial, diseño de organizaciones o diseño de puestos de trabajo; ver p.e. Cook y Campbell, 1976; Komaki y Jensen, 1992; Spector, 1981).

#### **2.4. Para qué sirve y para qué no sirve la Seguridad Basada en el Comportamiento**

Debe advertirse inmediatamente que, de acuerdo con la Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro, la Seguridad Basada en el Comportamiento sólo resultará adecuada allí donde el problema resida en la tercera condición, el «querer hacerlo», estando razonablemente

resueltas la primera condición «poder hacerlo» y la segunda «saber hacerlo».

La seguridad basada en el comportamiento no puede resolver problemas tales como riesgos físicos inaceptables condiciones de trabajo inseguras o métodos de organización inseguros (primera condición), ni puede aplicarse supliendo déficits básicos en formación e información (segunda condición).

Cada una de las tres condiciones dependen de factores diferentes y disponen de metodologías de acción preventiva específicas adecuadas a esos factores. Por tanto un diagnóstico adecuado y suficiente que evalúe las tres condiciones es esencial antes de aplicar tanto esta como cualquier otra metodología de acción preventiva.

Un diagnóstico adecuado es siempre imprescindible para aplicar la técnica de intervención que corresponde y está indicada para la naturaleza real del problema. En muchas ocasiones un diagnóstico de seguridad adecuado –una evaluación de riesgos real y efectiva, no meramente formal y no meramente restringida a la primera condición– puede descubrir déficits en diversos factores de las tres condiciones requiriendo cada uno de ellos su metodología específica de intervención, sin que unas metodologías de intervención puedan ser sustituidas por otras (Meliá, 2007).

La Seguridad Basada en el Comportamiento puede resultar extraordinariamente útil allí donde las personas pueden trabajar seguro,

saben cómo trabajar seguro y, sin embargo, optan con frecuencia por comportamientos inseguros en el trabajo.

Hay muchos casos donde el problema es de esta naturaleza. Por ejemplo en muchos contextos es frecuente que los empleados dispongan de los equipos de protección colectiva (EPC), y/o los equipos de protección personal (EPP) adecuados, en condiciones donde pueden y deben utilizarlos (primera condición), hayan recibido la información y la formación suficiente sobre los riesgos y sobre cómo realizar su trabajo de modo seguro y utilizar los EPI (segunda condición), y sin embargo no utilizan los EPI, o no los utilizan de modo adecuado en un número considerable de ocasiones cuando no de modo habitual.

Otra situación frecuente es aquella en que los empleados disponen de maquinaria, herramientas y medios razonablemente seguros (primera condición), saben hacer su trabajo de modo seguro (segunda condición), y no obstante, no utilizan los métodos seguros, utilizan atajos, se saltan los protocolos de seguridad, no desconectan máquinas de la fuente antes de intervenir sobre ellas, eliminan, suprimen, inutilizan o deshabilitan protecciones y medios de seguridad, utilizan herramientas para fines no adecuados, no colocan los elementos de protección adecuados o los usan para fines no adecuados, y, en general, no siguen los métodos seguros de trabajo que sí conocen y sí pueden aplicar.

Dado que en la inmensa mayoría de los accidentes laborales el comportamiento inseguro es causa necesaria, presente, y sin la que el

accidente no se hubiera producido, la importancia de disponer de una metodología de acción preventiva eficaz que actúe sobre el comportamiento, una vez que se puede y se sabe trabajar seguro, es evidente.

Todavía muchos profesionales de la prevención –en contra de lo que les dicta su propia experiencia cotidiana y en contra de lo que defiende el modelo tricondicional del comportamiento– creen que esto se resuelve con formación e información; que si se forma y se informa a estos trabajadores sobre los riesgos y las consecuencias de sus riesgos esto cambiará su actitud hacia la seguridad y que si tienen una actitud positiva hacia la seguridad entonces trabajarán de modo seguro. Toda esta psicología popular de la prevención, aunque tiene algunos atisbos de verdad, es básicamente errónea, con la deplorable consecuencia de que no aprovechamos el conocimiento científico disponible para reducir la siniestralidad. La misma legislación preventiva, que enfatiza explícitamente elementos de la primera condición y de la segunda condición pero omite la tercera, está edificada bajo esta concepción ingenua popular del comportamiento humano, y con ello no contribuye a, aunque tampoco impide, la aplicación de una prevención suficiente y adecuada en el ámbito del factor humano.

Pero, ¿por qué alguien que puede trabajar seguro y que sabe los riesgos de no hacerlo puede optar día a día, innumerables veces, por el comportamiento inseguro (p.e. por no usar un EPP que puede salvarle la

vida o evitarle graves daños)? Contrariamente a lo que propugna la psicología popular ingenua sobre la seguridad, generalmente estos comportamientos inseguros no son debidos a que la persona carece de información, tampoco a que no ha comprendido o asimilado bien la formación, ni a que no tiene una auténtica actitud positiva hacia la seguridad. Más aún, sorprendentemente, la inmensa mayoría de estos comportamientos inseguros no son un comportamiento irracional, ni un error comportamental. Todas estas visiones erróneas del problema llevan a soluciones equivocadas cuya ineficacia la podemos palpar todos los días en la práctica de la prevención en innumerables industrias y puestos de trabajo. Los principios científicos de la Psicología del Aprendizaje que subyacen a la Seguridad Basada en el Comportamiento permiten explicar perfectamente el comportamiento inseguro, su tasa en muchos contextos, y, por tanto, las herramientas de intervención que resultan adecuadas para sustituir este comportamiento inseguro por comportamiento seguro (Meliá, 2007).

## **2.5. Los siete principios clave de la Seguridad Basada en el Comportamiento<sup>2</sup>**

Evidentemente, no se corresponde con los objetivos y extensión de este capítulo explicar los fundamentos científicos de psicología del aprendizaje que subyacen a la metodología de intervención Seguridad Basada en el Comportamiento (en castellano, ver por ejemplo, Domjan, 2007). Esos fundamentos se asientan en el condicionamiento clásico, y sobre todo en

---

<sup>2</sup>Meliá, J.L. (2007). Ob. Cit.Pags. 157-180

el condicionamiento operante, sobre el que se ha desarrollado un sólido conocimiento acerca de cómo intervenir sobre la conducta, tanto a nivel comportamental como cognitivo.

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

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

### **2.5.1. Intervenir sobre conducta observable**

Todos los programas de esta naturaleza se basan en observar el comportamiento real, tangible y observable de la gente en el trabajo. Lo que la gente hace (o deja de hacer) en concreto.

Se identifica qué comportamientos seguros llevan a una condición de seguridad que elimina o hace muy improbable el accidente y qué comportamientos inseguros están dando lugar o pueden dar lugar a accidentes.

### **2.5.2. Observar factores externos observables (para intervenir sobre conducta observable)**

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

Entre los factores externos que pueden favorecer, mantener o incrementar la aparición de comportamientos inseguros pueden encontrarse prácticas de interacción social, supervisión, gestión o dirección que promocionan o estimulan, en muchas ocasiones inadvertidamente, algunos comportamientos de riesgo. Además, muy frecuentemente y dificultando extraordinariamente el trabajo del prevencionista, el comportamiento inseguro lleva intrínsecamente asociadas ciertas recompensas valiosas, tangibles e inmediatas que lo sostienen e incrementan su frecuencia.

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

### **2.5.3. Dirigir con activadores y motivar con consecuentes**

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

Un activador o un antecedente (en términos técnicos, un estímulo discriminante) es una señal que puede ser percibida por el sujeto y que precede y facilita el desencadenamiento de una conducta determinada (en términos técnicos, una operante). Los activadores funcionan porque la persona ha aprendido que si realiza esa conducta después de presentarse el activador entonces recibirá una recompensa (técnicamente, un refuerzo) o evitará una consecuencia negativa (técnicamente un castigo<sup>3</sup>, recibir una

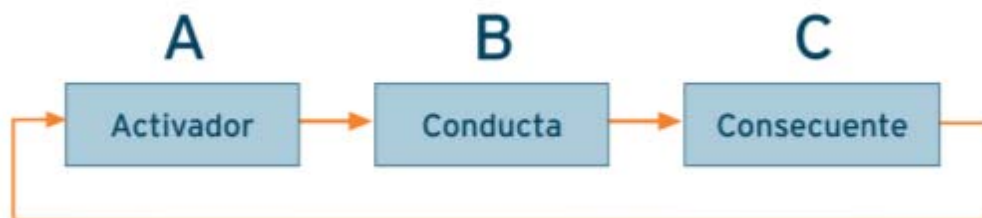
---

<sup>3</sup>La noción técnica de castigo en psicología del aprendizaje se parece, pero no es exactamente lo que la palabra significa en sentido popular. Un castigo es un evento que sucede a una operante y reduce su probabilidad de aparición. Por ejemplo, algunos supuestos “castigos” educativos, en lenguaje popular, administrados en la escuela o en la familia, técnicamente son refuerzos porque incrementan la probabilidad de la conducta operante a la que siguen. No obstante el efecto del castigo dista de ser simétrico al del refuerzo.

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

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

**Gráfico N° 2: Modelo básico de aprendizaje ABC**



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

Los activadores o antecedentes son esenciales porque de este modo las personas (en realidad todos los organismos con motilidad) aprendemos cuándo hacer y cuándo no hacer algo. Por ejemplo, un empleado aprende a hacer o no hacer algo (B) en función de que esté o no presente el encargado (A) porque de ello se pueden derivar ciertas consecuencias, positivas o negativas (C).

La Seguridad Basada en el Comportamiento diseña secuencias ABC, donde la conducta B sea la conducta segura, generalmente incompatible con la conducta insegura que se desea evitar.

Estas secuencias pueden diseñarse orientadas al comportamiento individual, de grupo (por ejemplo, de un grupo de trabajo, un taller o un departamento) o de la organización (por ejemplo una planta industrial entera).

#### **2.5.4. Orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento**

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

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

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

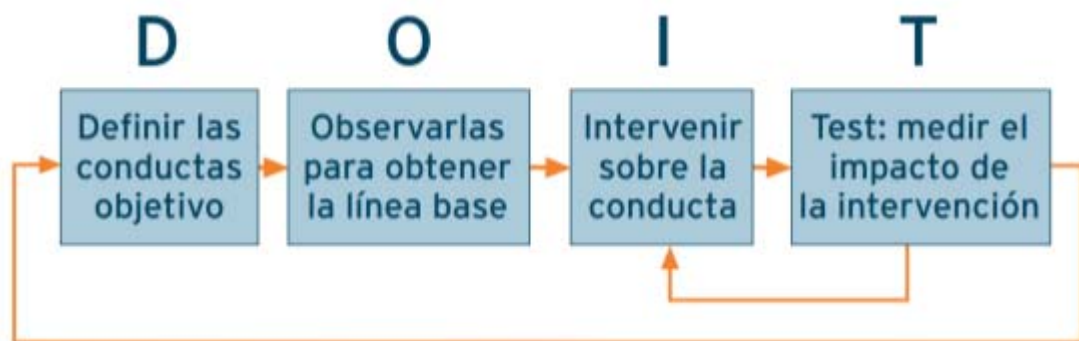
de siniestralidad o los costes por pérdidas. El registro observacional cuidadoso de los comportamientos seguros relevantes provee una variable dependiente con mejores propiedades técnicas que enfatiza y ayuda al cambio positivo, y presenta mayor variabilidad y sensibilidad al desarrollo positivo de la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

#### **2.5.5. Aplicar el método científico para controlar y mejorar la intervención**

Todas las intervenciones (programas de acción preventiva) para mejorar la seguridad y salud en la empresa deberían mantener un estricto control de resultados. Es decir, un control cuantificado, riguroso y continuo que permita decidir en términos objetivos si la intervención ha producido resultados positivos, en qué grado son positivos y qué valor económico tienen esos resultados. Sin embargo, incluso allí donde hay una planificación rigurosa de la acción preventiva, rara vez encontramos este grado de control, esta contabilidad rigurosa de la acción preventiva. Por ello, puede sorprender que una característica intrínseca, imprescindible y extraordinariamente valiosa de la Seguridad Basada en el

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

**Gráfico N°3: Método de trabajo en Seguridad**



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

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

La denominada Lista de Conductas Clave (LCC) contiene aquellas conductas que son relevantes para la seguridad y sobre las que se va a intervenir. Esas conductas han de ser por lo general pocas, importantes, observables, claramente definidas (por ejemplo usar

un EPI, cumplir un protocolo de seguridad específico y observable, etc.).

Esta o estas conductas bien definidas son (O) observadas, aplicando una pauta de observación no intrusiva ligada al trabajo, durante un periodo de tiempo para establecer la línea base. Esta línea base permite conocer la frecuencia media y la variabilidad en la aparición de esta o estas conductas.

Hay ciertas condiciones técnicas para decidir el mejor momento para comenzar la (I) intervención, es decir, para decidir cuándo se comienza a aplicar el procedimiento de intervención seleccionado (generalmente, feedback, refuerzo o una economía de fichas) bajo un programa de contingencias determinado (de razón o de intervalo, fijo o variable...). La intervención puede programarse y prolongarse para unas semanas o meses... o para periodos muy dilatados que pueden abarcar varios años o incluso más de una década.

Durante todo el proceso de intervención se mantiene la observación de la conducta o conductas de interés y, además, se siguen registrando todos los parámetros de seguridad y costes. De este modo, de forma permanente, con un seguimiento continuo, es posible evaluar los efectos del programa (Test). Estos cuatro pasos se pueden resumir bajo el acrónimo en inglés «DO IT» («hazlo» en castellano).

A este control contribuye poderosamente el diseño del estudio. Un diseño es una estructura de observaciones (mediciones cuantitativas en su caso) e intervenciones configurada de modo que garantice tanto como sea posible la validez interna (y la validez externa) del estudio. La validez interna es el grado en que los efectos sobre la o las variables dependientes pueden atribuirse inequívocamente a la intervención, es decir a la acción sobre la o las variables independientes. En un proceso de intervención de Seguridad Basada en el Comportamiento la variable dependiente primera suele ser la tasa de respuesta o la frecuencia de la conducta segura o las conductas seguras clave objeto de la intervención, sin menoscabo de que se consideren también otras variables dependientes como resultados económicos o índices de siniestralidad.

En los procesos de intervención sobre seguridad y salud rara vez pueden aplicarse algunas estrategias clásicas de diseño como los grupos control con pretest y postest o diseños epidemiológicos como los de caso-control. Sin embargo, existe una familia específica de diseños adecuados para estos estudios conocidos como diseños de línea base múltiple. En los diseños de línea base múltiple se establecen y se mantienen bajo control, como el nombre indica, dos o más líneas base, y en cada una de ellas la entrada del tratamiento –el momento temporal que en que comienza aplicarse propiamente la técnica que actúa sobre el

comportamiento, sea feedback, refuerzo, economía de fichas...,— es diferente. De ese modo se espera ver y evaluar cuantitativamente cambios en cada línea base en distintos momentos temporales. Si esto es así el diseño contribuye a afianzar la confianza en que los cambios se deben al programa y no a otras variables confundentes —como características de los sujetos, historia, variables ajenas, etc—.

Hay diversos modos para diferenciar diversas líneas base. Un modo usual es utilizar y seguir la línea base referida a la misma o las mismas conductas en dos o más unidades distintas razonablemente comparables —por ejemplo dos plantas industriales, dos secciones o dos talleres—. Otro modo diferente de obtener dos o más líneas base con un única unidad experimental —un único grupo, empresa, taller, departamento, etc.— tomada como un todo consiste en mantener líneas base separadas para diferentes conductas o grupos de conductas, iniciando también el tratamiento en distintos momentos temporales para cada una de ellas.

Teóricamente el proceso DO IT puede hacerse por profesionales de la prevención expertos en SBC siempre con el conocimiento y la colaboración de las personas que participan en el programa pero no necesariamente con una participación activa. Sin embargo, este

modo de utilizar la metodología SBC aunque puede resultar eficaz, pone el énfasis en un control externo del comportamiento.

El modo ideal de aplicar una intervención SBC consiste en implicar activamente al personal participante y estimular el máximo de participación posible en todas las etapas, desde la misma definición de la Lista de Conductas Clave (LCC), hasta el Test o control de evolución, a lo largo de todo el proceso DO IT que no es otra cosa que un proceso de aprendizaje o una aplicación del método científico basado en el control experimental a condiciones aplicadas particulares.

Esta implicación participativa supone necesidades específicas de formación en los principios y metodología del programa –que adicionalmente es muy educativa en términos de comprender la seguridad– y hay que disponer de los recursos –tiempo y dedicación– para desarrollarlas.

No siempre es fácil, especialmente en ausencia de tradición, implantar un proceso SBC de un modo participativo, pero al hacerlo se pueden obtener beneficios añadidos muy relevantes y facilitar que, además de las fuerzas que juegan a favor de la seguridad basadas en el control externo que suponen típicamente los programas SBC, intervengan también de modo positivo fuerzas de autocontrol positivo. Un grado de participación elevada no es una condición necesaria para el éxito de un programa SBC pero puede

ayudar, si es bien conducido y con los recursos necesarios, a estimular el desarrollo de comportamientos de autocontrol en seguridad.

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

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

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

Una visión demasiado estricta de cuales deben y pueden ser los modos en que abordemos la Definición de las conductas clave, la Observación, o la Intervención pueden llevar a resultados menos favorables y a desaprovechar oportunidades relevantes de aprendizaje y mejora en función de hallazgos y aportaciones participativas relevantes. Precisamente, una buena comprensión teórica de esta metodología y de la Psicología del Aprendizaje que

les subyace permite abordar la aplicación con flexibilidad y con apertura a la participación de todos los estamentos de la empresa implicados.

### **2.5.7. Diseñar las intervenciones con consideración de los sentimientos y actitudes**

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

En primer lugar, los métodos SBC son eficaces para cambiar el comportamiento. Cuando se consigue instaurar el comportamiento seguro y especialmente si se consigue sostener por periodos dilatados de tiempo –como pueden hacer los métodos SBC adaptándose paulatinamente–, el comportamiento induce a su vez un cambio en la conducta cognitiva y en las actitudes. Para expresarlo de un modo informal, ya lo decían las paredes de París en el 68: «Si no vives como piensas acabarás pensando como vives». Aquellos empleados que incorporan de modo regular y continuado procedimientos seguros de trabajo tienden a valorar la

seguridad y a generar actitudes favorables hacia ella. Curiosamente los métodos SBC diseñados para actuar directamente sobre la conducta tienden a afectar también a las actitudes de un modo favorable, lo cual por supuesto es, a su vez, favorable para el mantenimiento y desarrollo de la seguridad.

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

El modo más tradicional de enfatizar y tratar de influir para conseguir que un conjunto de empleados trabaje seguro consiste en:(1) Establecer una norma,(2) Establecer, explícita o implícitamente, consecuencias aversivas, tales como amonestaciones, llamadas de atención o incluso sanciones para quien la incumple, (3) Observar –por lo general de modo ocasional y no planificado el desempeño de seguridad– y (4) Amonestar o sancionar en su caso cuando se detecta un incumplimiento.

Este mecanismo convencional es el propio de la punición y el castigo. Y tiene muchos problemas desde un punto de vista de

Psicología del Aprendizaje. En primer lugar, hay que aclarar que este procedimiento sí puede llegar a ser eficaz produciendo y manteniendo un cambio de comportamiento en el sentido deseado; pero sólo si se mantiene una vigilancia continua, y, únicamente, durante el periodo en que se presenta dicha vigilancia. Esto es así porque, en segundo lugar, el control basado en la amenaza (implícita o explícita) y la punición generan sentimientos negativos y contra-control. La persona aprenderá pronto qué estímulos discriminantes advierten de cuándo va a ser vigilado y se comportará como se espera ante la vigilancia, dejando de hacerlo en cuanto los estímulos discriminantes o antecedentes le adviertan de que la vigilancia ha cesado. Por ejemplo, se comportará con seguridad o con aparente seguridad cuando sospecha que está el supervisor y dejará de hacerlo en su ausencia (y aun eso contando con que el supervisor actúe consistentemente a favor de la norma). En tercer lugar, este mecanismo pone el énfasis y la atención en los sucesos no deseados –salirse de la norma, incumplimientos, accidentes, sanciones...– en lugar de hacerlo en los sucesos positivos y en su desarrollo.

Dado que no hay forma de vigilar a todo el mundo todo el tiempo, o esto es tan caro que resulta prohibitivo, las personas (y los grupos y las empresas...) bajo este esquema clásico de norma-punición, pronto aprenden que el incumplimiento no vigilado no sufre castigo, lo que incrementa continuamente la probabilidad del

comportamiento inseguro indeseado. Y cada vez aprenden más y mejor a afinar cuando hay que cumplir y cuando no. En condiciones de un muestreo de vigilancia pésimo en cantidad y calidad –lo que no es nada infrecuente en seguridad– personas, grupos y empresas aprenden que pueden incumplir las normas regularmente, la mayoría si no todas las veces y no pasa nada. Además la seguridad se convierte en un objetivo externo (no propio), impuesto, que se ve como un estorbo para los propios fines. Y se desarrolla una doble moral para la seguridad: «la seguridad es quizás lo que deberíamos hacer, pero por ahora tenemos otras metas más urgentes e importantes». La eficacia de esta actitud contraria a la seguridad, tan fuertemente asentada en la experiencia, es tal que es difícil modificarla sólo con argumentos, información o formación: los trabajadores, los grupos, los directivos, y las empresas rara vez harán realmente las cosas de otra manera simplemente porque se les explique las virtudes de hacerlo de otro modo.

Por el contrario las metodologías de intervención de SBC tienen a enfatizar y desarrollar sentimientos y actitudes positivas, a centrar la atención y el esfuerzo en desarrollar los comportamientos positivos, a estimular el aprendizaje de todos los implicados en los procesos de intervención y a favorecer tanto como sea posible el autocontrol de la seguridad.

## 2.6. Condiciones y pasos básicos de un programa de Seguridad Basada en el Comportamiento

### 2.6.1. Condiciones previas para aplicar SBC

Para aplicar un programa SBC deben darse dos grupos de condiciones, por un lado aquellas derivadas del Modelo Tricondicional, por otro aquellas de naturaleza coyuntural relativas a la situación de la organización.

Las condiciones derivadas del Modelo Tricondicional son tres. En primer lugar, la Primera Condición para el trabajo seguro debe estar razonablemente resuelta. «Razonablemente resuelta» significa que no podemos ni debemos esperar a que este «perfecta», pero sí que no esté olvidada, descuidada o desatendida. En suma que se den las condiciones, ya expresadas sucintamente en la figura 1, para que los empleados puedan trabajar seguro.

En segundo lugar, la Segunda Condición, también debe estar razonablemente resuelta; es decir, los empleados han recibido la debida formación e información sobre riesgos y seguridad de modo que conocen los riesgos y saben cómo trabajar de modo seguro.

En tercer lugar, el comportamiento, en estas condiciones en que el personal puede y sabe trabajar seguro, se considera responsable de la inseguridad o siniestralidad presente. Por ejemplo, se

constata que no se aplican los métodos de seguridad o que el uso de los EPI no tiene la frecuencia que debería. Es decir, los programas SBC son una de las metodologías disponibles para intervenir cuando el diagnóstico revela que los problemas se sitúan en el ámbito de la Tercera Condición. Esta situación indicaría que la metodología de SBC está indicada, pero no todavía que sea viable aplicarla con éxito.

Para que sea viable la aplicación con éxito de las metodologías SBC, además de que estén indicadas, es necesario que se cumplan tres requisitos coyunturales.

Primero, que no se padece en la organización una situación de conflicto importante. Casi ninguna metodología de intervención sobre factor humano funcionará adecuadamente en situaciones de conflicto fuerte y abierto, y lo mismo le sucede a los métodos SBC. Requieren cierta colaboración y ciertas buenas relaciones, lo que implica un mínimo de paz social y que el conflicto o los conflictos – que forman parte de la vida habitual de las organizaciones– no sean de tal magnitud que impidan la contribución y la colaboración de todas las partes.

En segundo lugar, como sucede con cualquier otro elemento de un Plan de Acción Preventiva, los programas SBC requieren que se disponga de los recursos necesarios en términos humanos y en términos económicos. Es necesario asignar responsabilidades a las

personas implicadas y tener en cuenta el tiempo que necesitaremos de las personas implicadas. Los programas más participativos presentan, como hemos señalado, ventajas adicionales, pero también hay que tener en cuenta que suelen resultar más costosos en términos de horas/persona. Aunque estos programas han demostrado en muchas ocasiones su rentabilidad económica en términos de balance entre costes económicos de la prevención y reducción demostrada de la siniestralidad valorada según sus costes, es del todo necesario disponer de los recursos que permitan poner en marcha el programa y asegurar sus posibles pasos.

En tercer lugar, como también sucede en todo programa de acción preventiva que aspire a ser eficaz, necesitamos el viento a favor de la alta dirección de la empresa. En general, para hacer prevención eficaz no basta con que la dirección «deje hacer», o simplemente «ponga los medios». Por razones que hemos explicado con detalle en otro lado (Meliá, 2007), resulta más que conveniente contar con el apoyo explícito de la alta dirección a los programas de acción preventiva, y así es también en SBC.

### **2.6.2. Análisis Funcional del Comportamiento: Diagnóstico SBC Específico**

Las fases de programa SBC comienzan necesariamente con una fase diagnóstica específica, propia y característica de los programas comportamentales, denominada análisis funcional del

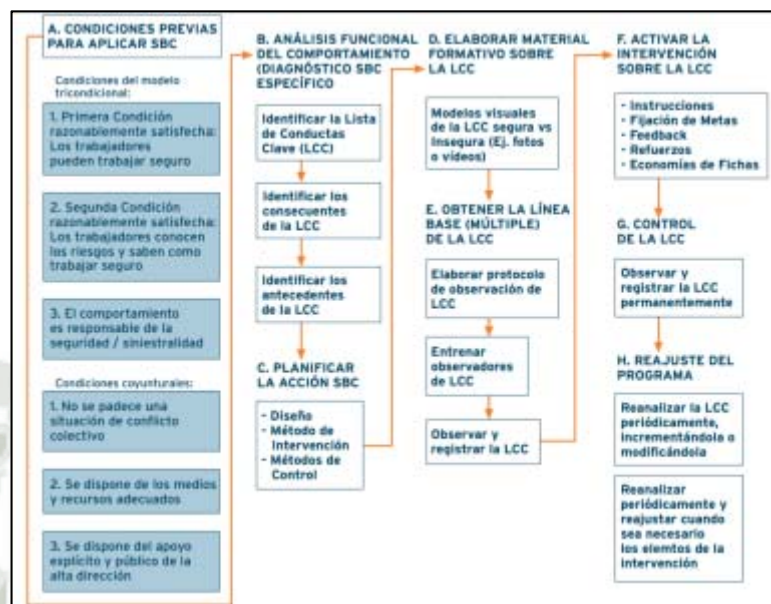
comportamiento. Este análisis funcional del comportamiento es una técnica psicológica conductual o cognitivo-conductual que en el caso SBC se basa en la evidencia anterior disponible (registros de siniestralidad, partes de accidentes, análisis de accidentes anteriores, información disponible de encuestas, cuestionarios o entrevistas previas, actas y otra documentación de órganos del sistema de gestión de la seguridad...) y en información recabada específicamente para este diagnóstico (observación del trabajo, entrevistas y, en su caso, reuniones).

El objetivo del análisis funcional del comportamiento es tratar de identificar una primera Lista de Conductas Clave (LCC), y los antecedentes y consecuentes que influyen en las mismas –tanto en lo que se refiere a comportamientos inseguros como en lo que se refiere a los comportamientos seguros alternativos que se trata de potenciar–.

La LCC contiene un número limitado de comportamientos observables particularmente relevantes en seguridad.

La identificación de los antecedentes y consecuentes persigue comprender el conjunto de condiciones, estímulos y eventos, sociales o materiales, intrínsecos o extrínsecos a los comportamientos de la LCC, que elicitán, estimulan, refuerzan o inhiben el comportamiento inseguro y el comportamiento seguro.

Gráfico Nº 4: Comportamiento Diagnóstico



Fuente: Melia 2007

Generalmente la LCC es elaborada por aproximaciones sucesivas y generalmente puede ser depurada varias veces a lo largo del proceso antes de establecer las líneas base al respecto.

Este proceso diagnóstico de análisis funcional del comportamiento puede ser concebido como un proceso técnico, donde los implicados son sólo de información, o puede ser concebido como un proceso de participación estimulando la implicación en la seguridad.

### 2.6.3. Planificación de la acción preventiva SBC

Una vez que se dispone del análisis funcional del comportamiento o, en ocasiones, parcialmente en paralelo a su desarrollo, es necesario planificar el conjunto de la acción preventiva SBC. Esto

implica diversos elementos, algunos necesariamente específicos del ámbito en donde se implanta, y otros genéricos, siempre presentes, como el diseño, el método de intervención y los métodos de control de resultados.

Es necesario concebir y especificar el diseño a utilizar. El diseño es un plan de trabajo que intenta garantizar tanto como sea posible la validez de la investigación. Especifica la secuencia de observaciones (registros y mediciones) que se van a realizar y las condiciones bajo las que estas se van a realizar. Generalmente en SBC para este diseño se persigue adoptar una modalidad de línea base múltiple, un modelo que presenta diversas ventajas: es sólido para sostener y verificar los efectos de la intervención, y no tiene los problemas éticos y prácticos de los diseños de retirada (donde se suspende el tratamiento después de un periodo de aplicación, volviendo a la línea base), o de los diseños de grupo control (donde un grupo comparable no recibe el tratamiento, lo cual, si el tratamiento es eficaz, también es dudosamente ético). Además su progresividad se adapta generalmente muy bien a las posibilidades y necesidades de las empresas y los técnicos que trabajan en ellos. Frecuentemente, si ello es posible, la línea base múltiple se establece a través de grupos razonablemente comparables, pero este diseño es muy versátil y es posible establecer dos o más líneas base incluso cuando hay un solo sujeto experimental (un

solo sujeto, un solo grupo, un solo departamento, taller, sección o industria) expuesto al tratamiento.

En todo caso hay que establecer cuál es la unidad de observación e intervención, aquella que se va a considerar como un todo, como una unidad, tanto a la hora de registrar comportamientos de la LCC y otras variables dependientes bajo control (p.e. datos de siniestralidad, de absentismo, costes económicos de siniestralidad...). Frecuentemente esta unidad de observación e intervención es una unidad natural de la organización formada por diversos trabajadores, por ejemplo, todo el grupo de trabajadores que se ocupa del proceso o máquinas de tipo X.

También hay que decidir la unidad temporal de registro. Lo más usual es tomar unidades naturales como semanas o quincenas. Hay diversos criterios técnicos para escoger las unidades muestrales de observación e intervención y las unidades temporales. En general debe evitarse que las unidades muestrales o temporales sean tan pequeñas que presenten variabilidad insuficiente o excesiva, o hagan inviable el programa, o tan grandes y dilatadas que lo hagan ineficaz. Por ejemplo, tomar unidades temporales muy grandes suele estar desaconsejado porque pasa demasiado tiempo antes de los participantes perciban cómo evolucionan.

En el marco de la planificación de la acción preventiva SBC es necesario establecer que método de intervención, de los diversos – con infinitas variedades– que se han contrastado en SBC se va a utilizar. La metodología SBC es en realidad una familia amplia y compleja de programas. Simplificando, hay tres clases fundamentales de programas: los basados en el feedback, los basados en refuerzos, y las economías de fichas. Las principales características de estos tipos de programas se explican más abajo al hablar de la intervención propiamente dicha.

Además de establecer el diseño, y los métodos de intervención, en esta fase de planificación de la acción preventiva SBC, hay también que establecer los métodos de control del programa.

Establecer los métodos de control del programa significa que hay que seleccionar las variables dependientes, los indicadores que se van a medir y controlar antes, durante y después de la intervención, y las metodologías para ese registro, observación, medición y control.

Prácticamente todos los programas SBC toman como una de sus variables dependientes, como una variable principal para control efectos, un índice porcentual de presencia de la conducta o conductas seguras establecidas en la LCC. Este índice se obtiene a partir de los datos obtenidos por algún procedimiento pautado y sencillo de observación directa. Esta es una característica bastante

general. Un índice así tiene considerables ventajas técnicas y psicológicas, con considerables efectos preventivos positivos y forma parte frecuentemente de los programas basados en feedback, o en feedback más alguna clase de refuerzo (p.e., Meliá y Becerril, 2007).

Este tipo de indicadores son objetivos, basados en la observación y cuantificables; además, son sensibles al estado de seguridad real en cada momento, y, si la pauta de observación está bien diseñada, no tienen por qué ser especialmente costosos ni intrusivos.

Junto a ellos se adoptan y se deben adoptar otros tradicionales, basados en la siniestralidad o en los costes de la siniestralidad. No obstante, como es bien sabido, estos indicadores tradicionales son extraordinariamente torpes para reflejar el estado de seguridad excepto en las grandes cifras, y presentan numerosas deficiencias técnicas y preventivas bien conocidas. No debe renunciarse a ellos, pero hay que ser consciente de que su insensibilidad a las condiciones reales puede enmascarar efectos positivos o negativos.

Para ilustrar brevemente la insensibilidad de estos indicadores tradicionales al estado real de la seguridad baste observar que, si hubiéramos de juzgar el estado de seguridad de nuestras empresas por el número de accidentes con baja, o por un índice

(frecuencia, incidencia...) basado en este, miles y miles de, especialmente, pequeñas empresas, aparecerían como inmaculadamente seguras, lo que, como cualquier técnico de prevención sabe, no se ajusta precisamente a la realidad en muchos casos.

Una asignatura pendiente en muchas empresas es el desarrollo de una evaluación contable de los costes de la siniestralidad y ésta es una cuestión muy importante, porque con demasiada frecuencia las empresas no saben cuánto pierden por inseguridad y cuánto podrían ganar con una gestión adecuada de la misma (Salas y Meliá, 2007).

#### **2.6.4. Elaboración de material formativo sobre la lista de conducta clave**

En casi todos los programas de SBC resulta necesario fijar muy bien, para los participantes y para los observadores, cual es la conducta segura, o conductas seguras, deseadas y cuales las conductas inseguras no aceptables.

Para abordar esto un modo sencillo y eficaz es elaborar, mediante fotos –o en su caso pequeños videos– un catálogo de las conductas seguras que forman la LCC, y también, para que quede claro, algunas de las formas más usuales de conductas inseguras alternativas y no deseadas.

Este material debe facilitarse y explicarse a todos los participantes en el programa, desde directivos hasta empleados, y por supuesto a aquellos que vayan a participar en la observación de las conductas seguras de la LCC.

### **2.6.5. Obtener la línea base (múltiple) de la LCC**

La línea base se refiere y se expresa mediante un gráfico en el que en el eje horizontal se sitúa el tiempo y en el eje vertical la variable dependiente bajo control. Por ejemplo, en abscisas podemos encontrar las semanas (si una semana es la unidad temporal establecida para resumir las observaciones), y en ordenadas el porcentaje de conductas seguras. De ese modo el gráfico expresa, en una escala de 0 a 100, el porcentaje de conductas seguras observadas cada semana.

Se denomina línea base al recorrido de esos valores antes de que se ponga en marcha el programa de intervención (por ejemplo, el feedback). Por tanto, obtener la línea base de una LCC consiste en observar generalmente durante semanas o meses las conductas seguras de una LCC y trasladar al gráfico el porcentaje de conductas seguras observadas. Por extensión a veces se denomina línea base a cada una de las unidades separadas de observación y registro, de modo que establecer varias líneas base consiste en observar y registrar separadamente a través de ciertas

unidades temporales diferentes unidades de observación o diferentes grupos de conductas clave para la misma unidad de observación.

Es necesario establecer un número suficiente de observaciones antes de proceder a introducir el programa de intervención para tener una buena referencia de contraste de los efectos de este. Esto implica diversas consideraciones:

- a) Hay que dejar pasar suficiente tiempo para que los observadores se sientan cómodos y estables en la aplicación de los protocolos de observación y las pautas de muestreo.
- b) Hay que dejar pasar suficiente tiempo para que los participantes se sientan cómodos con la observación y para que pasen los efectos iniciales sobre la conducta de la observación.
- c) Hay que dejar pasar suficiente tiempo para que la línea base se establezca y pueda estimarse la tendencia real en ausencia de intervención.
- d) Hay que acotar el tiempo tanto como sea posible para poder obtener cuanto antes los beneficios de la intervención y para evitar que los participantes se desentiendan del programa por exceso de demora. Un cierto número de semanas o meses puede ser suficiente en muchos casos.

Por supuesto, para obtener la línea base, y continuar la observación con el mismo rigor y pauta durante todo el proceso de intervención, es necesario preparar cuidadosamente un protocolo de observación, es decir, un documento sencillo, a ser posible de una página, donde se pueda expresar con claridad los resultados de la observación. Así mismo hay que desarrollar un procedimiento, sencillo y claro, de observación, conteniendo todas las instrucciones necesarias y una pauta de observación, viable y sencilla, que no sea disruptiva ni para el trabajo del observado u observados ni del observador.

El material formativo sobre la LCC es esencial para clarificar lo que hay que observar. Los observadores deben recibir un entrenamiento, breve pero suficiente y se debe contrastar en la práctica que aplican adecuadamente los protocolos de observación. Idealmente, para mayores garantías, pueden observarse algunas situaciones por dos o más observadores y calcular la fiabilidad entre observadores.

#### **2.6.6. Activar la intervención sobre la LCC**

Este es sin duda el momento más esperado cuando se comienza a planificar un programa SBC. Una vez establecida claramente la línea base en cada conducta o LCC, siempre con atención al comportamiento seguro, se inicia propiamente la fase de

intervención poniendo en marcha las acciones de intervención que corresponda: feedback, refuerzos o economías de fichas.

En los programas basados en feedback se utiliza la retroalimentación sobre el desempeño seguro como el principal elemento de intervención. Es decir, en el momento en que entre en marcha la intervención, la unidad de observación e intervención escogida comenzará a recibir feedback sobre su desempeño, generalmente sobre el porcentaje de comportamientos seguros que desarrolla en su LCC.

Se han ensayado muchos modos de dar feedback. Uno de los más populares consiste en algo tan sencillo como un póster grande y bien visible en una zona adecuada, donde todos los trabajadores de la unidad bajo intervención lo puedan ver a diario. En ese póster se van reflejando, en forma de gráfico, el porcentaje de comportamiento seguro en la LCC. Se utiliza un tipo de gráfico sencillo que se ha enseñado a todos a interpretar correctamente con anterioridad. Por supuesto, todos los participantes conocen bien de antemano la LCC y como discernir un comportamiento seguro de uno inseguro en la LCC.

Es sorprendente el conjunto de efectos positivos que pueden obtenerse de un feedback bien manejado. Afortunadamente hay numerosos ejemplos en la literatura que ilustran bien las posibilidades de esta técnica SBC.

En los programas de refuerzos se utilizan elementos reforzantes, materiales y/o sociales, para «premiar» el desempeño correcto, seguro, en la LCC. Pueden utilizarse refuerzos basados en premios materiales, como incentivos económicos, regalos o semejantes, pero a lo largo de los años las empresas han desarrollado programas con refuerzos positivos muy ingeniosos, no necesariamente muy costosos.

Lo importante es que el refuerzo sea autoapropiativo, es decir, que sea refuerzo para quien lo recibe, que tenga una magnitud adecuada, y que se presente de modo contingente a la realización del comportamiento que se desea que refuerce. Por ejemplo, en cierta empresa, unas entradas para un partido señalado al final de la temporada del equipo local puede ser un excelente refuerzo por el que un grupo determinado puede estar interesado en luchar. Pero si la mayoría son socios del club y tienen la entrada garantizada el refuerzo deja de serlo porque ya está a disposición de los participantes –y por tanto, además, deja de ser contingente, es decir, dependiente de haber alcanzado un determinado resultado en la LCC.

La magnitud es asimismo importante. Si la magnitud del refuerzo es demasiado pequeña, este pierde su poder reforzante; si es excesiva, puede que por ahora sea muy eficaz pero, conviene tener claro que la prevención no es cuestión sólo de unas semanas o

unos meses y quizás el año próximo puede resultar complicado mantener o superar un refuerzo excesivamente costoso.

Si el refuerzo no es contingente a la aparición de los comportamientos deseados, el programa es inviable. Esto implica que el programa debe desarrollarse de tal modo que garantice que puede conocerse de modo razonable el desempeño de los participantes, porque esta observación objetiva de ese desempeño constituye la base de juicio para administrar o no las contingencias previstas en el programa y conocidas previamente por todos los participantes. De este modo, al menos para la LCC, los programas SBC alientan decididamente una supervisión y control justa.

Las economías de fichas consisten en programas donde los comportamientos deseados son cuantificados de algún modo simbólico (originalmente fichas, actualmente con más frecuencia puntos, en muchos casos en formato electrónico) y pueden ser canjeados por recompensas de un catálogo de refuerzos. Una de las grandes ventajas de las economías de fichas es que el catálogo puede ser actualizado sin eliminar o modificar el programa, haciendo que el programa se mantenga vivo evitando la denominada saturación del refuerzo –la pérdida de poder reforzante de un refuerzo después de un periodo prolongado de exposición al mismo. Esta es una cuestión esencial en prevención y los programas de economías de fichas son idóneos para un

crecimiento y desarrollo progresivo. Hay programas publicados desarrollados en contextos tales como minas, mantenidos por periodos superiores a una década y con resultados espectaculares estrictamente controlados, no sólo en términos de índices de siniestralidad, también en unidades monetarias constantes.

Para los escépticos puede resultar inverosímil que este mecanismo pueda tener efectos tan notorios en el comportamiento de trabajadores adultos. Pero si miran a su alrededor en otros ámbitos de la vida, especialmente en el ámbito de la promoción comercial y el marketing, quizás se sorprendan de ser ellos mismos sujetos –y quizás devotos– de una o más economías de fichas. Por ejemplo, desde hace décadas diversas compañías petroleras nos someten – con el gozo y decidida colaboración de millones de consumidores– a economías de fichas por repostar en las estaciones de servicio de su cadena. Algunos, hay que confesarlo, podemos hacer numerosos kilómetros antes de repostar por hacerlo en la cadena o cadenas de nuestra economía de fichas favorita. Pero no sólo es una cuestión de gasolineras, numerosas tarjetas de crédito, bancos y cajas de ahorro, marcas de cigarrillos, famosas marcas de refrescos, productos del hogar, productos básicos, supermercados, etc. nos someten continuamente a exitosas economías de fichas. Hasta hay diversas tarjetas (no de crédito, no de débito, no bancarias) exclusivamente basadas en una economía de fichas con la colaboración de millones de establecimientos y centenares de

marcas. Por cierto también hay grandes almacenes, comercios y centenares, si no miles, de marcas que utilizan diversas formas de refuerzo inmediato, fuera de una economía de fichas, para estimular la compra. Y, evidentemente, funciona. Y funciona sobre adultos, sobre millones de adultos, sean o no sean escépticos, sepan o no sepan una palabra de Psicología del Aprendizaje y condicionamiento operante.

Cuando los programas SBC se planifican y desarrollan bien, conforme a sus principios y con los recursos adecuados, funcionan. Independientemente de que los destinatarios estén convencidos o no, como lo hacen las decenas de economías de fichas masivas, o los miles de programas de refuerzo, que se nos aplican continuamente en el ámbito del consumo. Las empresas que con tanta claridad y energía han adoptado los conocimientos de la Psicología científica para modificar nuestro comportamiento como consumidores deberían descubrir que, igualmente, estos programas son eficaces en seguridad y salud, y que, igualmente, son rentables en seguridad y salud.

#### **2.6.7. Control de la lista de conductas clave**

En realidad el control de la LCC no es una etapa, si no que atraviesa todas las etapas desde la puesta en marcha de línea base, porque los programas SBC se basan en una evaluación

continua, rigurosa y objetiva. No obstante, es obvio, después de un cierto tiempo de aplicación del programa de intervención es cuando esperamos ver efectos sobre el gráfico de porcentaje de conductas seguras, así como, con el suficiente plazo, sobre otros indicadores como los indicadores de costes económicos de la siniestralidad, del absentismo asociado, o los índices de siniestralidad de la empresa.

En general los programas SBC producen dos tipos de efectos, igualmente importantes, sobre la curva que expresa el porcentaje de comportamientos seguros.

Primero, incrementan la media de forma notoria, es decir, puede apreciarse un cambio o mejoría notorio antes y durante el tratamiento. Son usuales cambios del tipo, por ejemplo, pasar de un 60% de promedio de conductas seguras a un 80% de conductas seguras.

Es claro que cuanto más próximo al 100% de seguridad está una línea base antes del tratamiento, más difícil es conseguir un cambio abultado y notorio. Si la media de comportamiento seguro antes del tratamiento era de un 90% es obvio que no puede esperarse materialmente una mejora de más del 10%. En esta situación de partida una mejora de 5 puntos significa alcanzar un 50% del máximo posible; es decir, lo mismo en términos relativos que supone un cambio al 80% cuando se parte del 60%.

Es importante conocer bien este efecto para fijar adecuadamente las expectativas del grupo, de los participantes y de los directivos de la empresa. Reducir los últimos puntos, en la proximidad del 100% de conductas seguras, puede ser muy duro y costoso, si es que es posible en la mayoría de ambientes. Pero lo esencial es que, en términos generales, los programas SBC son eficaces y lo demuestran cuantitativamente con cambios notorios en la media del porcentaje de comportamientos seguros antes y durante el tratamiento. Evidentemente allí donde el comportamiento seguro ya está muy próximo al 100% no se da la configuración que corresponde, según el modelo tricondicional anteriormente explicado para aplicar SBC.

El segundo cambio que producen los programas SBC tiene que ver con la regularidad. Lo usual es que la curva de porcentaje de comportamientos seguros sea muy variable a través de unidades de observación antes de introducir el programa de intervención. Es decir, que presente mucha dispersión, reflejada por ejemplo por una notoria desviación típica. Después de comenzar la intervención esa variabilidad tiende a disminuir, como sucede en los programas de calidad, propiciando un comportamiento no sólo más seguro, si no también más fiable, más constante, con menor variabilidad no deseada. Este efecto es igualmente importante. Piénsese que aunque muchas unidades de observación (por ejemplo, muchos días) presenten buenos registros, una variabilidad indebida puede

ser fuertemente dañina: basta que un día se hagan las cosas francamente mal para que el indeseado fantasma del accidente pueda hacer su aparición.

#### **2.6.8. Reajuste del programa**

Los programas SBC son autoevaluativos y por tanto, contienen en si mismos los elementos para corregir el programa y establecer una mejora continua.

Hay dos clases de reajustes. Por un lado, están aquellas correcciones que se deben a que alguno o algunos elementos del programa no funcionan como se esperaba. Dado que mantenemos una evaluación continua del programa, estos resultados han de servir para identificar cual o cuales son los elementos que no están funcionando del modo adecuado, si es que los hay, y adoptar los cambios necesarios. Por otro lado, están las mejoras necesarias para desarrollar el programa y para mantener vigentes sus efectos o mejorarlos. Como en cualquier otro programa preventivo, nunca se puede o se debe pensar que ya está hecho el trabajo de una vez para siempre y que, dado que ahora está funcionando bien, no habrá que «tocar nada» en el futuro. Esto obviamente no es así.

Para mantener la vigencia y la utilidad de un programa eficaz debe revisarse periódicamente y readaptarse, por ejemplo hay que reevaluar si los refuerzos lo siguen siendo, hay que valorar el catálogo de una economía de fichas... Por otra parte, en muchas

ocasiones se desea mejorar o expandir el éxito del programa, por ejemplo incorporando nuevas conductas seguras a la LCC, incorporando nuevas partes de la empresa, etc. Por último, las empresas son dinámicas, y hay innumerables razones por las que cambian continuamente, haciendo necesario que los programas sobre seguridad, también los programas SBC, cambien y se adapten a las nuevas circunstancias. Por estos grupos de razones, lo que ha funcionado este año seguramente requerirá cambios para que sea igual o más eficaz el año próximo.

Sin embargo, una característica esencial y distintiva de los programas de Seguridad Basada en el Comportamiento es que mantienen un control continuo que es fuente de aprendizaje y de autoaprendizaje. Con la debida puesta en marcha e implementación, estas propiedades son curiosamente esenciales para fomentar una autentica participación de los trabajadores y avalar un sólido desarrollo de la formación y las actitudes positivas hacia la seguridad.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS PROYECTO BASE

### 3.1 Vista general a la División del titular minero

El desarrollo del yacimiento satélite convertirá a la actual operación minera en un activo de larga vida útil y bajo costo e incrementará su producción en 60%.

El gasto de capital total para el desarrollo de los proyectos donde se desarrollara la investigación asciende a US\$5.700 millones y permitirá quintuplicar la producción del titular minero en la región, a más de 500.000 toneladas de cobre fino por año a partir de fines del año 2014.

El titular minero posee recursos minerales en la región por más de 2 mil millones de toneladas, con una ley promedio de 0,81% de cobre, incluido el proyecto de alta ley, que se encuentra en una etapa temprana de desarrollo y que está situado a 10 km de la operación actual en Espinar.

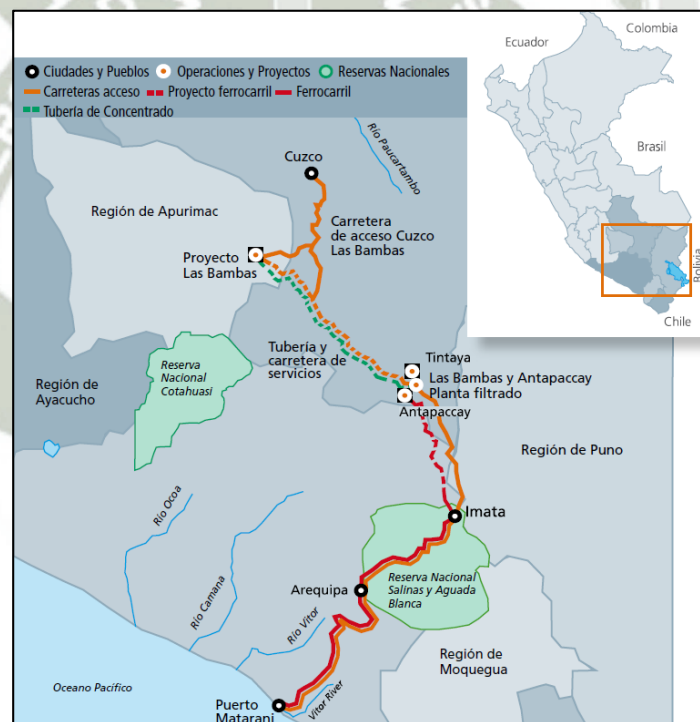
El innovador concepto de diseño de 'concentradora estándar' del titular minero se aplicará en ambos proyectos, lo que se traducirá en una reducción de gastos de capital, costos operativos y períodos de despacho de equipos con entrega a largo plazo.

Los concentrados de cobre en Apurímac se bombearán a través de un mineroducto de 215 kilómetros a una planta de molibdeno y de filtro en Espinar, para luego ser transportados por vía férrea al Puerto de Matarani.

El nuevo proyecto en Apurímac será uno de los dos mayores proyectos nuevos de cobre que entrarán en operaciones en los próximos cinco años a nivel mundial.

El desarrollo de los dos proyectos son de primer nivel, larga vida y bajo costo, contribuirá en forma significativa a la transformación del perfil global de costos y producción del titular minero durante los próximos cuatro años.

**Gráfico N° 5: División Sur del Perú del titular minero**



Fuente: Titular Minero, División Operaciones Perú

**Gráfico N° 6: Línea de tiempo Proyectos del titular Minero**



Fuente: Titular Minero, División Operaciones Perú

### 3.2 Datos Generales Minería

El yacimiento del proyecto Base está ubicado a 9 km de la mina en operación en la Provincia de Espinar, Región Cusco, a aproximadamente 4.000 metros de altura. Consta de dos estructuras minerales adyacentes: Norte y Sur.

En julio de 2010 el directorio aprobó destinar US\$ 1470 millones para la construcción del proyecto, tras recibir las aprobaciones al Estudio de Impacto Ambiental y Social por parte de las autoridades del Perú.

Esta expansión de la operación actual, producirá un promedio de 160.000 toneladas de cobre por año por, a lo menos, los cinco primeros años y 143.000 toneladas de cobre por año a lo largo de los 22 años estimados de vida de la mina.

En diciembre 2010 el titular minero anunció un incremento en el recurso mineral a 817 millones de toneladas, a una ley de cobre de 0,51%.

El 22 de marzo de 2012, Proyecto Base dio inicio a las actividades de explotación con la “primera tronadura”. Las actividades de explotación incluyen el desbroce inicial y acopio en pilas del mineral como preparación a la culminación de la etapa mecánica y puesta en marcha de la planta concentradora, así como otras instalaciones, en el tercer trimestre de este año.

### **3.3 Breve historia de la operación**

El titular minero adquirió el prospecto de cobre y oro del proyecto Base mediante la compra de operación existente en 2006. A partir de la década de los treinta, se comenzó a explotar en forma esporádica la mineralización tipo skarn situada al extremo noroeste del tajío Sur. A fines de 1998, se descubrieron los centros de pórfido.

#### **3.3.1 Resumen**

- Inversión: US\$1.470 millones
- Dos tajos abiertos
- Planta concentradora (línea única) con capacidad para tratar
- 70.000 tpd de mineral sulfurado mediante trituración/flotación
- Producción inicial de 160.000 tpa de cobre en concentrados
- Costos de efectivo C1 iniciales de 90c/lb incluidos los contenidos de subproductos

- 20 años de vida útil inicial
- Puesta en marcha de producción a mediados de 2012
- Recurso mineral actual: 720Mt con una ley de 0,56% de cobre, más contenido de oro, considerando una ley de corte al 0,2% de cobre

### 3.4 Datos Generales Construcción

- Ubicación: Cusco, Espinar
- Periodo:: 2010-2012
- Concreto:119,000 m<sup>3</sup>
- Mov. de Tierras:3.0 MM m<sup>3</sup>
- Montaje Estructuras:11,490 tn
- Tuberías:152,000 m
- Cables:1,176,000 m
- HH Estimadas:10.0 MM

Construcción de una Planta Concentradora de cobre de 70,000 Tn/día. Contrato por administración que incluye movimiento de tierras, construcción de facilidades, obras civiles, montaje de equipos y estructuras para chancado primario, fajas transportadoras, stockpile, planta concentradora, molienda, zarandas, flotación y esperadores. Incluye 2 molinos de bolas de 7.9 m de diámetro (16.4 MW de potencia) y 1 molino SAG de 12.2 m de diámetro (24 MW de potencia). Adicionalmente se incluye la construcción de servicios auxiliares como taller de camiones de 8,300 m<sup>2</sup>, oficinas, almacenes, talleres, estación de servicios, polvorín, laboratorio, vías de acceso y caminos internos.

### 3.5 Resultados referidos a Seguridad en el Trabajo

#### 3.5.1 Resultados referidos del Ministerio de Trabajo – MINTRA

A continuación se presentan los resultados del periodo de Setiembre 2010 a Abril 2012 del Ministerio de Trabajo respecto a Accidentes mortales y Notificaciones de Accidentes. Además se contrasta con la encuesta proporcionada del INEI del 2011 y se cruzan ambos resultados.

**Cuadro Nº 1: Notificación de accidentes mortales**

	2010				2011												2012		
	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo
agricultura ganadería y caza				1				2	1				1		1				
pesca																2			
explotación de minas y canteras		3	1	4	1	3			1	1	2	4	4	4		2	4	3	10
industrias manufactureras		1	1	1	2		3	2	3	1	2	2		2	1	2	1	2	2
suministro electricidad gsa y agua							1								1	6			
construcción		1		2	2	3		4	1	2	2	2	2		3	3		3	1
comercio mayor y menor, rep de vehic autom				1		1	1	1	2	2	1		1			2		1	
hoteles													1						
transporte almacenamiento y comunicaciones		2		1		1		1		1	1	2	1	3	2			5	
intermediación financiera												1				1			
inmobiliaria, empresariales y de alquiler			2	1	3	1	3	3	2	5	2	1		2		4		6	3
administración pública y defensa													1						
enseñanza				1											1				
servicios sociales y de salud															1				
otras actividades comunitarias sociales y pers extraterritoriales			1		1	1			2	1				2		1	1		2
total	0	7	5	12	9	10	8	13	12	13	10	11	11	12	11	25	6	20	18

Elaboración propia, Fuente Ministerio de Trabajo

**Cuadro Nº 2: Notificación de accidentes de trabajo**

	2010				2011												2012		
	setiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo
agricultura ganaderia y caza									3				1	1	1	1		3	2
pesca													1	1	1		3		2
explotacion de minas y canteras	2	14	9	25	23	33	24	16	34	47	75	61	115	65	110	86	122	104	92
industrias manufactureras	2	10	17	38	16	8	9	40	23	290	11	431	403	260	217	79	174	463	655
suministro electricidad gsa y agua								1					2	3	4		1	4	2
construccion		4	6	1	1	1		8	10	67	5	141	152	112	99	43	62	123	168
comercio mayor y menor, rep de vehic autom		1	4		4	5	1	1	1	24	2	52	41	48	38	14	28	82	111
hoteles								2				1	2		2	1	1	1	5
transporte almacenamiento y comunicaciones			3	1	4	1		4	3	4	3	32	50	30	21	13	21	33	138
intermediacion financiera								1	1				1	1		1			4
inmobiliaria, empresariales y de alquiler		1	6	1	15	9	6	32	16	55	10	108	115	93	51	49	59	102	220
administracion publica y defensa									1			1							1
enseñanza							1		18	6	4	5	2	3	5	10	1	3	28
servicios sociales y de salud			20	16	23	26	53	8	8	14	15	31	26	26	14	22	25	38	57
otras actividades comunitarias sociales y pers	1	5	8	3	10	3	8	9	8	52	7	51	55	44	36	15	26	58	83
extraterritoriales													1						
total	5	35	73	85	96	86	102	122	125	560	132	918	968	688	594	337	526	1014	1570

Elaboración propia, Fuente Ministerio de Trabajo

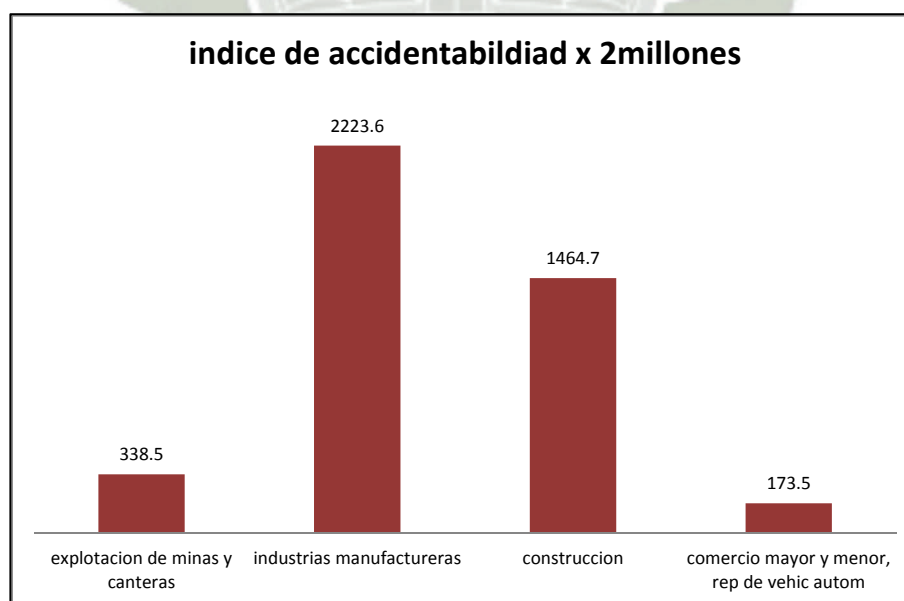
Se obtiene una PEA para 2011 de 15 307 327 personas para lo cual se puede presentar cual es la actividad económica que registra mayor cantidad de notificaciones de accidentes de trabajo y accidentes mortales.

**Cuadro Nº 3: Notificación de accidentes de trabajo, índices**

notificaciones accidentes de trabajo	total 2011	agrupación	% PEA 2011	total PEA 2011	índice de accidentabilidad x 2 millon
agricultura ganaderia y caza	7				
pesca	6				
explotacion de minas y canteras	689	702	27.10	4148286	<b>338.5</b>
industrias manufactureras	1787	1787	10.50	1607269	<b>2223.6</b>
suministro electricidad gsa y agua	11				
construccion	639	639	5.70	872518	<b>1464.7</b>
comercio mayor y menor, rep de vehic autom	231	231	17.40	2663475	<b>173.5</b>
hoteles	8				
transporte almacenamiento y comunicaciones	165				
intermediacion financiera	5				
inmobiliaria, empresariales y de alquiler	559				
administracion publica y defensa	2				
enseñanza	54				
servicios sociales y de salud	266				
otras actividades comunitarias sociales y pers	298				
extraterritoriales	1				
total	4728				

Elaboración propia, Fuente Ministerio de Trabajo e INEI

**Gráfico Nº 7: Índice de accidentabilidad x 2 millones**



Elaboración propia, Fuente Ministerio de Trabajo e INEI

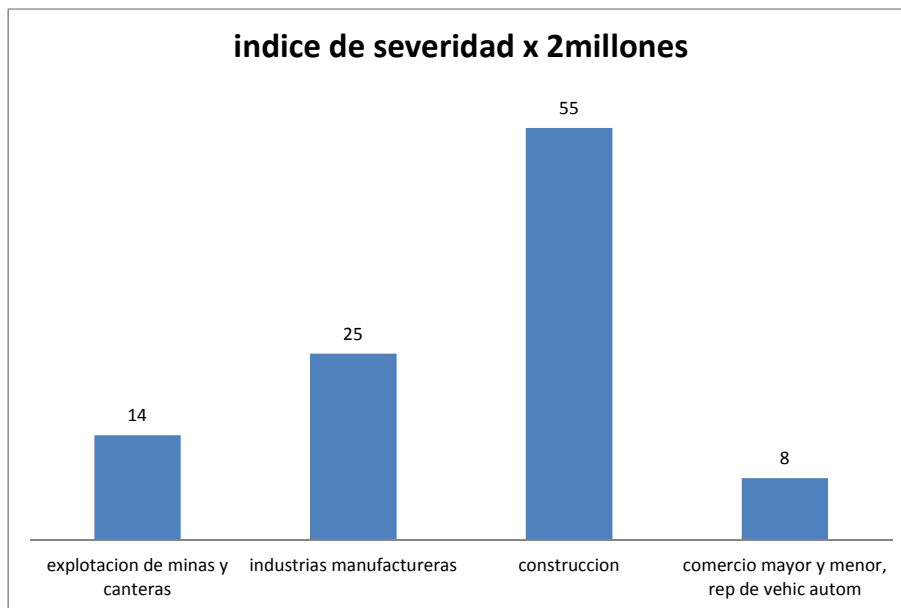
Se muestra en la gráfica la cantidad de notificaciones de accidentes de trabajo en las diferentes actividades productivas a nivel nacional. Viéndose sobresaliendo las industrias manufactureras, sobre las demás, dejando a construcción y explotación de minas y canteras después de ella, para 2011

**Cuadro N° 4: Notificación de accidentes mortales**

notificaciones de accidentes mortales	total 2011	agrupación	% PEA 2011	total PEA 2011	índice de severidad x 2millon
agricultura ganaderia y caza	5				
pesca	2				
explotacion de minas y canteras	22	29	27.10	4148286	14
industrias manufactureras	20	20	10.50	1607269	25
suministro electricidad gsa y agua	8				
construccion	24	24	5.70	872518	55
comercio mayor y menor, rep de vehic autom	11	11	17.40	2663475	8
hoteles	1				
transporte almacenamiento y comunicaciones	13				
intermediacion financiera	2				
inmobiliaria, empresariales y de alquiler	26				
administracion publica y defensa	1				
enseñanza	1				
servicios sociales y de salud	1				
otras actividades comunitarias sociales y pers	8				
extraterritoriales	0				
total	145				

Elaboración propia, fuente Ministerio de Trabajo e INEI

**Gráfico N° 8: Índice de severidad x 2 millones**



Elaboración propia, fuente Ministerio de Trabajo e INEI

Se puede apreciar respecto a lo mostrado que tanto los Rubros concernientes a la explotación de minas y canteras y Construcción son aquellos que registran mayor cantidad de accidentes mortales en el periodo 2011. Siendo indirectamente proporcional a la cantidad de notificaciones de accidentes laborales reportados, mostrados en la anterior grafica

### **3.5.2 Resultados del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento Proyecto Base.**

A partir del desarrollo de cartillas se consolidada la cantidad total de comportamientos observados mostradas en el cuadro siguiente del proyecto Base en los años que se desarrolló el programa entre Octubre 2010 y Septiembre 2012.

En el cuadro se muestra la cantidad total acumulada por año de comportamientos observados por los observadores, obteniéndose 12813 comportamientos observados, en el periodo de agosto a diciembre de 2010, 323596 comportamientos observados en el periodo de enero a diciembre de 2011 y 697844 en el periodo de enero a abril de 2012 duplicándose en comparación al 2011.

#### **3.5.2.1 Consolidado de comportamientos registrados**

El consolidado que se muestra va acorde a la suma de las 5 categorías observadas. Dentro de las cuales están, (1)mecánica de movimientos corporales referida a el posicionamiento del cuerpo y extremidades , y el levantamiento de carga,(2) Uso de equipos de protección personal, referido a la selección uso condición de los equipos de protección correspondientes a la labor, (3)factores de trabajo referidos a la interacción de la persona con los las condiciones laborales existentes como el desarrollo de análisis de riesgos, superficies de trabajo, seguimiento de procedimientos y uso de barreras, (4)Herramientas y equipos referidos a e la

selección, uso y condición de las mismas y para finalizar (5) mantenimiento de limpieza referidos al estado que la persona mantiene su entorno para evitar incidentes.

**Cuadro Nº 5: Consolidado de comportamientos por años**

**Tendencia de Comportamientos Semanas Acumulado 2010 - 2012**

Año:	Categoría	Comportamiento	Total Seguro	Total Riesgo	Total Seguro	Total Riesgo	Total Seguro	Total Riesgo
			2010	2010	2011	2011	2012	2012
<b>2010 - 2012</b>	<b>Mecánica Corporal</b>	Levantar Manualmente	560	25	14589	300	27288	220
		Posición del Cuerpo	597	24	15546	124	28561	93
		Puntos de Atrapamientos	485	22	13082	167	26265	147
		Manterse alejado de línea de Fuego	433	14	12287	375	23690	411
		Ojos enfocado al trabajo en dirección	554	11	15345	194	28340	235
		Subir/Descender	326	19	8646	198	16917	164
			<b>2955</b>	<b>115</b>	<b>79495</b>	<b>1358</b>	<b>151061</b>	<b>1270</b>
		<b>96.25%</b>	<b>3.75%</b>	<b>98.32%</b>	<b>1.68%</b>	<b>99.17%</b>	<b>0.83%</b>	
	<b>EPP</b>	Protección de la cara y ojos	680	22	15696	581	27501	1124
		Protección Cabeza	666	22	16268	120	29359	90
		Protección Manos	645	45	14512	1071	25264	1256
		Protección a caída de altura	335	59	7185	513	13597	569
		Protección de Oídos	550	87	13384	644	24294	750
		Protección Respiratoria	407	46	8831	827	14906	1244
		Protección Corporal	452	12	11399	216	23936	219
		Protección Pies	673	8	16103	111	29321	67
		<b>4408</b>	<b>301</b>	<b>103378</b>	<b>4083</b>	<b>188178</b>	<b>5319</b>	
		<b>93.61%</b>	<b>6.39%</b>	<b>96.20%</b>	<b>3.80%</b>	<b>97.25%</b>	<b>2.75%</b>	
	<b>Factores del trabajo</b>	Atajo/Prisa	345	37	11868	451	22342	585
		Comunicaciones	541	21	14886	244	27751	196
		Superficies de Trabajo	493	41	14277	254	27284	198
		Barricadas	238	9	7995	208	14862	190
			<b>1617</b>	<b>108</b>	<b>49026</b>	<b>1157</b>	<b>92239</b>	<b>1169</b>
		<b>93.74%</b>	<b>6.26%</b>	<b>97.69%</b>	<b>2.31%</b>	<b>98.75%</b>	<b>1.25%</b>	
	<b>Herramientas y Equipos</b>	Selección de Herramientas/Equipos	521	6	14417	160	26371	223
Uso de Herramientas/Equipos		546	12	14404	228	25928	446	
Condición de Herramientas/Equipos		537	15	14314	158	26280	155	
Escaleras		284	32	5121	159	9526	73	
Operaciones de Vehículos		145	2	2240	63	2547	24	
	<b>2033</b>	<b>67</b>	<b>50496</b>	<b>768</b>	<b>90652</b>	<b>921</b>		
	<b>96.81%</b>	<b>3.19%</b>	<b>98.50%</b>	<b>1.50%</b>	<b>98.99%</b>	<b>1.01%</b>		
<b>Mantenimiento de Limpieza</b>	Basura/Escombros	464	50	12906	190	24433	80	
	Almacenamiento de Materiales	389	19	12130	120	23451	50	
	Mangueras, Cordones y Cables Eléctricos	160	6	5260	75	13496	69	
	Control Apropriado de Materiales Peligrosos	117	4	3117	37	5431	25	
	<b>1130</b>	<b>79</b>	<b>33413</b>	<b>422</b>	<b>66811</b>	<b>224</b>		
	<b>93.47%</b>	<b>6.53%</b>	<b>98.75%</b>	<b>1.25%</b>	<b>99.67%</b>	<b>0.33%</b>		
	<b>12,143</b>	<b>670</b>	<b>315,808</b>	<b>7,788</b>	<b>588,941</b>	<b>8,903</b>		
	<b>%</b>	<b>94.77%</b>	<b>5.23%</b>	<b>97.59%</b>	<b>2.41%</b>	<b>98.51%</b>	<b>1.49%</b>	

Fuente: Proyecto Base

### 3.5.2.2 Evaluación Accidentabilidad y Programa SBC

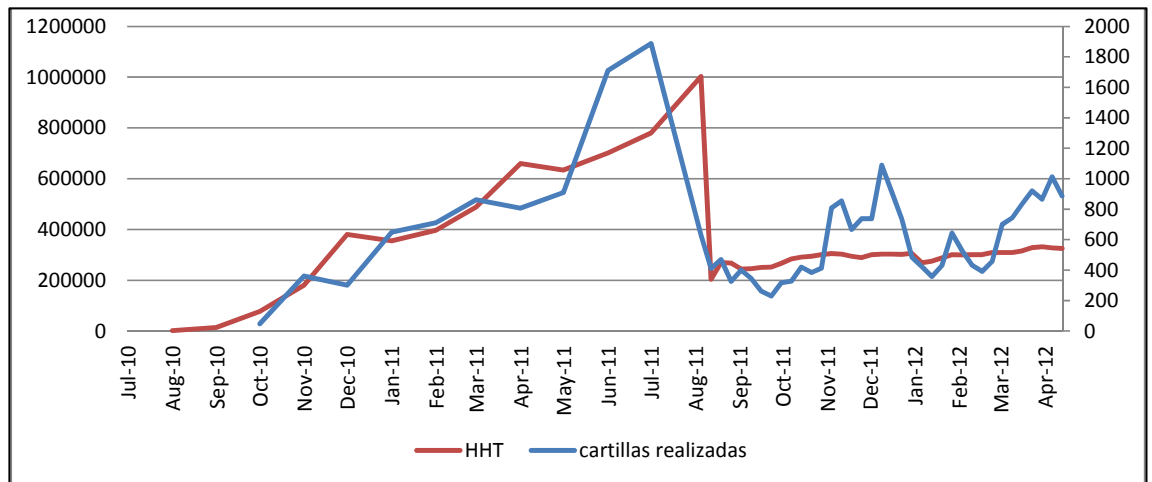
Tras la implantación del programa en Octubre de 2010, tres meses después de iniciadas las actividades constructivas del proyecto, se obtiene los siguiente resultados basados en las siguientes variables: las cuales son Hora Hombre trabajadas, cartillas realizadas, cantidad de eventos accidentales, porcentaje de seguro obtenido de las cartillas (anexo 1)

**Cuadro Nº 6: Cartillas y Eventos Accidentales por Horas hombre Consumidas Proyecto Base**

MES	eventos accidentales	cartillas SBC	% seguro	% en riesgo	HH trabajadas	Eventos accidentales vs HH	Cartillas realizadas vs HH
01/07/2010	0				1200	0	0
01/08/2010	0				14240	0	0
01/09/2010	0				76780	0	0
01/10/2010	2	47	0.9034	0.0966	180070	0.00001	0.00026101
01/11/2010	1	362	0.9483	0.0517	381213	0.000003	0.0009496
01/12/2010	1	301	0.9527	0.0473	354977	0.000003	0.00084794
01/01/2011	2	649	0.9441	0.0559	396233	0.000005	0.00163793
01/02/2011	0	710	0.9612	0.0388	488500	0	0.00145343
01/03/2011	3	861	0.9527	0.0473	660123	0.000005	0.0013043
01/04/2011	3	807	0.968	0.032	634468	0.000005	0.00127193
01/05/2011	2	909	0.966	0.034	700889	0.000003	0.00129692
01/06/2011	4	1710	0.9778	0.0222	780564	0.000005	0.00219072
01/07/2011	2	1888	0.981	0.019	1002832	0.000002	0.00188267
05/08/2011	1	631	0.9893	0.0107	204144	0.000005	0.00309096
12/08/2011	2	410	0.982	0.018	270409	0.000007	0.00151622
19/08/2011	2	470	0.9832	0.0168	267858	0.000007	0.00175466
26/08/2011	1	325	0.9785	0.0215	244857	0.000004	0.00132731
02/09/2011	2	400	0.9785	0.0215	245546	0.000008	0.00162902
09/09/2011	0	346	0.9724	0.0276	250265	0	0.00138253
16/09/2011	6	261	0.968	0.032	251498	0.00002	0.00103778
23/09/2011	0	230	0.9662	0.0338	266227	0	0.00086392
30/09/2011	2	317	0.9797	0.0203	284238	0.000007	0.00111526
07/10/2011	1	328	0.9894	0.0106	291045	0.000003	0.00112697
14/10/2011	2	419	0.9864	0.0136	294369	0.000007	0.00142338
21/10/2011	2	384	0.9689	0.0311	301366	0.000007	0.0012742
28/10/2011	1	412	0.9784	0.0216	305452	0.000003	0.00134882
04/11/2011	0	808	0.9913	0.0087	302649	0	0.00266976
11/11/2011	2	855	0.9852	0.0148	294928	0.000007	0.00289901
18/11/2011	1	667	0.9811	0.0189	289421	0.000003	0.0023046
25/11/2011	0	738	0.9879	0.0121	301151	0	0.0024506
02/12/2011	2	738	0.9835	0.0165	303419	0.000007	0.00243228
09/12/2011	1	1088	0.987	0.013	302613	0.000003	0.00359535
16/12/2011	2	913	0.9841	0.0159	301485	0.000007	0.00302834
23/12/2011	1	736	0.9836	0.0164	306345	0.000003	0.00240252
30/12/2011	1	485	0.9873	0.0127	268746	0.000004	0.00180468
06/01/2012	1	423	0.9855	0.0145	274764	0.000004	0.0015395
13/01/2012	1	357	0.9795	0.0205	287862	0.000003	0.00124018
20/01/2012	2	430	0.986	0.014	300413	0.000007	0.00143136
27/01/2012	3	644	0.9829	0.0171	299721	0.00001	0.00214866
03/02/2012	0	528	0.9856	0.0144	300441	0	0.00175742
10/02/2012	0	433	0.9806	0.0194	300785	0	0.00143957
17/02/2012	0	391	0.9848	0.0152	308876	0	0.00126588
24/02/2012	1	457	0.9804	0.0196	309441	0.000003	0.00147686
02/03/2012	0	700	0.9807	0.0193	309140	0	0.00226435
09/03/2012	1	742	0.9851	0.0149	315398	0.000003	0.00235258
16/03/2012	1	833	0.9862	0.0138	328465	0.000003	0.00253604
23/03/2012	1	921	0.9897	0.0103	331438	0.000003	0.0027788
30/03/2012	4	866	0.9905	0.0095	327224	0.00001	0.00264651
06/04/2012	0	1013	0.9877	0.0123	325144	0	0.00311554
13/04/2012	1	886	0.9865	0.0135	334047	0.000003	0.00265232

Fuente: Proyecto Base

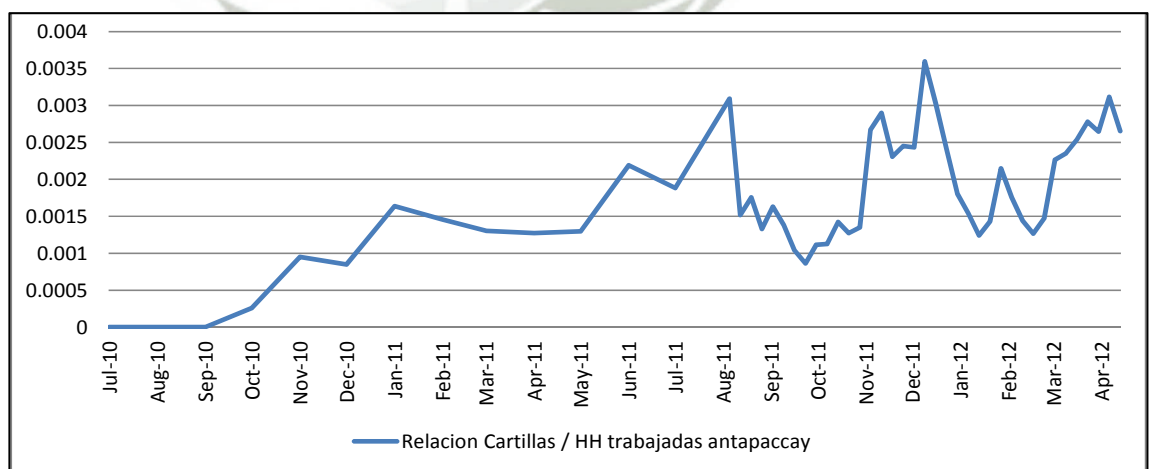
**Gráfico N° 9: Horas Hombre trabajadas vs Cartillas SBC**



Elaboración propia, fuente Proyecto Base

El dicho grafico se muestra la evolución de horas hombre trabajadas y las cartillas SBC realizadas y procesadas, dicho grafico no relaciona intrínsecamente el apoyo al programa de Seguridad Basada en el Comportamiento no siendo exacto para su comprensión para lo cual se elabora la siguiente grafico basado en los datos anteriores

**Gráfico N° 10: Cartillas SBC**



Elaboración propia, fuente Proyecto Base

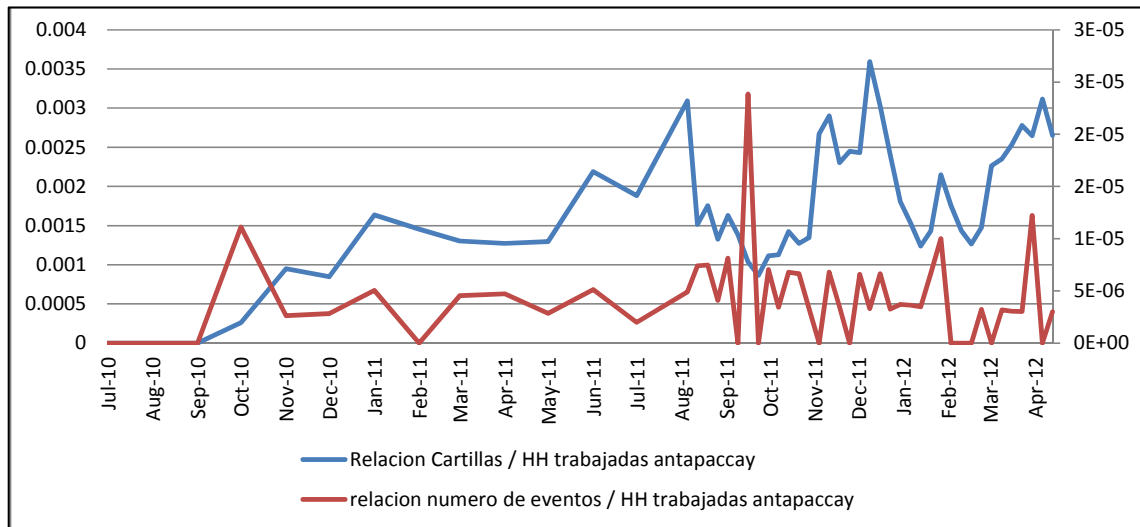
En dicho grafico se muestra la relación de cartillas realizadas y procesadas frente a la cantidad de Horas Hombre trabajadas, para lo cual el incremento demuestra mayor apoyo al programa de Seguridad Basada en el Comportamiento y desarrollo de cartillas SBC.

En considerable encontrar la relación entra los eventos accidentales reales y el apoyo al programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para lo cual se muestra la siguiente grafica.



### 3.5.2.3 Cantidad de Cartillas relacionado a Accidentabilidad

**Gráfico N° 11: Cartillas SBC vs Eventos Accidentales**



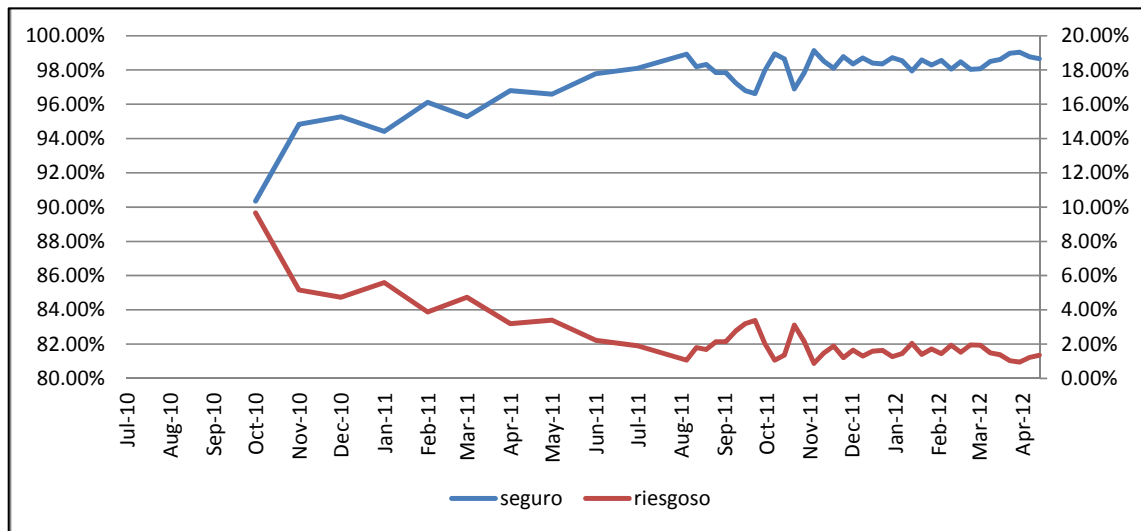
Elaboración propia, fuente Proyecto Base

Se puede entender que mientras se mantiene o crece el apoyo al programa de seguridad basada en el comportamiento la cantidad de eventos accidentales se mantienen controlados, y cuando disminuye el apoyo al programa de Seguridad Basada en el Comportamiento la relación de eventos por Horas Hombre trabajadas aumenta.

### 3.5.2.4 Evaluación de criticidad porcentaje seguro

La siguiente información refiere acerca del porcentaje seguro y riesgoso a del periodo de aplicación del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, para lo cual se presenta los resultados.

**Gráfico N°12: Porcentaje Seguro y Riesgoso**

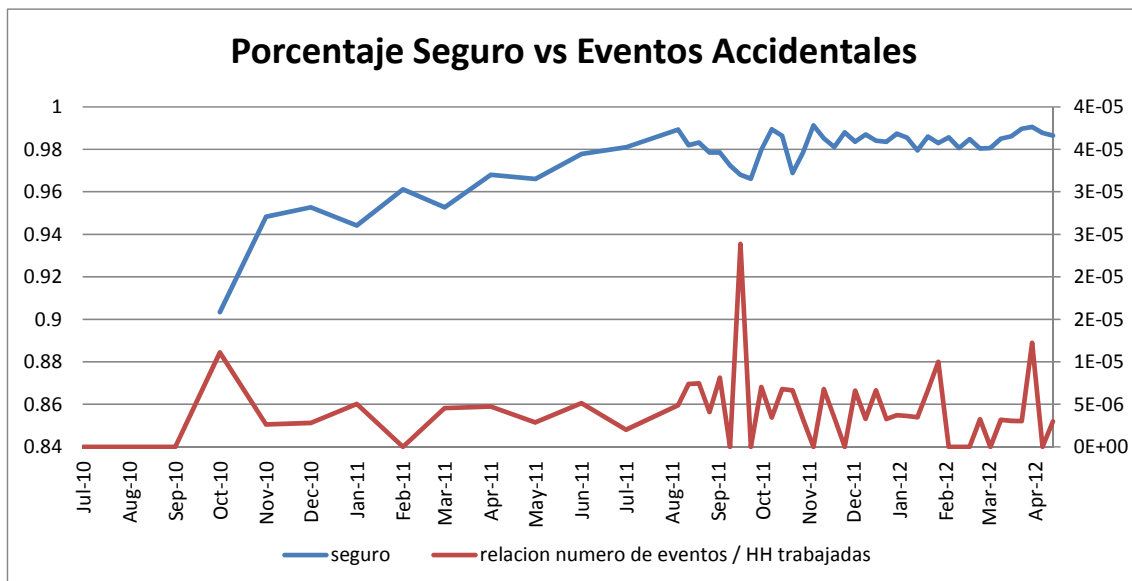


Elaboración propia, fuente Proyecto Base

Según lo mostrado en el gráfico se percibe como el porcentaje seguro, obtenido tras la evaluación de los observadores, va aumentando positivamente y manteniéndose en niveles aceptables.

Se considera hacer la comparación entre porcentaje seguro frente a la cantidad de eventos accidentales para lo cual se muestra los resultados dentro de la siguiente gráfica.

**Gráfico N° 13: Porcentaje Seguro vs Eventos Accidentales**



Elaboración propia, fuente Proyecto Base

Se puede entender mientras existe un crecimiento sostenido del porcentaje Seguro la cantidad de eventos accidentales se mantiene controlado, además frente a una baja del porcentaje seguro aumenta la cantidad de eventos accidentales de manera descontrolada.

Vale aclarar que la aplicación del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento no es la única herramienta de prevención existente dentro del Proyecto Base, es parte de un sistema de gestión de prevención de riesgos por lo cual sus resultados no son absolutos para entender la tendencia o hacer una evaluación global de la seguridad del proyecto Base, lo que se pretende con esta investigación es poder determinar que si los resultados de un programa de seguridad basada en el comportamiento aumentara el desempeño de seguridad, demostrándose lo anterior expuesto con los resultados obtenidos.

### 3.5.2.5 Recursos aprobados, asignados y utilizados

La cantidad de incentivos obedece a la aprobación por parte de la Gerencia de seguridad Salud y medio Ambiente del proyecto Base

**Cuadro N° 7: Cantidad de incentivos entregados**

INCENTIVO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
BALON FOOTBALL	80	58.00	4640
BOLSOS DEPORTIVOS	80	37.00	2960
COLGANTES	3500	3.40	11906.65
CORTA VIENTO POLAR	80	54.63	4370.4
GORROS	9500	8.19	77789.817
GUANTES DE POLAR	100	25.50	2550
JARROS THERMICOS	1000	7.99	7990
LAPICEROS	4500	0.98	4413.385
LENTE DE SOL	1000	6.64	6644.068
LINTERNAS	2100	6.61	13880
LLAVEROS	5500	2.99	16469.25
MINILIBRETAS	2000	3.01	6016.945
MOCHILAS	130	45.15	5870
PAÑUELOS	1000	5.80	5800
PIOCHAS	2000	3.90	7800
RELOJ DE MANO	80	51.16	4092.7
STICKERS " YO CAMBIE MI CONDUCTA"	2500	0.60	1495
YOYOS	2000	2.05	4100
<b>TOTAL</b>	<b>37150</b>		<b>188788.215</b>

Fuente, Informe Cierre SBC Proyecto Base

**Cuadro N° 8: Cantidad de materiales entregados**

COSTO IMPLEMENTACION MATERIAL			
ITEM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
chaleco sbc S	400	47	18800
chaleco sbc M	400	47	18800
chaleco sbc L	400	47	18800
chaleco sbc XL	300	47	14100
chaleco sbc XXL	150	47	7050
casco observador	700	15	10500
lectora cartilla optica	1	7422.2	7422.2
<b>TOTAL</b>			<b>95472.2</b>

Fuente, Informe Cierre SBC Proyecto Base

**Cuadro N° 9: HH de Capacitación**

Proyecto Base	personas	tiempo (horas)	total HHC
COACHING GERENCIAL	269	1	269
CAPACITACION GENERAL SBC	16597	1	16597
CAPACITACION OBSERVADOR NUEVO	725	2	1450
<b>TOTAL HORAS CAPACITACION</b>	<b>17591</b>		<b>18316</b>

Fuente, Informe Cierre SBC Proyecto Base

Recursos Utilizados:

- Infraestructura. (oficinas , almacén, escritorios)
- Computador desktop y Laptop.
- Útiles de escritorio varios.
- Proyector multimedia.
- Equipo de sonido.
- Periódico Mural para la publicación de información en terreno y oficinas.
- Pizarras acrílicas.
- Impresora a color y B/N.
- Medio de transporte (bus, camioneta).
- Incentivos.
- Aperitivos entregados a GOPA en reuniones.
- Cámara Digital.
- Cartillas de observación.
- Guía del observador.
- Chalecos de observador.
- Cascos de observador
- Logos de SBC.
- Micas de plástico.
- Equipo enmicador.
- Guillotina.
- Teléfono celular.
- Pen drive.

## CAPÍTULO IV: APLICACIÓN

### 4.1 Descripción del sitio de Aplicación

#### 4.1.1 Proyecto de la Aplicación

##### a. Datos generales minería

El nuevo proyecto está ubicado entre las provincias Grau y Cotabambas, en la Región Apurímac, a una altura de más de 3.700 metros.

En marzo de 2005, se dio inicio a los trabajos de exploración, luego de un exhaustivo proceso de consulta a las comunidades locales.

En agosto 2010 el directorio del titular minero aprobó una inversión de US\$ 4200 millones para el proyecto. Se estima una producción inicial de 400.000 toneladas de cobre en concentrado al año, incluidos importantes subproductos de oro, plata y molibdeno y cuyos costos directos se situarán en el primer cuartil. La puesta en servicio de la mina está estimada para el tercer trimestre de 2014; mientras que el aumento de capacidad, así como la producción plena, a fines del mismo año.

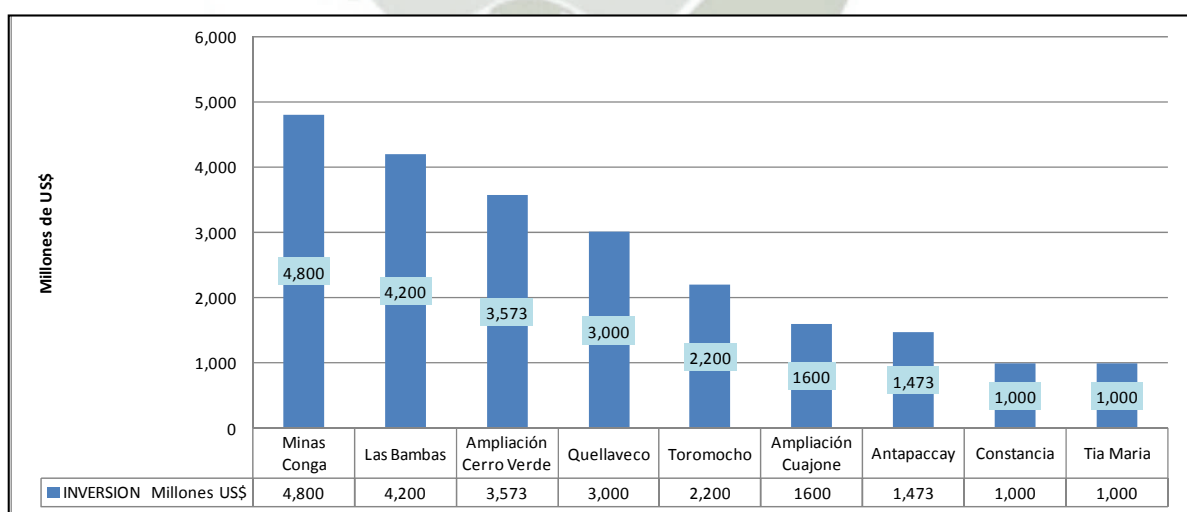
En diciembre de 2011 el titular minero anuncio una nueva estimación de recursos minerales del proyecto, mostrando un aumento a 1.710 mil millones de toneladas, con una ley de

0,60% de cobre y a una ley de corte de 0,2% cobre, lo que representa un incremento de 10% en comparación con la estimación previa al 1 de octubre de 2010.

En julio de 2010, la Evaluación de Impacto Ambiental y Social del proyecto recibió la aprobación de la comunidad; mientras que en marzo de 2011 recibió la aprobación de las autoridades peruanas. Ello sentó las bases para la obtención de las autorizaciones finales y el inicio de la construcción, según lo programado en el primer semestre de 2012.

Para entender a qué nivel pertenece la inversión del proyecto de la aplicación se presenta el siguiente cuadro, entendiéndose que es el segundo proyecto donde habrá mayor inversión por parte de la cartera de proyectos mineros.

**Gráfico N° 14: Inversión 2012 Proyectos Mineros**



Elaboración propia, Fuente Ministerio de Energía y Minas.

## b. Breve historia de la operación

En agosto de 2004, se otorgó al titular minero un plazo de seis años para efectuar trabajos de exploración y de factibilidad en el proyecto, durante cuyo período puede ejercer la opción sobre las concesiones mineras para la explotación del yacimiento

- Inversión: US\$4.220 millones
- Tres tajos abiertos
- Planta concentradora (dos líneas) con capacidad para tratar 140.000 tpd de mineral sulfurado mediante trituración/flotación
- Producción inicial de 400.000 tpa de cobre en concentrados
- Costos de efectivo C1 iniciales de 60c/lb, incluidos contenidos de subproductos
- 18 años de vida útil inicial de mina
- Puesta en marcha de producción a mediados de 2014
- Recurso mineral actual: 1.130 Mt, con una ley de 0,77% de cobre, más contenidos de oro, plata y molibdeno, considerando una ley de corte al 0,3% de cobre.

## c. Datos generales construcción

- Ubicación: Apurímac, Cotabambas
- Periodo:2011-2014
- Concreto:159,000 m3
- Montaje Estructuras: 16,000 tn

- Tuberías:260,000 m
- Cables:1,700,000 m
- HH Estimadas:40 MM

Construcción de una Planta Concentradora de cobre de 140,000 Tn/día. Contrato por administración que incluye movimiento de tierras, construcción de facilidades, obras civiles, montaje de equipos y estructuras para chancado primario, fajas transportadoras, stockpile, planta concentradora, molienda, zarandas, flotación y espesadores. Incluye 2 molinos de bolas de 7.9 m de diámetro (16.4 MW de potencia c/u) y 2 molinos SAG de 12.2 m de diámetro (26 MW de potencia c/u).

#### **4.2 Aplicación del Programa SBC en Proyecto**

La aplicación de programa de seguridad basada en el comportamiento obedece a inicios de Mayo de 2012, manteniéndose su ejecución en el proyecto, lográndose mostrar resultados hasta Mayo de 2013, según la metodología mostrada a continuación, todo esto logrado habiéndose obtenido la aprobación de la gerencia de construcción de sitio,

### 4.3 Metodología

Dicha Metodología provee una descripción del Proceso de la Seguridad Basada en los Comportamientos, los pasos para su implementación, obtención y uso de la información generada como resultado de las observaciones realizadas en terreno por el personal que participe en el proceso. También define roles y responsabilidades del personal de línea de mando que participará activamente en el desarrollo de este.

#### 4.3.1 Introducción

El proceso de observación de comportamientos que es liderado por un grupo de trabajadores y respaldado por la gerencia de la organización permitirá obtener valiosa y gran cantidad de información sobre la manera en que el personal de terreno está realizando sus labores (comportamientos seguros y riesgosos).

Comprender que una correcta administración del comportamiento de las personas en terreno a través de la observación diaria, permitirá a través de la retroalimentación e identificación de causas o barreras que llevan a la gente a actuar en forma riesgosa. El correcto uso de la información generada por las observaciones son conceptos claves para disminuir la exposición al riesgo mediante la retroalimentación directa en terreno y la eliminación de barreras identificadas.

La implementación del programa de seguridad conductual, como herramienta de apoyo a la gestión de Seguridad Salud y Medio Ambiente, se realizará bajo el siguiente ordenamiento:

1. Incorporación del Proceso de Seguridad basado en el comportamiento en la inducción de trabajadores nuevos para dar a conocer el funcionamiento del programa.
2. Entrenamiento para gerentes y línea de mando en general para dar a conocer el funcionamiento, objetivos y metas del proceso.
3. Confección de un organigrama que identifique la estructura organizacional del programa y flujo de la información.
4. Establecer el criterio en la selección de los observadores con características principalmente de líder natural.
5. Entrenamiento del observador.
6. La confección de la cartilla de observación estará enfocada en las categorías a observar (en atención a los comportamientos que históricamente han ocasionado la mayor cantidad de accidentes).
7. Los Observadores reforzarán los comportamientos seguros y los cambios conductuales a través de incentivos.

#### **4.3.2 Conceptos Centrales**

Diariamente, un grupo de trabajadores realizará – según se establezca – un número determinado de observaciones a sus propios compañeros de trabajo guiado por una cartilla de

observación previamente elaborada. Observará, registrará comportamientos seguros y riesgosos y comentará lo observado con la persona observada enfatizando el concepto de confidencialidad.

Las Empresas Contratista ingresarán y procesarán la información emitida por sus observadores en formatos previamente establecidos y generará un reporte diario, semanal, mensual que deberá entregar en la misma frecuencia.

La información de las diferentes empresas del Proyecto se recopilará para procesar y emitir el reporte semanal para generar los planes de acción de reforzamiento de comportamientos seguros y riesgosos.

El reporte resumirá la información contenida en la cartilla de observación, incluyendo las variables demográficas relevantes, como mínimo se deberá informar:

- Cantidad de personas observadas.
- Número de comportamientos seguros y riesgosos observados.
- Categoría y comportamientos más seguros y riesgosos registrados durante el período de observación.
- Identificación de barreras a los comportamientos riesgosos.
- Las acciones correctivas/preventivas deberán ser presentadas en la reunión del equipo Cero Accidentes liderado por la gerencia del proyecto.

### a) Objetivos

- Implementar un programa de observación de comportamientos en terreno a nivel de trabajadores, quienes observarán y retroalimentarán a sus compañeros de trabajo en base a los comportamientos observados.
- Fomentar, a través del programa de seguridad basado en el comportamiento de las personas, el conocimiento y sentido de propiedad de las herramientas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente en la totalidad de trabajadores que participan en Proyecto.
- Identificar las barreras o el “porqué” de las desviaciones o incumplimiento de los estándares que enfrenta una persona al momento de realizar su trabajo y que pudieran de algún modo impedir que adopte un comportamiento seguro.
- Analizar las distintas variables demográficas, tendencias, y barreras identificadas para implementar un plan de acción preventivo para disminuir y controlar los comportamientos riesgosos.
- Reforzar, mediante un plan de reconocimiento e incentivo, los comportamientos seguros y cambios conductuales registrados como comportamientos riesgosos.

La Gerencia deberá analizar y evaluar la implementación de las recomendaciones o sugerencias manifestadas por los observados cuando estas sean un real aporte de mejoramiento.

#### **b) Objetivo Terminal**

- Una vez realizada la evaluación final del Proceso de Seguridad Basado en el Comportamiento, se deberá identificar todas las oportunidades de mejoramiento que el proceso ha brindado, estableciendo una línea de tiempo en donde se muestre en forma mensual la tendencia en alza de los comportamientos seguros y la baja en los comportamientos riesgosos, en cada una de las categorías observadas.
- Que el Proyecto analice la información final y vea que la participación directa de los trabajadores en temas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente haya sido una herramienta clave en el logro de nuestra filosofía de Cero Accidente.
- Lograr que el programa Seguridad Basada en el Comportamiento sea el aporte esperado para que los índices de accidentabilidad establecidos por el proyecto sean consecuentes con la filosofía de Cero Accidente.

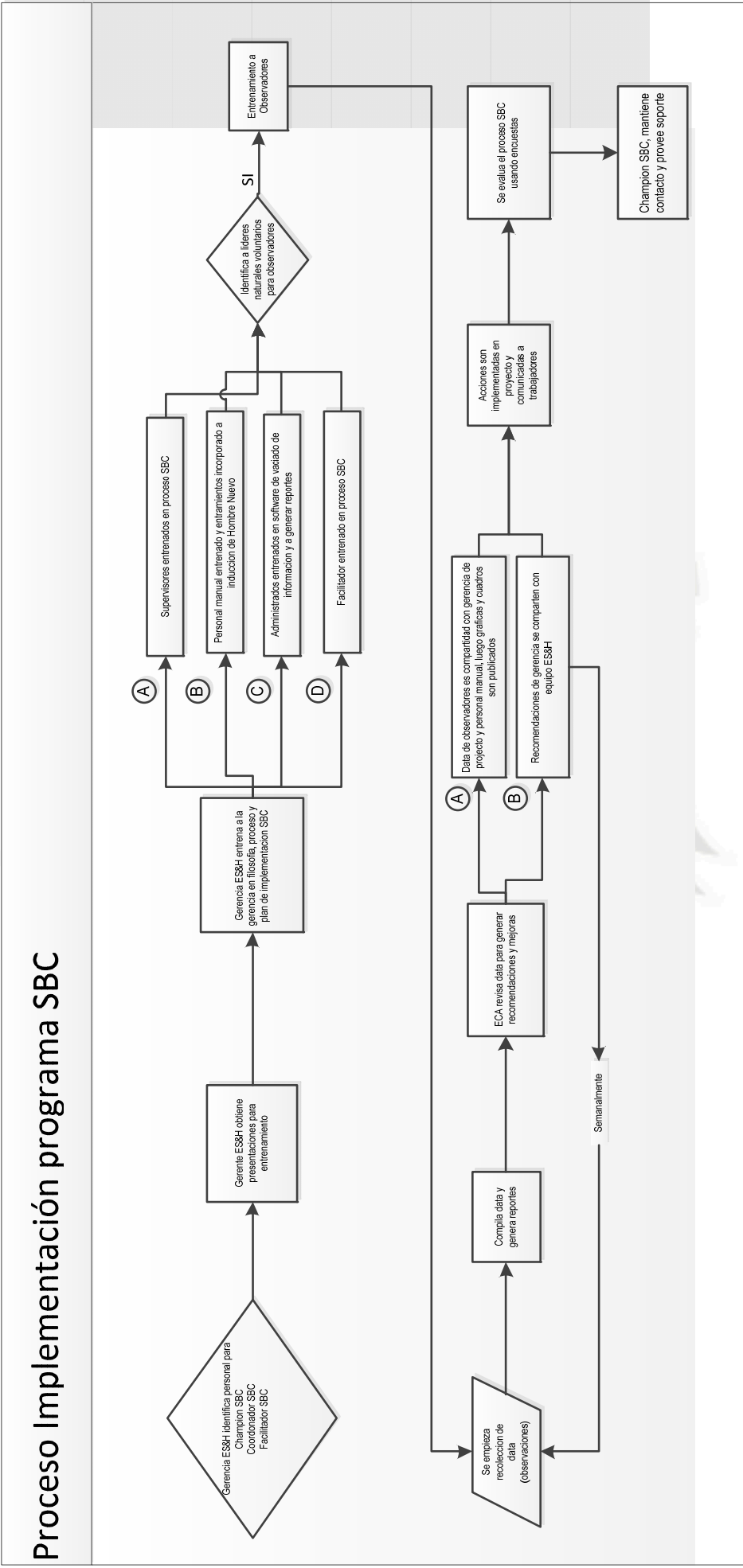
#### **4.3.3 Requerimientos Generales**

De acuerdo a lo establecido en los requerimientos contractuales a los proponentes, y el Manual de gestión de Seguridad Salud y

Medio Ambiente y el Plan de Ejecución de Proyecto, cada empresa contratista y/o subcontratista que participe en el proyecto, o en áreas asociadas a este, tiene la obligación de implementar el programa de Seguridad Basado en el Comportamiento establecido por el cliente



Gráfico N° 15: Proceso Implementación programa SBC



Fuente: BBS Implementation Elaboración Propia

## a) Roles y Responsabilidades

### a.1 Gerente de Proyecto

- Ser el primero en participar del Coaching Gerencial.
- Participar activamente en reuniones del equipo de Cero Accidente de su empresa para Proyecto.

### a.2 Ingeniero Administrador

- Liderar el proceso para el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas.
- Formar el equipo de Cero Accidente en su empresa y establecer una agenda semanal de reuniones para analizar y dar soluciones inmediatas a las condiciones riesgosas observadas por el proceso.
- Garantizar el suministro de los recursos personales y materiales necesarios para una completa y correcta implementación del proceso, incluyendo dentro de su plan de incentivos un ítem independiente y exclusivo para el programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.
- Debe considerar además para el administrador o Coordinador del programa los recursos y tiempos necesarios que garanticen la implementación y buen funcionamiento del SBC. Estos son:
  1. Lugar de trabajo.
  2. Transporte.

3. PC que soporte y garantice el correcto funcionamiento del software.
4. Impresora a color.
5. Pendrive o disco duro externo.

Todo esto independiente de los recursos asignados al departamento de ES&H.

- Asegurar la implementación de las acciones recomendadas.
- Garantizar la implementación del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.
- Asegurar la participación del personal de línea de mando bajo su responsabilidad, sean estos directos o indirectos, cumplan con el compromiso de la Capacitación informativa del programa SBC (Coaching Gerencial SBC).
- Contar con un Coordinador y facilitador SBC tiempo completo por turno, quienes estarán a cargo de implementar y liderar el proceso (Se entiende que se debe cubrir todos los turnos de trabajo).

### **a.3 Coordinador y Facilitador**

- Los antecedentes del o los Coordinadores y Facilitadores serán presentados a la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Proyecto, para entregar la capacitación e información del programa.

- Una vez capacitado los Coordinadores y Facilitadores deberá ejecutar el programa SBC, velando por cumplir el 10% de implementación de observadores en campo de acuerdo a la dotación total de trabajadores directos.
- Asistir a un entrenamiento con el Coordinador del proceso Seguridad Basado en el Comportamiento para conocer contenidos del programa, Sistema Radar o base de datos Excel a utilizar para posteriormente implementar el proceso en el contrato, según aplique.
- Los contenidos del programa para el ingreso de la información a la base de datos Excel no debe sufrir ninguna alteración por parte de las empresas, al igual que la cartilla del programa SBC.
- Instruir a Gerentes, personal de línea de mando y grupo de observadores de su empresa.
- Asesorar a los supervisores y capataces en la correcta selección de sus observadores.
- Asesorar a sus observadores en terreno durante la realización de las observaciones.
- Recolectar las cartillas utilizadas por sus observadores diariamente.
- Ingresar y revisar las cartillas diariamente para identificar en la cartilla conductas de riesgo potenciales, comentarios y/o sugerencias relevantes que pudiesen generar daño a

las personas, para ser utilizado en las charlas de 5 minutos de la siguiente jornada de trabajo.

- Implementar programa de reunión semanal Observadores y mensual del Equipo de Cero Accidente de su empresa.
- Una vez procesada la información semanal deberá comunicar a su gerencia las inquietudes y sugerencias manifestadas y detectadas durante las observaciones, las tendencias de cada categoría observada y acciones recomendadas. Posteriormente deberá comunicar al personal de la empresa esta información.
- Hacer un seguimiento a la implementación y efectividad de las acciones recomendadas por el equipo de Cero Accidente de su empresa.
- Asistir a reuniones programadas por el coordinador general del programa de Seguridad Basado en el Comportamiento, cada vez que sea requerido.
- Elaborar y enviar un informe semanal y mensual al coordinador general del programa SBC en la fecha y plazos establecidos.
- Elaborar y presentar a su gerencia, para aprobación, un programa de incentivos para reforzar comportamientos seguros y cambios conductuales observados.
- Definir frecuencia de rotación de sus observadores.  
(Recomendado cada 3 meses)

- Implementar un programa de difusión e información del programa a través de todos aquellos elementos que sean solicitados y aprobados por la gerencia tales como: paneles informativos, vitrinas, correo electrónico, etc.
- Garantizar la implementación del programa de seguridad conductual en sus Empresas Colaboradoras – si aplica –
- Elaborar un informe de cierre del proceso una vez finalizada su actividad en el proyecto.

#### **a.4 Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente**

- Asesorar al Líder del proceso de Seguridad Basada en el Comportamiento en la implementación de las acciones correctivas recomendadas.
- Asesorar en temas de capacitación a los integrantes del grupo de observadores.
- Respaldar en terreno la correcta implementación de las medidas correctivas propuestas por el Equipo Cero Accidente.
- Participar directamente en el proceso de comunicación de la información generada por el proceso de Seguridad Basada en el Comportamiento.

#### **a.5 Líneas de Mando (capataces y supervisores)**

- Asistir al entrenamiento programado para el personal de línea de mando. (1 hora)

- Seleccionar al personal voluntario que formará parte del grupo de observadores en base a los requerimientos contenidos en este documento.
- Dar las facilidades o respaldo al trabajo de sus observadores. Autorizar al observador a realizar sus observaciones “Cartillas” (Recomendado 1 diaria – por persona).
- Respetar la confidencialidad de la información.
- Garantizar la asistencia de sus observadores a las reuniones semanales programadas con el coordinador del proceso de Seguridad Basado en el Comportamiento de su empresa y aquellas programadas por el coordinador general del proceso de Seguridad Basada en el Comportamiento
- Analizar la información diaria, semanal y mensual resultante de los reportes durante las reuniones diarias con sus cuadrillas.
- Asegurar la correcta implementación de las acciones sugeridas por el Equipo Cero Accidente.
- Comentar con sus trabajadores los resultados diarios de la información generada el día anterior.

**Foto N° 1: Capataces y Supervisores**



Fuente: Proyecto de la aplicación

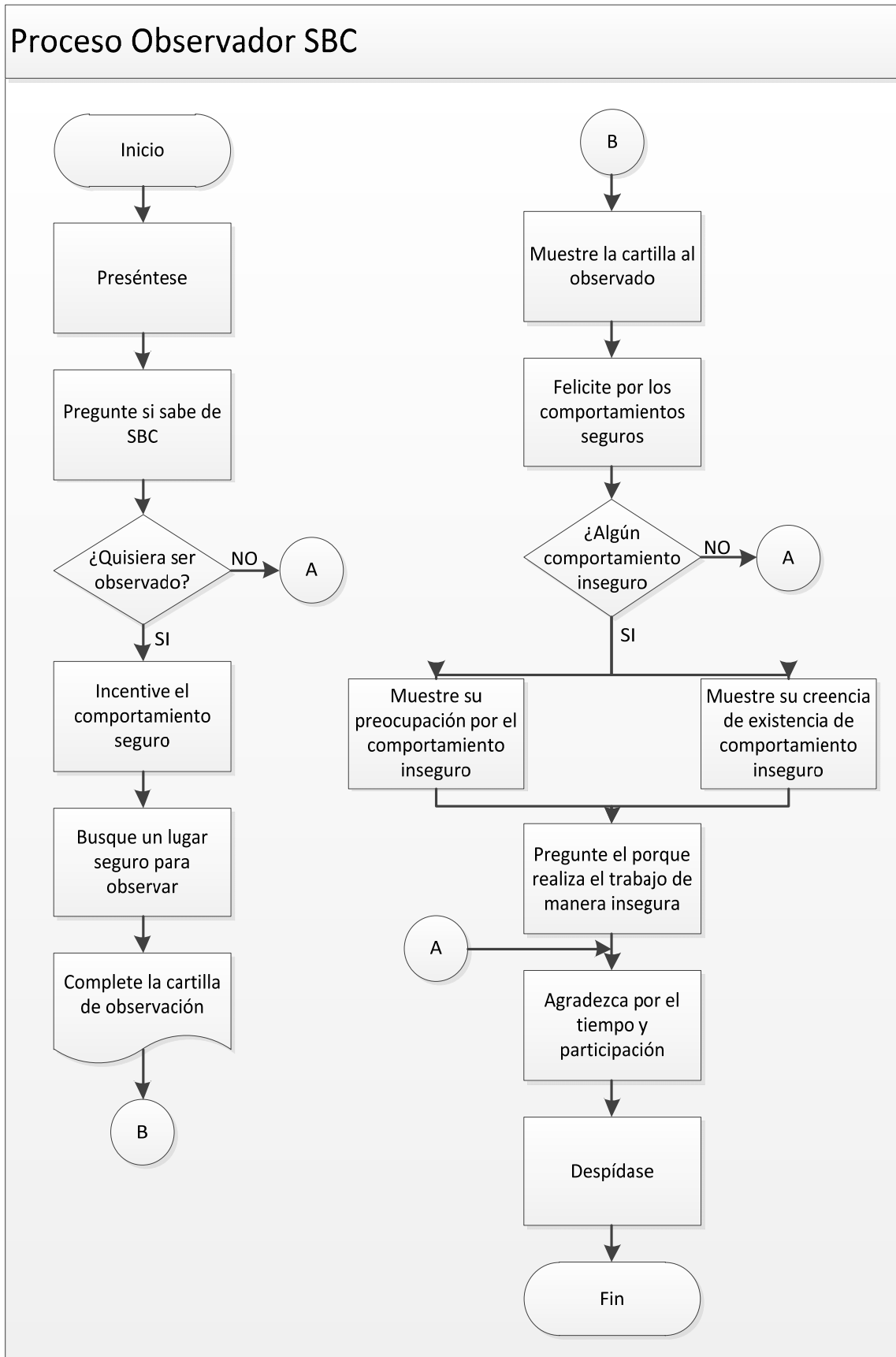
#### **a.6 Observadores.**

- Asistir al entrenamiento inicial.
- Realizar las observaciones programadas (Recomienda como mínimo 1 cartilla por día).
- Completar la cartilla de observación, de acuerdo a formato corporativo.
- Brindar retroalimentación positiva a las personas observadas.
- Transmitir a su coordinador las inquietudes manifestadas por las personas observadas.
- Deberá asistir de forma obligatoria a las reuniones programadas, una semanal y una mensual.
- Entregar diariamente sus cartillas de observación a los coordinadores de cada empresa.

- Ser un ejemplo en seguridad para el resto de sus compañeros.
- No dejar de lado sus obligaciones para las que fue contratado



Gráfico Nº 16: Proceso Observador SBC



Elaboración propia Fuente: Modelo SBC

**Foto N° 2: Proceso Observador SBC**



Fuente: Proyecto de Aplicación

#### **a.7 Equipo Cero Accidente (ECA) – Organigrama**

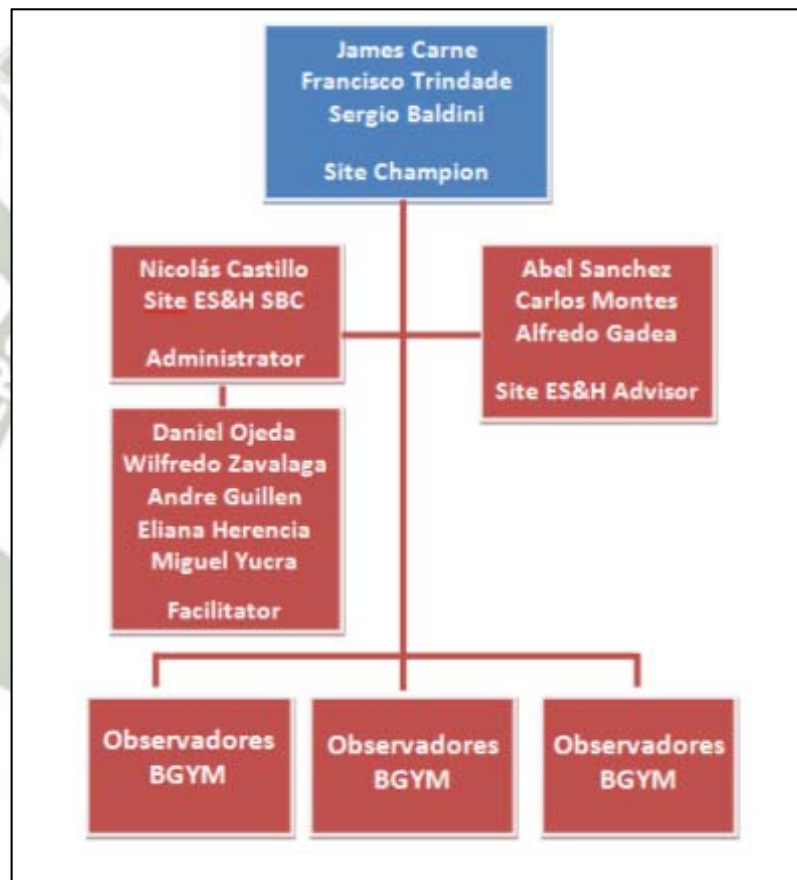
Estará conformado por los Gerentes del Proyecto y de igual forma por las Empresas Colaboradoras, de manera de tener un poder resolutivo inmediato: Gerente de Construcción, Administrador de la Obra, Gerente de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, etc., quienes tendrán la responsabilidad de:

- Asistir a reuniones programadas por su coordinador del programa y aquellas que programe el coordinador general del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento.
- Participar en el proceso de sugerencias e implementación de acciones correctivas preventivas resultantes de las reuniones de análisis con el coordinador del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento de su empresa.

- Garantizar la implementación de medidas correctivas resultantes de las reuniones semanales.

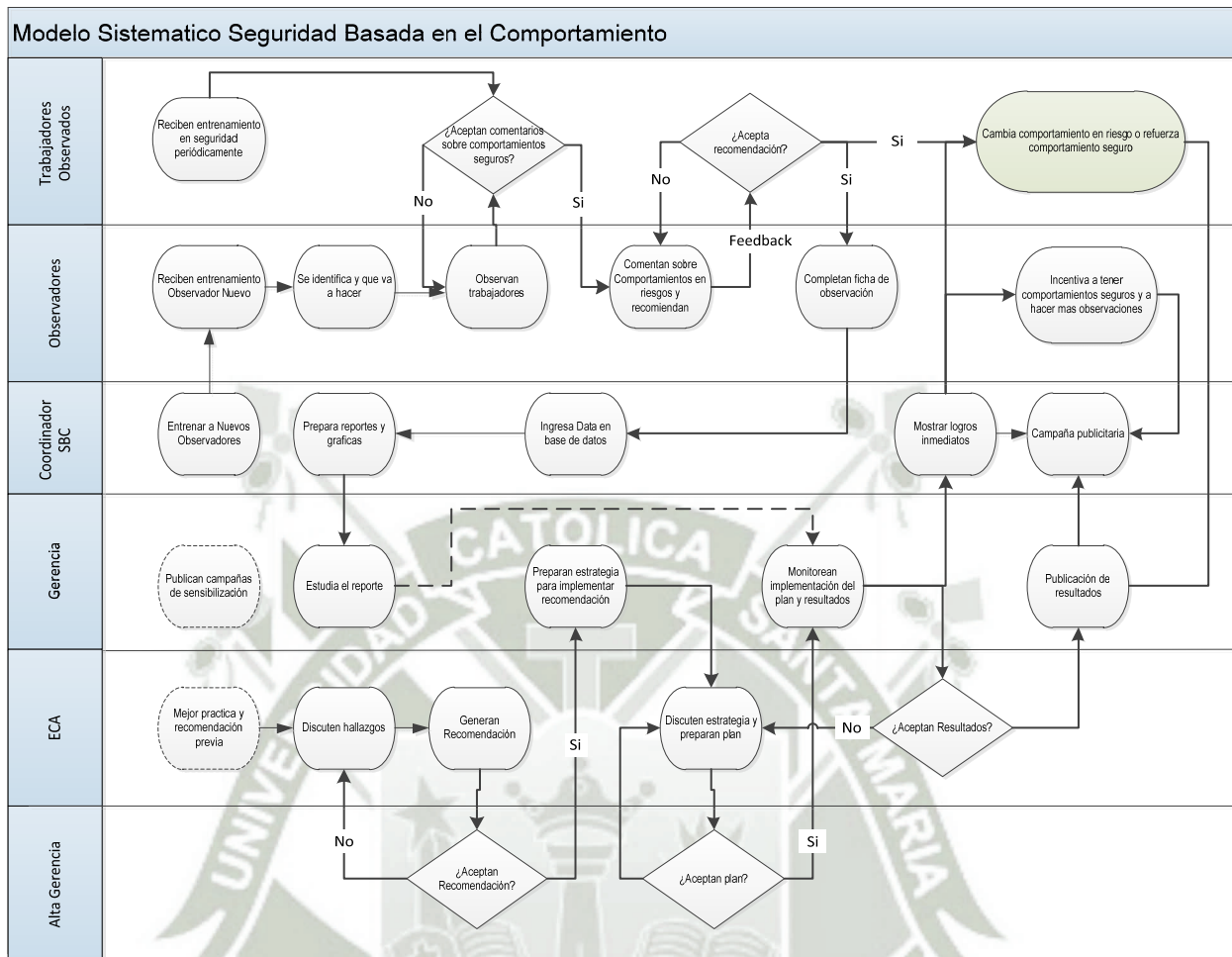
Organigrama del Programa de Seguridad Basada en el comportamiento para la empresa la empresa.

**Gráfico N° 17: Organigrama SBC Proyecto de Aplicacion**



Fuente: Proyecto de Aplicación

**Gráfico N° 18: Modelo Sistemático Seguridad Basada en el Comportamiento**



Fuente: Modelo BBS Thomas Kraus

### a.8 Plan de Ejecución

La empresa deberá elaborar un plan de ejecución para el desarrollo del programa de Seguridad Basado en el Comportamiento, de acuerdo a los objetivos, alcances, metas, funciones, responsabilidades, actividades, descripción del proceso, flujo grama de información, evaluación, organigrama, requerimientos y programas de incentivos que defina la empresa.

El plan de ejecución deberá ser avalado por:

- Coordinador del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento
- Gerente de Seguridad, Salud y Medio Ambiente
- Administrador

#### 4.3.4 Capacitación y Entrenamiento

##### 4.3.4.1 Información Trabajadores en General. (Inducción Hombre Nuevo)

El curso de inducción para trabajadores nuevos de incluirá, dentro de sus temas, un breve capítulo que resuma los principales aspectos del proceso de Seguridad Basado en el Comportamiento para que todo el personal que ingrese al proyecto conozca la existencia del programa y su alcance (45 minutos como mínimo).

**Foto N° 3: Vista Inducción hombre nuevo**



Fuente: Proyecto de aplicación

#### 4.3.4.2 Entrenamiento Gerencial y Línea de Mando (Coaching)

Los gerentes de área y distintas disciplinas de las Empresas asistirán a un entrenamiento sobre seguridad Basado en el Comportamiento donde se dará a conocer la descripción del proceso, requerimientos de implementación, alcance, guía de implementación, manejo de la información y generación de reportes. Duración 2 horas.

Foto N° 4: Entrenamiento Gerencial y Línea de Mando



Fuente: Proyecto de la aplicación

#### 4.3.4.3 Entrenamiento del Observador.

Quienes se integren al grupo de observadores asistirán a una capacitación de 4 horas para familiarizarse con el programa de observación de comportamientos.

Contenidos de la Capacitación Observadores

- Introducción al programa de seguridad conductual.
- Misión del grupo de observadores.
- Objetivos del programa.
- Video SBC.
- Revisión de cartilla de observación y definición de comportamientos.
- Proceso de Observación y retroalimentación.
- Ejercicios de ejecución de Cartillas en Terreno.

Nota: Capacitación sujeta a cambios.

**Foto N° 5: Vista de Entrenamiento del Observador**



Fuente: Proyecto de Aplicación

**Foto N° 6: Observadores de una Capacitación**

Fuente: Proyecto de aplicación

#### **4.3.5 Cartilla de Observación**

La cartilla de observación será el documento que guiará las observaciones del personal en el campo. Incluirá variables demográficas, categorías y comportamientos observables que serán seleccionados de acuerdo a los intereses de cada Empresa Colaboradora dependiendo del alcance de sus actividades. No es necesario que el Observador complete la cartilla en su totalidad. Solamente debe observar aquellos comportamientos que son aplicables de acuerdo a la tarea y que el coordinador, previamente, consideró que serían observados de acuerdo a las actividades de la jornada.

#### 4.3.5.1 Variables Demográficas:

Las variables demográficas contenidas en la cartilla de observación serán las siguientes:

- Nombre del Observador.
- Área de Trabajo.
- Empresa.
- Tiempo de Observación.
- Día del turno del Observado.
- Disciplina / Especialidad
- Rango Edad.
- Turno

#### 4.3.5.2 Categorías:

- Mecánica de Movimiento Corporales.
- Equipo de Protección Personal (EPP).
- Factores del Trabajo.
- Herramientas y Equipos.
- Mantenimiento de Limpieza.

Gráfico N° 19: Cartilla de Observación de Comportamientos Seguros y Riesgosos (Amberso)

CARTILLA DE OBSERVACION DE COMPORTAMIENTOS SEGUROS Y RIESGOSOS

Nombre del Observador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_ Frente de Trabajo: \_\_\_\_\_ Empresa: \_\_\_\_\_  
 Tiempo de Observación: 10 – 15 – 20 min. Día del Turno del Observado: de \_\_\_\_\_ Horario: AM – PM – Noche Tiempo en Proyecto del observado: 0-meses / 7-12 meses / 1 año o más  
 Especialidad: \_\_\_\_\_ Rango Edad: 20-30 31-40 41-50 más \_\_\_\_\_ Actividad del Observado: \_\_\_\_\_

Categorías/Comportamientos	S	R	N/A	Barra	P. Exp. Loción	Para las Observaciones. Riesgosos, incluye exactamente lo que usted vio—ACTIVIDAD Y COMPORTAMIENTO. RE: RIESGOSO N/A = NO APLICA	Respuesta del trabajador observado
<b>1.0 MECANICA DE MOVIMIENTOS CORPORALES</b>							
1.1 Levantar manualmente							
1.2 Posición del cuerpo							
1.3 Puntos de riesgo de atrapamiento/lesión							
1.4 Manos alejadas de la línea de fuego							
1.5 Ojos enfocados en el trabajo en la dirección							
1.6 Subir / Descender							
<b>2.0 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b>							
2.1 Protección de la Cara y Ojos							
2.2 Protección de Cabeza							
2.3 Protección de Manos							
2.4 Protección a Caída de Altura							
2.5 Protección de Oídos							
2.6 Protección Respiratoria							
2.7 Protección Corporal							
2.8 Protección de Pies							
<b>3.0 FACTORES DEL TRABAJO</b>							
3.1 Aajo / apurado / ganar tiempo							
3.2 Comunicaciones							
3.3 Superficie de trabajo							
3.4 Levantar Barricada/ Barreras							
<b>4.0 HERRAMIENTAS Y EQUIPO</b>							
4.1 Selección de Herramienta / Equipo							
4.2 Uso de Herramienta / Equipo							
4.3 Condición de Herramientas/Equipo							
4.4 Escaleras							
4.5 Operaciones de Vehículo							
<b>5.0 MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA</b>							
5.1 Basura / Escobros							
5.2 Almacenamiento de materiales							
5.3 Mangueras, cordones, y cables eléctricos							
5.4 Control apropiado de materiales peligrosos							

Fuente: Proyecto de Aplicación



#### 4.3.6. Selección Personal Observador

- Cada Empresa Colaboradora que participe en el programa deberá asignar, como mínimo, 1 observador por cada 10 trabajadores directos contratados. Sobre esa cantidad (10) deberá asignar un nuevo observador.
- En caso que el grupo de trabajadores deba trabajar de manera aislada, o en grupos pequeños, se deberá contar con un observador en cada frente de trabajo. En cada turno.
- La participación de los trabajadores seleccionados para actuar como observadores es totalmente voluntaria. No se puede obligar a una persona a participar como observador.
- Los observadores seleccionados se desempeñarán en ese rol por un período no superior a 3 meses (recomendable), salvo que en la Empresa Contratista, o Empresa Colaboradora cuya permanencia en el proyecto sea inferior a ese tiempo o que no exceda los 4 meses.
- Antes de finalizar el período de 3 meses de los observadores, la empresa deberá coordinar la capacitación de sus observadores nuevos, para evitar tiempos sin observadores activos y sin elaboración de cartillas.
- Si un observador debe hacer abandono del programa – independientemente de las razones la empresa deberá coordinar el entrenamiento para integrar a una nueva persona en su lugar.
- Para una adecuada selección de los observadores se deben considerar, como mínimo, los siguientes requisitos / cualidades:

- Ser personal directo o manual.
- Tener rasgos de liderazgo.
- No estar en la categoría de capataz o supervisor.
- Tener experiencia en proyectos de construcción.
- Tener buena relación con sus compañeros de trabajo.
- Contar con el respaldo de su supervisor/capataz directo.
- Responsable.
- Ser buen comunicador.
- Demostrar interés por su seguridad y la de sus compañeros.
- Poseer una personalidad que le permita conversar con la gente sin temor a ser rechazado.

#### **4.3.6.1 Equipamiento Mínimo para Observadores.**

- chaleco con cintas reflectantes de un color distinto al resto del personal que permita identificar al observador en terreno. Se deberá tomar en consideración las condiciones climáticas existentes.
- Cuadernillo que contenga cartillas de observación.
- Lapiceros.
- Incentivos para ser entregados a los observados después de la retroalimentación.

### 4.3.7 Información Proceso Seguridad basada en el comportamiento

#### 4.3.7.1 Recolección, Proceso y Difusión de la Información.

Las Empresas mantendrán un registro de sus observadores y cantidad de cartillas entregadas diariamente por cada uno de ellos, (mínimo 1 cartilla por día).

La información obtenida será ingresada a una base de datos para obtener los reportes necesarios. De esta información se obtendrán resultados globales y específicos resultantes de las variables demográficas incluidas y de los comportamientos seguros y riesgosos registrados. Cada categoría y comportamiento individual será expresado en números, porcentajes y gráficos que muestren la tendencia de cada una de ellas por la duración del programa.

La información resultante será presentada en un formato tipo estándar para el proyecto, en el cual se incluirá, además, acciones para reforzar comportamientos seguros y corregir comportamientos riesgosos registrados.

Las Empresas deberán implementar un sistema que permita difundir la información diaria, semanal y mensual entre todo su personal. El objetivo es que se conozca la información recolectada por los observadores y acciones implementadas por la gerencia en respuesta a las inquietudes planteadas por aquellas personas que participaron en las entrevistas.

Foto N° 7: Recolección de la Información



Fuente: Proyecto de aplicación

#### 4.3.7.2 Generación de Reportes.

- Cada empresa deberá generar reportes diarios sobre la información recolectada durante el día. Esta información debe ser leída y analizada durante las charlas diarias
- cada mañana antes de iniciar los trabajos y posterior al almuerzo.
- Semanalmente, Las Empresas deberán emitir un resumen que contenga toda la información recolectada por sus observadores. Este informe debe llevar la firma del Coordinador SBC y de su Gerente Administrador. Además, debe llevar las medidas correctivas que se implementarán, plazos y responsables.



### Gráfico N° 22: Generación de Reportes Semanales

- 📁 Informe Semanal N°2 (04 al 10 de Enero 2...
- 📁 Informe Semanal N°3 (11 al 17 de Enero 2...
- 📁 Informe Semanal N°4 (18 al 24 de Enero 2...
- 📁 Informe Semanal N°5 (25 al 31 de Enero 2...
- 📁 Informe Semanal N°6 (1 al 7 de Febrero 2...
- 📁 Informe Semanal N°7 (8 al 14 de Febrero ...
- 📁 Informe Semanal N°8 (15 al 21 de Febrer...
- 📁 Informe Semanal N°9 (22 al 28 de Febrer...
- 📁 Informe Semanal N°10 (01 al 07 de Marzo...
- 📁 Informe Semanal N°11 (07 al 13 de Marzo...
- 📁 Informe Semanal N°12 (14 al 20 de Marzo...
- 📁 Informe Semanal N°13 (22 al 28 de Marzo...
- 📁 Informe Semanal N°14 (29 al 04 de Abril ...
- 📁 Informe Semanal N°15 (05 al 11 de Abril ...

Fuente: Proyecto de aplicación.

#### 4.3.7.3 Auditorias del programa SBC

Para la constatación sistemática de la gestión realizada por la empresa en la ejecución del programa SBC, se realizarán auditorias programadas de acuerdo a calendario y pautas establecidas por el coordinador general SBC.

#### Foto N° 8: Realización de auditorías a Empresas Contratistas



Fuente: Proyecto de aplicación.

**Gráfico N° 23: Generación de Auditorías a EECC**

AUDITORIA PROGRAMA CONDUCTUAL									
EMPRESA: UNICOM		CONTRATO: 25635		COORDINADOR PHS: VICTOR PEREDA / JORGE OSANTO				FECHA: 2009/2012	
ADMINISTRADOR: GUILLERMO ALBAGA		JEFE DPTO. ESSE: ROMULO MORENO							
ACTIVIDADES	RESPON.	ESTAND.	PUNTAJE		Porcentaje Logrado	REALIZADA POR		EVIDENCIAS	BRECHAS
			Máx.	Logra					
<b>01 Liderazgo Gerencial.</b>			<b>30</b>	<b>15</b>	<b>50.0%</b>				
1.1 Estructuración del Equipo Cero Accidente (ECA) de la empresa.	AC	Semanal	5	0	0.0%	Está debiendo la organización (estructura) según Caso Proceso 009 / Procedimiento PHS Están actualizados sus integrantes en la estructura. Se encuentran publicadas la estructura del ECA. Se encuentran registrados de las minutas de los últimos tres meses. Los registros reflejan los temas tratados, la firma de los asistentes. Los Miembros del ECA presentan asistencia 100% de las reuniones del último trimestre. Existe publicación de la asistencia.			
		Siempre	3	0	0.0%				
		Siempre	2	0	0.0%				
1.2 Revisión de análisis de Resultados (Equipo Cero Accidente)	AC	Semanal	5	5	100.0%	Se dispone de evidencia objetiva de recursos asignados. Están aprobados por el Administrador todos los informes PHS de los últimos tres meses.			
		Semanal	5	5	100.0%				
		Trimestre	3	3	100.0%				
1.3 Aprobación recursos Programa PHS (Incertidumbre, otros)	AC	STD grupo	5	0	0.0%				
1.4 Aprobación informes PHS (Semanal/Mensual)	AC	STD grupo	5	5	100.0%				
<b>02 Entrenamiento</b>			<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0.0%</b>				
2.1 Entrenamiento Gerencial y Líneas de Mundo (Coaching)	AC / JESM / C PHS	Según Organizac. Km	5	0	0.0%	Se encuentra documentada la asistencia de la Gerencia, Administrador, Facilitador PHS y Línea de Mundo. Solicitar listado de personal con dicho cargo y compare indicando porcentaje del puntaje mínimo esperado. Se encuentra documentada la asistencia de la Gerencia y los Observadores subcontratados. Solicitar listado de personal con dicho cargo y compare indicando porcentaje del puntaje mínimo esperado.			
		Según Organizac. Km	5	0	0.0%				
2.2 Entrenamiento del Observador	AC / C PHS	Según Organizac. Km	5	0	0.0%				
2.3 Entrenamiento ESM y Facilitadores	AC / JESM / C PHS	Según Organizac. Km	5	0	0.0%	Según Programa Asesor ESM y Facilitadores PHS.			

#### 4.3.7.4 Encuesta: Evaluación y percepción de los trabajadores sobre el proceso seguridad basado en el comportamiento

Esta encuesta se aplicará a un grupo de personas considerando gerentes, supervisores y trabajadores de su empresa. El objetivo de esta encuesta es ayudar a determinar el nivel de conocimiento, aceptación y confianza que tiene el personal sobre el Proceso de Seguridad Basado en el Comportamiento, hacia el Grupo de Observadores y su efectividad.

Por favor marque 1, 2 o 3 dependiendo de su apreciación de cómo funciona el programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en su empresa.

1 = En desacuerdo

2 = Se va en esa dirección

3 = Totalmente de acuerdo

### Cuadro Nº 10: Encuesta Programa SBC

No	CONTENIDOS	Puntaje		
		1	2	3
1	Conozco y entiendo de que se trata el proceso de seguridad conductual de SBC.	1	2	3
2	Pienso que SBC nos ayuda a obtener mejores resultados en seguridad.	1	2	3
3	Con el tiempo, SBC nos ayudará a cambiar y mejorar los hábitos de seguridad.	1	2	3
4	A través de las observaciones se podrán identificar y corregir los comportamientos riesgosos	1	2	3
5	Aunque no soy observador, cuando veo actos riesgosos de mis compañeros trato de corregirlos para evitar que puedan accidentarse.	1	2	3
6	Nuestro gerente apoya el proceso SBC	1	2	3
7	Mi supervisor y capataz apoyan el proceso SBC	1	2	3
8	Mis compañeros de cuadrilla apoyan el trabajo de su observador	1	2	3
9	Creo que a los observadores se les da el tiempo suficiente para hacer sus observaciones	1	2	3
10	Los observadores le dan bastante importancia a las cosas buenas que hacen los trabajadores y les dan incentivos para que sigan haciéndolas.	1	2	3
11	Los observadores ayudan a identificar los comportamientos riesgosos que pueden causar un accidente.	1	2	3
12	Creo que los trabajadores preparados para asumir la responsabilidad de llevar el proceso conductual SBC al éxito.	1	2	3
13	Estoy de acuerdo en la forma como los observadores hacen sus observaciones y conversan con sus compañeros	1	2	3
14	Confío en que los observadores no darán a conocer los nombres de las personas que han observado.	1	2	3
15	Creo que el proceso SBC hará que los trabajadores de este proyecto participen más en temas de ES&H.	1	2	3
16	Los resultados de SBC se comentan en las charlas diarias.	1	2	3
17	El proceso SBC será un gran apoyo para el logro de nuestra meta de Cero Accidente.	1	2	3

Fuente: Proyecto de aplicación

### Foto Nº 9: Desarrollo de Encuestas





Fuente: Proyecto de la Aplicación.

### Cuadro Nº 11: Ingreso encuesta Programa SBC

No	CONTENIDO	Puntaje	INGRESO DE ENCUESTAS																														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
1	Conozco y entiendo de que se trata el proceso de seguridad conductual de PBS.	Ingresar puntaje	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3			
2	Pienso que PBS nos ayudará a obtener mejores resultados en seguridad.	Ingresar puntaje	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	2	2	3	
3	Con el tiempo, PBS nos ayudará a cambiar y mejorar los hábitos de seguridad.	Ingresar puntaje	1	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	
4	A través de las observaciones se podrán identificar y corregir los comportamientos riesgosos.	Ingresar puntaje	1	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	
5	Aunque no soy observador, cuando veo actos riesgosos de mis compañeros trato de corregirlos para evitar que puedan accidentarse.	Ingresar puntaje	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	
6	Nuestro gerente apoya el proceso PBS	Ingresar puntaje	2	2	2	3	2	2	2	1	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	2	2	1	2	3	2	3	2	1	2	2	2	
7	Mi supervisor y capataz apoyan el proceso PBS	Ingresar puntaje	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	1	1	1
8	Mis compañeros de cuadrilla apoyan el trabajo de su observador	Ingresar puntaje	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	3	3	2	1	3	3	2	1	2	2	
9	Creo que a los observadores se les da el tiempo suficiente para hacer sus observaciones	Ingresar puntaje	2	3	1	3	2	2	1	3	3	3	1	2	3	2	1	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	1	2	2	
10	Los observadores le dan bastante importancia a las cosas buenas que hacen los trabajadores y les dan incentivos para que sigan haciéndolas.	Ingresar puntaje	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	1	2	1	3	1	1	3	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	3	3
11	Los observadores ayudan a identificar los comportamientos riesgosos que pueden causar un accidente.	Ingresar puntaje	2	1	1	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3
12	Creo que los trabajadores están preparados para asumir la responsabilidad de llevar el proceso conductual PBS a cabo.	Ingresar puntaje	1	2	2	2	2	1	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	1	2	2	2
13	Estoy de acuerdo en la forma como los observadores hacen sus observaciones y conversan con sus compañeros	Ingresar puntaje	1	1	2	3	3	1	2	2	3	3	2	3	1	2	1	1	3	2	1	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3
14	Confío en que los observadores no darán a conocer los nombres de las personas que han observado.	Ingresar puntaje	1	3	2	3	2	2	1	2	3	3	2	3	3	2	1	3	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	3	3
15	Creo que el proceso PBS hará que los trabajadores de este proyecto participen más en temas de ESH.	Ingresar puntaje	2	2	3	2	1	2	2	3	2	2	3	3	2	1	1	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3
16	Los resultados de PBS se comentan en las charlas diarias.	Ingresar puntaje	2	1	2	3	2	2	1	2	3	3	3	2	2	1	1	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3
17	El proceso PBS será un gran apoyo para el logro de nuestra meta de Cero Accidente.	Ingresar puntaje	1	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3

Fuente:

Proyecto de aplicación

### Cuadro Nº 12: Consolidado encuesta Programa SBC

No	APRECIACIÓN	Total Puntaje 1	Total Puntaje 2	Total Puntaje 3	Total Puntaje 4	Total	%
1	1 En desacuerdo	27	25	30	8	90	11%
	2 Se va en esa dirección	67	89	88	34	278	33%
	3 Totalmente de acuerdo	156	136	132	61	485	57%
2	1 En desacuerdo	22	17	26	13	78	9%
	2 Se va en esa dirección	72	79	79	32	262	31%
	3 Totalmente de acuerdo	156	154	145	58	513	60%
3	1 En desacuerdo	21	19	27	9	76	9%
	2 Se va en esa dirección	78	79	76	34	267	31%
	3 Totalmente de acuerdo	151	152	147	60	510	60%
4	1 En desacuerdo	18	17	28	10	73	9%
	2 Se va en esa dirección	73	87	73	31	264	31%
	3 Totalmente de acuerdo	159	146	149	62	516	60%
5	1 En desacuerdo	14	20	24	8	66	8%
	2 Se va en esa dirección	83	69	64	39	255	30%
	3 Totalmente de acuerdo	153	161	162	56	532	62%
6	1 En desacuerdo	41	37	44	23	145	17%
	2 Se va en esa dirección	102	96	100	44	342	40%
	3 Totalmente de acuerdo	107	117	106	36	366	43%
7	1 En desacuerdo	39	33	45	20	137	16%
	2 Se va en esa dirección	90	99	94	41	324	38%
	3 Totalmente de acuerdo	121	118	111	42	392	46%
8	1 En desacuerdo	35	34	44	18	131	15%
	2 Se va en esa dirección	112	120	116	50	398	47%
	3 Totalmente de acuerdo	103	96	90	35	324	38%
9	1 En desacuerdo	43	38	52	21	154	18%
	2 Se va en esa dirección	109	97	103	35	344	40%
	3 Totalmente de acuerdo	98	115	95	47	355	42%

Fuente: Proyecto de aplicación

**Cuadro N° 13: Planes de acción encuesta Programa SBC**

RESUMEN DE LEVANTAMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS ENCUESTA							
<small>SE CONSIDERAN LOS PUNTOS QUE ESTEN POR DEBAJO DEL 60 % DE ACEPTABILIDAD</small>							
N° ÍTEM	Pregunta de la encuesta	Porcentaje de cumplimiento		Medidas a implementar para mejora ítem encuestado	Fecha de compromiso	Observación	Responsable
10	Los observadores le dan bastante importancia a las cosas buenas que hacen los trabajadores y les dan incentivos para que sigan haciéndolas.	En desacuerdo	25%				
		Se va en esa dirección	43%				
		<b>Totalmente de acuerdo</b>	<b>32%</b>				
11	Los observadores ayudan a identificar los comportamientos riesgosos que pueden causar un accidente.	En desacuerdo	15%	REFORZAR PROCESO DE OBSERVACION	15/06/2013	REGISTROS DE REUNIONES Y CAPACITACIONES	
		Se va en esa dirección	41%				
		<b>Totalmente de acuerdo</b>	<b>44%</b>				
12	Creo que los trabajadores están preparados para asumir la responsabilidad de llevar el proceso conductual PBS al éxito.	En desacuerdo	11%	REFORZAR PROCESO DE RETROALIMENTACION TIPO COACHING	15/06/2013	REGISTRO DE ENTREGA DE VALES DE INCENTIVOS A OBSERVADORES Y ENTREGA DE INCENTIVOS A PERSONAL	EQUIPO PBS
		Se va en esa dirección	43%				
		<b>Totalmente de acuerdo</b>	<b>45%</b>				
13	Estoy de acuerdo en la forma como los observadores hacen sus observaciones y conversan con sus compañeros	En desacuerdo	17%	PROGRAMA DE CAPACITACION DE CURSOS ESH PARA OBSERVADORES			
		Se va en esa dirección	43%				
		<b>Totalmente de acuerdo</b>	<b>40%</b>				
14	Confío en que los observadores no darán a conocer los nombres de las personas que han observado.	En desacuerdo	19%				
		Se va en esa dirección	37%				
		<b>Totalmente de acuerdo</b>	<b>44%</b>				

Fuente: Proyecto de aplicación

#### 4.3.8 Exigencias generales a las empresas

- La empresa iniciará la implementación del Proceso SBC una vez iniciada sus actividades de construcción en el proyecto.
- La duración del proceso en la empresa será hasta el fin de sus actividades en el proyecto, incluyendo fases de pre-comisionamiento, comisionamiento y puesta en marcha.
- Los antecedentes del o los coordinadores y facilitadores serán presentados a la gerencia de Seguridad Salud y Medio Ambiente
- El coordinador se ubicará en un cargo y rango de contratación equivalente a supervisor.
- El, o los coordinadores que serán contratados para esta actividad deberán tener un manejo de PC a nivel intermedio.
- La empresa deberá comunicar la desmovilización de su(s) coordinadores a la Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de

- La empresa debe garantizar la presencia de 1 observador por cada 10 trabajadores directos, o que exista 1 – como mínimo – en cada frente de trabajo o cuadrilla, cubriendo turnos y contraturnos.
- La empresa debe garantizar el apoyo logístico de sus observadores y coordinador para las actividades programadas, ejemplos: reuniones, premiaciones, etc.
- La asistencia del observador a reuniones semanales o mensuales programadas, es de carácter obligatoria. Justificados por el Líder del proceso. (Gerente Administrador).
- Aquella empresa que no presente su reporte semanal o mensual en los plazos establecidos incurrirá en falta grave, siendo merecedor de una carta de amonestación a través de la Gerencia de Contratos de.
- La exigencia de La Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, se reserva el derecho de amonestar o solicitar la salida de proyecto de aquellas personas que no respalden el proceso conductual. Sea esto:
  - a. No autorizar participación de los observadores o coordinador en las reuniones establecidas
  - b. No permitir la confección de cartillas diarias de sus observadores
  - c. Intimidar a coordinadores u observadores
  - d. Falsificar u ocultar información
  - e. Cualquier situación que atente contra el normal desarrollo del proceso dentro de la empresa y que afecte al proyecto en general.

- El presente anexo podrá modificar sus exigencias cuando la gerencia lo estime conveniente, siendo obligación de la empresa implementar dichos cambios y o nuevas exigencias.

#### **4.3.9 Reuniones Semanales y Mensuales de las empresas**

##### **4.3.9.1 Semanal**

- La presencia de los observadores a las reuniones semanales y mensuales es obligatoria.
- La inasistencia de los observadores a las reuniones deberá ser justificada por su ingeniero administrador.
- En las reuniones semanales se revisará la información general del proyecto y capacitará o reforzará a los observadores en temas de ES&H.
- Existirán momentos en que la reunión semanal será reemplazada por una visita a terreno para realizar Observaciones Cruzadas. Dicha información será entregada al coordinador SBC de la Empresa Contratista para que la incluya en su reporte semanal.
- La reunión tendrá una duración de 1 hora máximo.
- Las empresas no deben descontar al observador la hora que utilizó para asistir a su reunión semanal, mensual ni hacerlo recuperar el tiempo invertido.
- La empresa deben adoptar que la asistencia del observador será considerada dentro de la hora de trabajo, preferentemente, una hora antes que finalice su jornada.

**Foto N° 10: Reuniones Semanales Observadores**



Fuente: Proyecto de aplicación

#### **4.3.9.2 Mensual**

- A la reunión mensual, es obligatoria la asistencia para el Observador, Coordinador SBC, Gerente Administrador, Coordinador o Gerente de Seguridad, Salud y Medio Ambiente invitados.
- La reunión mensual tendrá una duración de 1:30 hrs.
- En cada reunión se premiará a la empresa que mejor haya respaldado su proceso de Seguridad Basada en el Comportamiento, la que deberá realizar una presentación frente a los asistentes. Esta debe ser dirigida por un observador seleccionado.

- En esta reunión se otorgará reconocimiento al Observador más destacado del mes, esta selección la harán los coordinadores de todas las empresas.

#### Foto N° 11: Reuniones Mensuales de Observadores

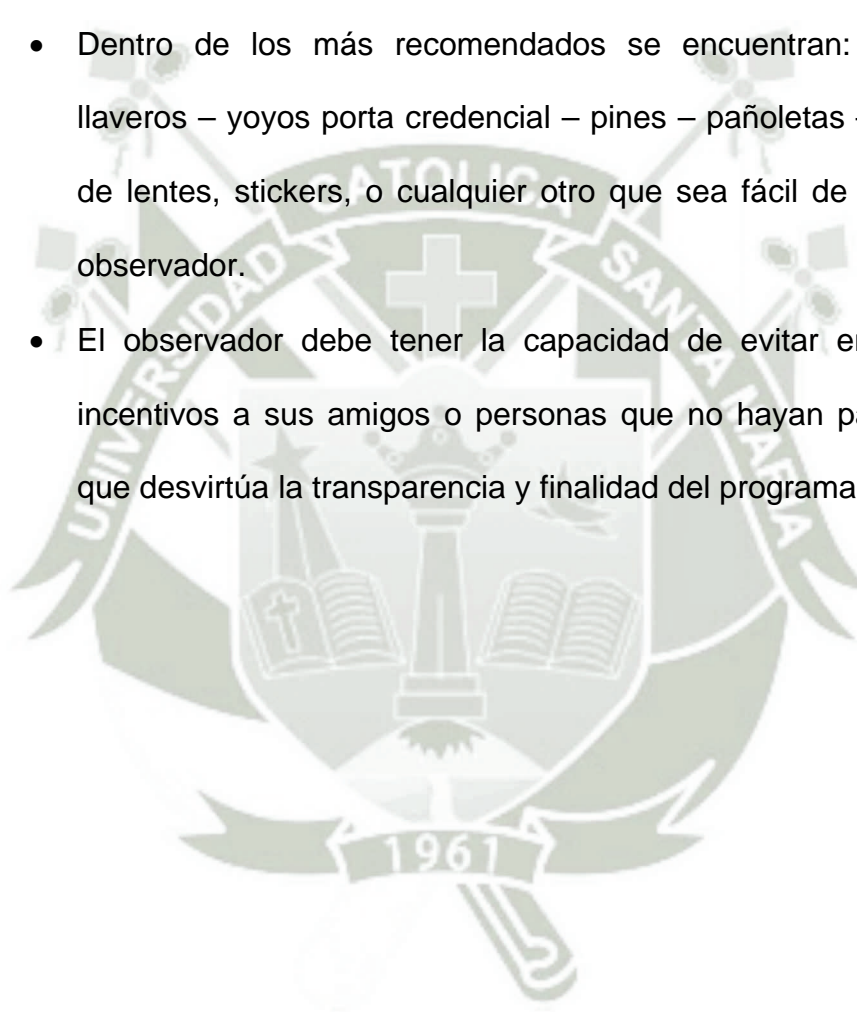


Fuente: Proyecto de la Aplicación.

#### 4.3.10 Programa de incentivos de las Empresas

- El programa de incentivos o de reconocimiento del proceso SBC debe ser implementado y manejado de manera independiente al programa que la empresa maneje para temas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- El programa no debe considerar entregas masivas, por cuadrillas o grupo de trabajadores.
- El programa trabaja de manera individual entre observador y observado, como una forma de agradecer la participación de las personas en el proceso, y de fomentar las conductas seguras y, cambios conductuales.

- Los incentivos se manejarán a nivel de trabajadores, siendo estos los principales receptores. No es recomendable hacerles entrega de estos reconocimientos a línea de mando.
- Dependiendo de la cantidad de personas observadas, cada observador debe manejar semanalmente una cantidad mínima de incentivos.
- Dentro de los más recomendados se encuentran: Lapiceros – llaveros – yoyos porta credencial – pines – pañoletas – sujetadores de lentes, stickers, o cualquier otro que sea fácil de cargar por el observador.
- El observador debe tener la capacidad de evitar entregar estos incentivos a sus amigos o personas que no hayan participado, ya que desvirtúa la transparencia y finalidad del programa.



**Foto N° 12: Premiación Observadores**



Fuente: Proyecto de la aplicación.

#### **4.3.11 Cierre Proceso y Evaluación Final de las empresas**

- Una vez finalizado el contrato en el proyecto, el coordinador general SBC deberá presentar un informe final de cierre en donde se muestre un histórico del proceso desde su inicio hasta el final, constará de información relevante para el proyecto, identificación de lecciones aprendidas, tendencias, y comparación de cifras iniciales y finales como mínimo.
- El informe final, además, deberá establecer – con la información recopilada – relación entre la accidentabilidad real de la empresa V/S cantidad de comportamientos riesgosos observados y/o partes del cuerpo expuestas a lesión, frecuencia de esta, etc.
- Cifras finales de inversión en la implementación del Proceso.
  - Cantidad de incentivos entregados.
  - HH de capacitación.
  - Recursos utilizados.
  -

#### 4.3.12 Requerimientos de Implementación

Para una adecuada implementación del Proceso de Seguridad Basado en el Comportamiento SBC, en un proyecto EPC, es necesario contar con los siguientes recursos.

Administrador de Proceso (2por Turno 14x7 Coordinador ó Facilitador), como mínimo.

Tendrá la responsabilidad de:

##### 4.3.12.1 Coordinador General SBC

- Administrar el proceso en su totalidad.
- Coordinar y realizar la capacitación de los observadores nuevos (16 horas)
- Coordinar y realizar la capacitación de los Coaching Gerenciales para líneas de mando (1 horas).
- Coordinar y dirigir las reuniones semanales con la totalidad del grupo de observadores.
- Confeccionar el informe semanal del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento
- Analizar, estadísticamente los resultados semanales del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento
- Capacitar a los Facilitadores de la Empresa Colaboradora.
- Participar de la reunión mensual del grupo de Cero Accidente para analizar los resultados del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento

- Confeccionar el informe mensual del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento
- Coordinar y dirigir la reunión mensual del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento con la participación de todas las Empresas Colaboradoras.
- Analizar estadísticamente los resultados semanales y mensuales para elaborar tendencias del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.
- Identificar oportunidades de mejoramiento que brindan los resultados del Proceso de Seguridad Basada en el Comportamiento.
- Implementar un programa de visitas a terreno con sus coordinadores y facilitadores.
- Implementar las encuestas bimensuales o trimestrales, dependiendo del tiempo de permanencia de la empresa en el Proyecto, para ver el grado de implementación y aceptación de los trabajadores hacia el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.
- Auditar en base a un programa, el grado de implementación y madurez del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en las Empresas Colaboradoras. (Encuestas / Auditorias).

#### 4.3.12.2 Coordinador SBC de Empresas

- Confeccionar el informe semanal del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.
- Participar de la reunión mensual del grupo de Cero Accidente (ECA) para analizar los resultados del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.
- Analizar estadísticamente los resultados semanales y mensuales para elaborar tendencias del Proceso, apoyado por su departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- Identificar oportunidades de mejoramiento que brindan los resultados del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.
- Auto-auditar en base a un programa, el grado de implementación y madurez del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento. (Encuestas / Auditorias).

#### Foto N° 13: Desarrollo del Programa en Empresas Contratistas



Fuente: Proyecto de aplicación.

#### 4.3.13 Plan de entrega y administración de Incentivos del Programa de seguridad basada en el Comportamiento

- Los incentivos proporcionados por las empresas, deben ser entregados de acuerdo al cumplimiento de cartillas programadas y ejecutadas que semanalmente cada observador debe entregar.
- Los incentivos deben ser entregados semanalmente en las reuniones de Observadores SBC.
- Se entregarán incentivos a los observadores que cumplan en un 100% con el cumplimiento de cartillas impuesto cada semana, evaluando cantidad y calidad.
- Los observadores que perciban incentivos para entregar a los trabajadores que generen cambios conductuales y que refuercen los comportamientos seguros, deberán registrar los nombres de estos para justificar la salida de incentivos.
- Formato de Registro de incentivo en CD.

#### 4.3.14 Plan de Insumos e Incentivos del Programa SBC

##### 4.3.14.1 Insumos:

- 400 Tablillas de apoyo plásticas con clip (para Observadores).
- 01 Plastificadora (enmicadora) tamaño tabloide.
- 01 Guillotina de carro u hoja.
- 400 Chaquetas tipo geólogo para Observadores + parche velcro con nombre.
- 400 Cascos Color Gris para Observadores.

- 01 Laptop (PC portátil) con mouse.
- 01 Cámara Digital con Steadyshot
- 01 Cámara video digital.
- 01 Trípode.
- 01 Proyector.
- 02 Puntero Láser.
- 400 Papel Diploma /Certificado.
- 01 Sistema de amplificación. (Parlantes y subwoofer)
- 02 Micrófonos.
- 01 Rotulador.
- 06 Cintas para rotulador.
- 150 talonarios de cartilla SBC x 100.

#### **4.3.14.2 Incentivos:**

- 2000 Lapiceros.
- 2000 Llaveros.
- 2000 Piochas Mejor Comportamiento.
- 1000 Stickers “Cambié mi conducta Hoy Trabajo Seguro”
- 1400 Stickers logo SBC.
- 2000 Gorros.
- 1000 Pañuelos (Pañoleta).
- 2000 Yoyos porta credenciales.
- 2000 Mini linternas.
- 1000 Cuello tipo polar.

- 1000 Jarro térmico
- 1000 Vaso plástico.
- 1000 Botellas de Agua (Campaña de las Manos).
- 2000 Lanyard (Colgante credencial/teléfono).
- 2000 Llaveros campaña las manos.

#### **4.3.15.3 Reconocimiento mejores (3) Observadores mensual.**

- 80 Bolsos.
- 80 RelojPulsera.
- 80 Corta viento polar.
- 80 Mochila.
- 80 Balón de Babyfootball.



#### 4.4 Resultados Programa SBC Proyecto de aplicación

##### 4.4.1 Analisis de incidentes según OHSAS

Se analiza la severidad de los incidentes presentados en el proyecto, según las horas hombre consumidas y la severidad de los mismo en 4 tipos de clasificación según OHSAS, siendo seguridad y salud, daño ambiental, daño a la propiedad y reputación de compañía tendiendo la siguientes clasificación según el cuadro siguiente

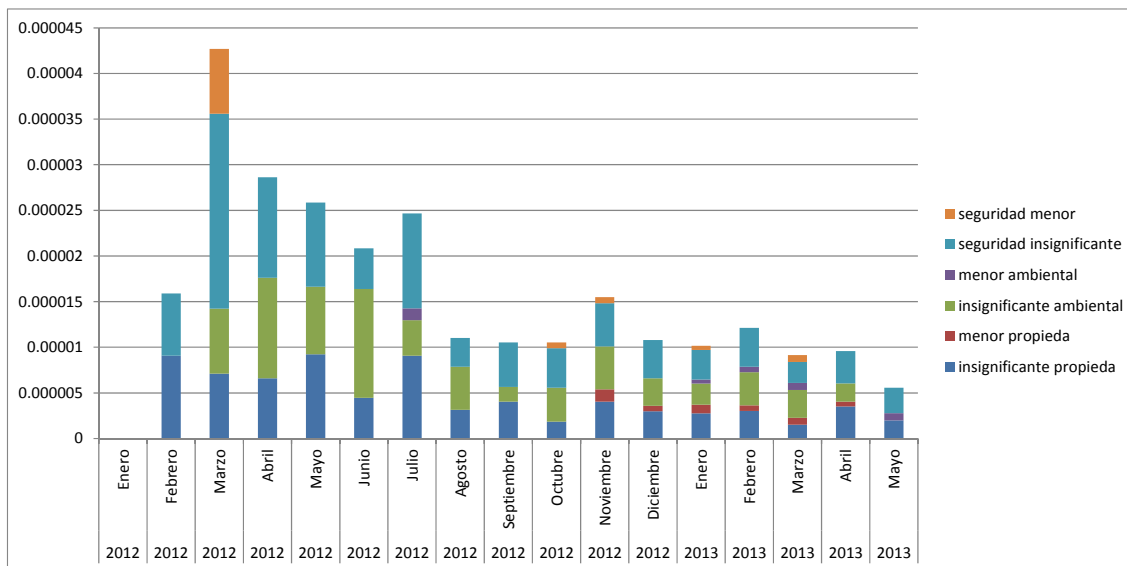
**Cuadro N° 14: Severidad Accidentes según OHSAS**

	Seguridad y Salud	Daño Ambiental	Daño a la propiedad	Reputacion Compañía
<b>Insignificante</b>	Primeros auxilios, lesion menor o enfermedad sin tratamiento	Impacto insignificantes, totalmente contenido	Leve perdida (0 - 10K)	Preocupacion de la Compañía o cliente, sin atencion de los medios
<b>Menor</b>	Recordable, tratamiento medico, trabajo restringido	Impacto despreciable de corto plazo, sin excedencia regulada	Perdida menor (10K - 100K)	Preocupacion de la comunidad con atencion de mdios locales
<b>Moderado</b>	Tiempo perdido, o discapacidad permanente	Moderado o significativo impacto, confinado en sitio, excedencia regulada	Perdida moderada (100K - 1M)	Preocupacion de la provincia o estado, con atencion de medios regionales
<b>Mayor</b>	Fatalidad simple o 3 discapacidades permanentes	Impacto significativos dentro o fuera del sitio, potencial aplicación de accion	Perdida mayor (1M - 10M)	Atencion de los medios nacionales
<b>Catastrofico</b>	Multiple fatalidad	Impacto catastrofico, largo plazo o daño irreversible	Perdida catastrofica ( 10M - mas)	Atencion de los medios internacionales

Fuente: OHSAS 18001

Para lo cual se los datos base del proyecto se muestran en forma consolidada de un total de 281 incidentes desde julio 2011, teniéndose únicamente perdidas insignificantes y menores, de Seguridad y Salud, Daños ambientales y Daños a la Propiedad, respecto a Reputación de la compañía todos los incidentes tuvieron únicamente preocupación de la Compañía o cliente sin atención de los medios, a continuación se muestra el cuadro general de todos los incidentes comparados por las horas hombre consumidas por periodo, mostrándose una disminución proporcional en general de los incidentes

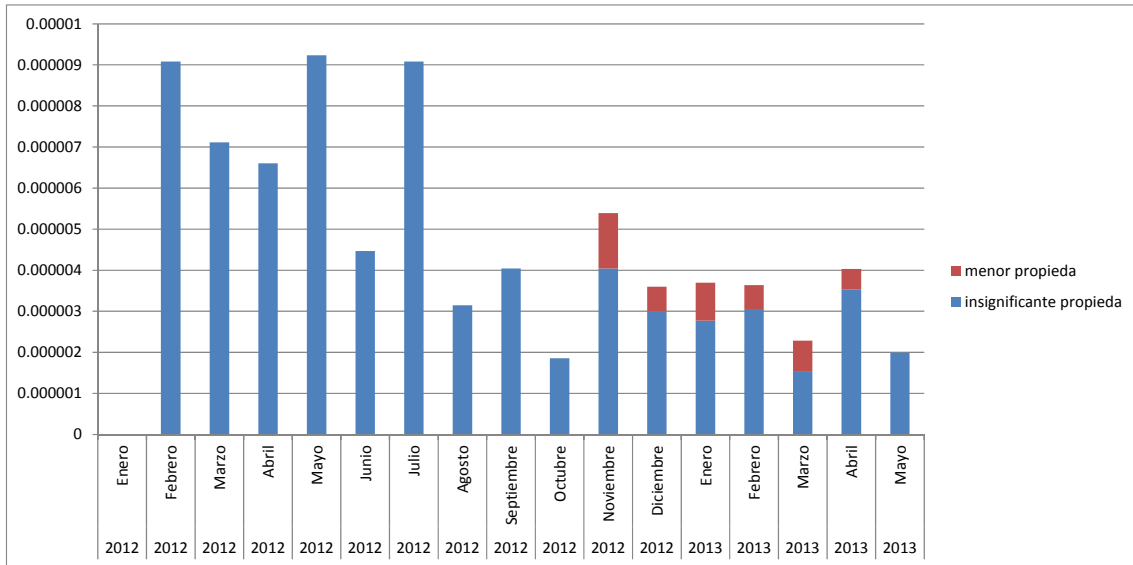
**Gráfico N° 24: Totalidad incidentes Proyecto de la Aplicación**



Fuente: Proyecto de la Aplicación

Comparando por cada tipo de incidente se muestran los siguientes cuadros por tipos de Seguridad y Salud, Daños a la propiedad y Daños ambientales, mostrándose en todos ellos que en proporción la cantidad de todos los incidentes fue disminuyendo

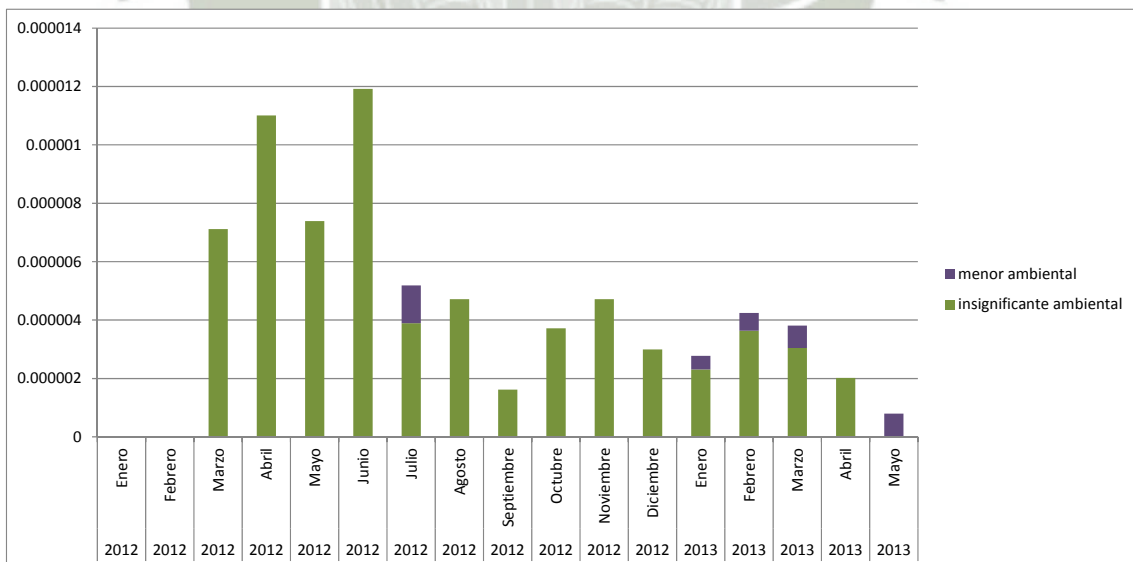
**Gráfico N° 25: Incidentes Daño a la propiedad Proyecto de la Aplicación**



Fuente: Proyecto de la Aplicación

Se muestra que proporcionalmente la cantidad de incidentes con daño a la propiedad va disminuyendo proporcionalmente, si embargo la cantidad de daños menores fueron en los últimos meses

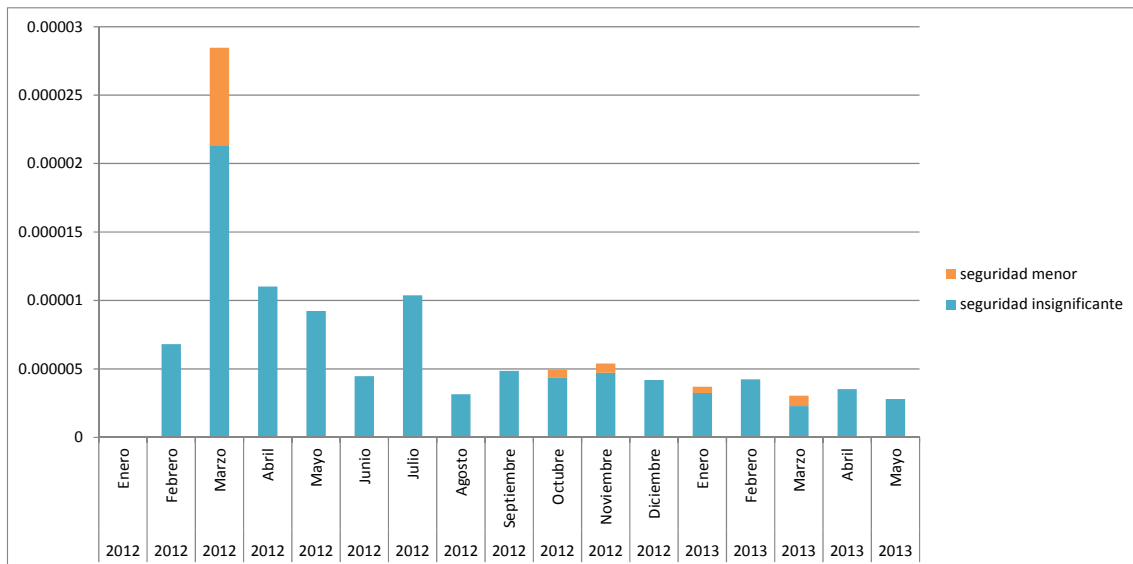
**Gráfico N° 26: Incidentes Daño Ambiental Proyecto de la Aplicación**



Fuente: Proyecto de la Aplicación

Se muestra que la cantidad proporcional de incidentes ambientales fue disminuyendo en el tiempo y que los incidentes menores se presentan tanto a casi inicios como al final.

**Gráfico N° 27: Incidentes Seguridad y Salud Proyecto de la Aplicación**



Fuente: Proyecto de la Aplicación

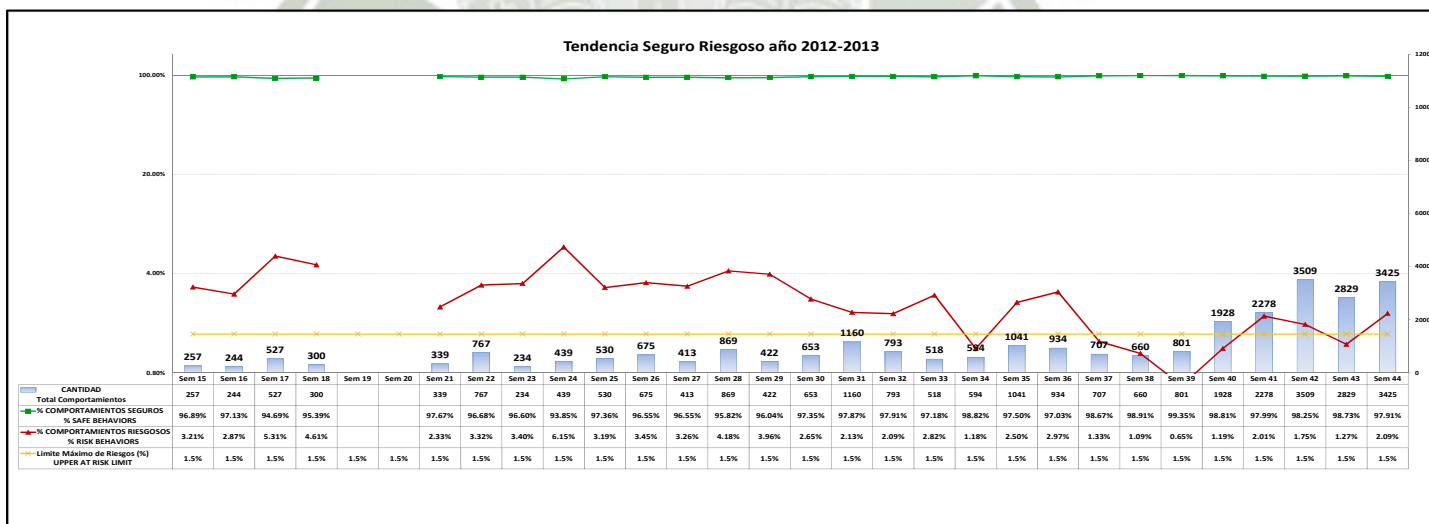
Se muestra como la cantidad proporcional de incidentes va disminuyendo en el tiempo, un hecho interesante es que la mayor proporcionalidad de incidentes menores sucedieron antes de la aplicación del programa SBC y ningún incidente moderado se ha suscitado entendiéndose como un accidente con tiempo perdido o incapacidad permanente sucedió, siendo la severidad máxima alcanzada como menor en todos los tipo de incidentes.

#### 4.4.2 Resultados Generales

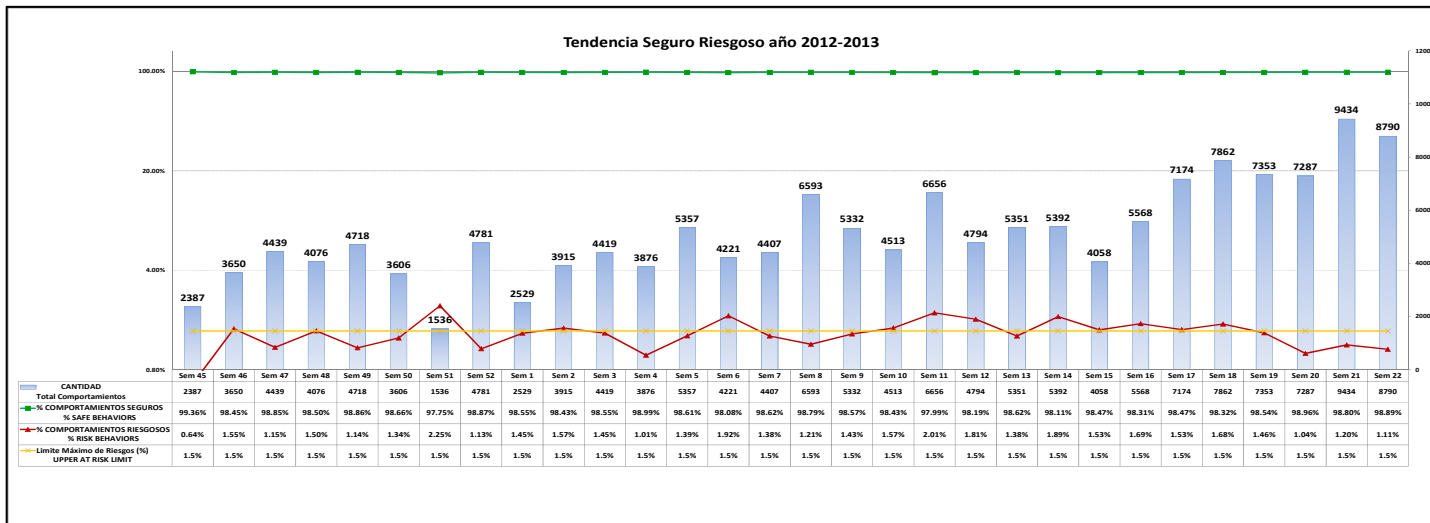
A partir del desarrollo de cartillas se consolidada la cantidad total de comportamientos observados mostradas en el cuadro siguiente del proyecto de la aplicación entre Mayo 2012 a Mayo 2013

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad total de comportamientos reportados por periodo y la evolución en el tiempo que se está desarrollando en proyecto, entendiéndose un desarrollo sostenido sin interrupciones, excepto dos semanas consecutivas únicamente en los periodos 19 y 20 del año 2012, correspondiente al mes de Mayo, que por razones de paralización forzada a causa de protestas sociales en contra del desarrollo de la gran minería en el sur del país, de ahí en adelante se mantiene un crecimiento sostenido.

**Gráfico N° 28: Tendencia Comportamientos Seguros y Riesgosos**



Fuente: Proyecto de la aplicación



Fuente: Proyecto de la aplicación

En el cuadro se muestra la cantidad total acumulada por año de comportamientos observados por los observadores, obteniéndose 57496 comportamientos observados, en el periodo de mayo a diciembre de 2012 y 61963 comportamientos observados en el periodo de enero a abril de 2013. Triplicándose en comparación al 2012, habiéndose implantado el programa satisfactoriamente en el proyecto.

El consolidado que se muestra va acorde a la suma de las 5 categorías observadas. Dentro de las cuales están, (1) Mecánica de movimientos corporales referida a el posicionamiento del cuerpo y extremidades, y el levantamiento de carga. (2) Uso de equipos de protección personal, referido a la selección uso condición de los equipos de protección correspondientes a la labor, (3) Factores de trabajo referidos a la interacción de la persona con los las condiciones laborales existentes como el desarrollo de análisis de riesgos, superficies de trabajo, seguimiento de

procedimientos y uso de barreras, (4) Herramientas y equipos referidos a e la selección, uso y condición de las mismas y para finalizar (5) mantenimiento de limpieza referidos al estado que la persona mantiene su entorno para evitar incidentes



**Cuadro N° 15: Consolidado comportamientos Programa SBC**

Behavior Trend - Tendencia de Comportamientos Semanas Acumulado 2012 - 2013						
Año:	Categoría	Behavior - Comportamiento	Total Safe (Seguro)	Total At-Risk (Riesgoso)	Total Safe (Seguro)	Total At-Risk (Riesgoso)
2012 - 2013			2012	2012	2013	2013
	Mecánica Corporal (Body/Mechanics)	Levantar Manualmente <i>Lifting</i>	2270	39	2727	36
		Posición del Cuerpo <i>Body Position</i>	2776	6	3029	7
		Puntos de Atrapamientos <i>Pinch Points</i>	1872	27	2046	12
		Mantenerse alejado de línea de Fuego <i>Staying Out of the Line of Fire</i>	1997	94	2143	72
		Ojos enfocados al trabajo/en la dirección <i>Keeping Eyes on Job/Path</i>	2921	50	3106	26
		Subir/Descender <i>Ascending/Descending</i>	1062	15	1294	11
			<b>12898</b> <b>98.24%</b>	<b>231</b> <b>1.76%</b>	<b>14345</b> <b>98.87%</b>	<b>164</b> <b>1.13%</b>
	EPP (PPE)	Protección de la cara y ojos <i>Wearing Eye/Face Protection</i>	3232	94	3273	85
		Protección Cabeza <i>Wearing Head Protection</i>	3371	12	3370	5
		Protección Manos <i>Wearing Hand Protection</i>	3082	169	3179	111
		Protección a caída de altura <i>Using Fall Protection</i>	412	29	832	44
		Protección de Oídos <i>Using Hearing Protection</i>	2722	130	2822	141
		Protección Respiratoria <i>Using Respiratory Protection</i>	2241	159	2163	144
		Protección Corporal <i>Using Body Protection</i>	1172	27	1906	34
		Protección Pies <i>Foot protection</i>	3341	20	3326	13
		<b>19573</b> <b>96.83%</b>	<b>640</b> <b>3.17%</b>	<b>20871</b> <b>97.31%</b>	<b>577</b> <b>2.69%</b>	
	Factores del trabajo (Job Factors)	Atajo/Prisa <i>Shortcuts/Haste</i>	2082	29	2180	45
		Comunicaciones <i>Communications</i>	3168	31	3163	18
		Superficies de Trabajo <i>Work Surfaces</i>	2813	53	2997	65
		Barricadas <i>Barricading</i>	1254	19	1459	20
			<b>9317</b> <b>98.60%</b>	<b>132</b> <b>1.40%</b>	<b>9799</b> <b>98.51%</b>	<b>148</b> <b>1.49%</b>
	Herramientas y Equipos (Tools And Equipment)	Selección de Herramientas/Equipos <i>Tool/Equipment Selection</i>	2707	22	3013	26
		Uso de Herramientas/Equipos <i>Tool/Equipment Use</i>	2849	11	3034	18
		Condición de Herramientas/Equipos <i>Tool/Equipment Condition</i>	2609	21	2884	14
		Escaleras <i>Ladders</i>	458	14	672	6
		Operaciones de Vehículos <i>Vehicle Operations</i>	737	10	590	5
		<b>9360</b> <b>99.17%</b>	<b>78</b> <b>0.83%</b>	<b>10193</b> <b>99.33%</b>	<b>69</b> <b>0.67%</b>	
Mantenimiento de Limpieza (Housekeeping)	Basura/Escombros <i>Trash/Debris</i>	2755	42	2863	12	
	Almacenamiento de Materiales <i>Material Storage</i>	1460	28	1941	18	
	Mangueras, Cables y Cables Eléctricos <i>Hoses, Cords, and Leads</i>	417	8	533	17	
	Control Apropiado de Materiales Peligrosos <i>Proper Control of Hazardous Materials</i>	549	8	407	6	
		<b>5181</b> <b>98.37%</b>	<b>86</b> <b>1.63%</b>	<b>5744</b> <b>99.09%</b>	<b>53</b> <b>0.91%</b>	
<b>Total Comportamientos</b>			<b>56,329</b>	<b>1,167</b>	<b>60,952</b>	<b>1,011</b>

Fuente: Proyecto de la aplicación

#### 4.4.3 Generación de Planes de Acción

Tras la recolección de información y la preparación de un informe, la gerencia de proyecto en conjunto con la línea de superintendentes y supervisores de construcción y seguridad, semanalmente se reúnen para analizar los resultados obtenidos semanalmente por el programa y estos son los cuales están mostrados en forma consolidada en el cuadro anterior, a partir de estas revisiones de resultados se generan planes de acción orientados generalmente a aquellas tres categorías más riesgosas de la semana de un total de cinco, o alguna acción que apoye al desarrollo como programa, siendo la coordinación del programa SBC, la responsable de la elaboración y difusión de este plan de acción de tres acciones puntuales a nivel de proyecto y la supervisión de construcción la responsable de los levantamientos respectivos y del envío de los sustentos para control de avance y cumplimiento del dicho plan en las fechas y evidencias establecidas. Teniendo un consolidado que se muestra a continuación correspondiente al año 2013, mostrándose que algunos planes de acción corresponde a ninguna categoría de riesgo siendo una acción general propuesta directamente por la gerencia de proyecto para desarrollar al programa SBC en general y otras que reflejan todas las categorías en las cuales trata de mitigar mediante una acción general que está asociada a alguna categoría propuesta en la cartilla.

**Cuadro N° 16. Planes de acción semanal**

AREA	QUE	CATEGORIA	QUIEN	CUANDO	AVANCE	ESTAD
SEMANA 1	Campaña de concientización en campo sobre la utilización de EPP, la cual se apoyara con el área de Workforce Services. A partir del 18 de enero 2013	EPP	PBS / WORKFORCE SERVICES	18/01/2013	100%	Cerrado
	Se retorna campaña de Orden y Limpieza en todas las áreas del proyecto, la cual se debe ejecutar todos los sábados después de la charla de 5 min, 30 min como mínimo. El personal de cada área debe enviar los respaldos fotográficos de la actividad.	MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA	Construcción	12/01/2013	100%	Cerrado
	1.- Construcción va a motivar al personal con un perfil de oficial y operarios para que participen del programa PBS. 2.-Se va a realizar una reunión con todos los capataces del proyecto para dar nuevas directrices frente al programa PBS y adicional buscar un mayor compromiso el mismo. 3.- Se presentara a construcción el listado de observadores que no esta cumpliendo con el programa PBS, para conversar con ellos y ver si siguen o no en el programa.	NA	PBS / Construcción	08/01/2012	100%	Cerrado
SEMANA 2	Reforzamiento sobre el como realizar una adecuada retroalimentación	NA	Alfredo Gadea	13/01/2013	100%	Cerrado
	Programar capacitaciones tecnicas de seguridad (Core Process) según especialidad.	FACTORES DE TRABAJO	ES&H	16/01/2013	100%	Cerrado
	Capacitación sobre técnicas de motivación	NA	PBS	17/01/2012	100%	Cerrado
	Programar Premiación a Capataces	NA	PBS	13/01/2013	100%	Cerrado
SEMANA 3	Charla de concientización "Atajo/Apuro/Ganar Tiempo"	FACTORES DE TRABAJO	Superintendencias de Construcción	22/01/2013	100%	Cerrado
	Cada superintendencia de construcción debe reforzar los procedimientos que se estén aplicando según sean las actividades constructivas que actualmente estén en desarrollo. Reforzando en ellos las categorías riesgosas de esta semana	TODAS	Superintendencias de Construcción	25/01/2013	100%	Cerrado
	Campaña concientización para el uso de Protección Respiratoria / Oídos / Manos. Todas las áreas del proyecto.	EPP	Superintendencias de Construcción / ESH	25/01/2013	100%	Cerrado
SEMANA 4	CAMPAÑAS EN CAMPO PARA POTENCIALIZAR LA PARTICIPACION DEL PERSONAL EN LA IDENTIFICACION Y CAMBIO DE CONDUCTAS INADECUADAS AUMENTAR LA PERCEPCION DEL PLAN DE INCENTIVOS EN CAMPO	NA	CONSTRUCCIÓN / ESH	07/02/2013	100%	Cerrado
	. PARTICIPACION DE CAPATACES Y SUPERVISORES EN COACHING GERENCIAL.	NA	CONSTRUCCIÓN / ESH	07/02/2013	100%	Cerrado
	. PARTICIPACION EN PROGRAMA DE OBSERVACION DE LIDERAZGO. . GENERAR CUMPLIMIENTO DE PLANES DE ACCION SEMANAL POR AREAS DE ACCION.	NA	CONSTRUCCIÓN / ESH	07/02/2013	100%	Cerrado
SEMANA 5	Programar Coaching Gerencial dirigido a Gerencia y Superintendencia	NA	PBS / Patricia Portuondo	semana 6	100%	Cerrado
	Desarrollar un semaforo donde se identifique el cumplimiento de cartillas desarrolladas por frente de trabajo, se difundira avance en reunion de construccion a mitad de semana	NA	PBS / Alberto Canal	continuo	100%	Cerrado
	Crear dirección electronica STO Las Bambas PBS	NA	PBS / IS&T	semana 6	100%	Cerrado
SEMANA 6	Solicitar respaldo del curso de taladro HILTI que se esta llevando en el área de la concentradora. Gestión Liderada por Tony Silva	FACTORES DE TRABAJO	Tony Silva	14/02/2013	100%	Cerrado
	Solicitud de compra de sobre lentes para personal de campo.	EPP	Carlos Mazuelos	14/02/2013	100%	Cerrado
	1.-La supervisión debe asegurar que se contemple el riesgo de tormenta eléctricas en la AST (Análisis Seguro de Trabajo). 2.- Refuerzo de Charla de Tormentas eléctricas.	FACTORES DE TRABAJO	Construcción / ESH (Confección Charla)	13/02/2013	100%	Cerrado
SEMANA 7	Inspección de EPP en terreno	EPP	Construcción	19/02/2013	100%	Cerrado
	Campaña de mejoramiento de accesos peatonales y superficies de trabajo (agua, barro, nieve, armado de enmallado y otras actividades que lo contemplan.)	FACTORES DE TRABAJO	Construcción	20/02/2013CONTINUO	100%	Cerrado
	Verificar adecuado almacenamiento de materiales en las áreas y almacenes temporaneos (herramientas, equipos, cables y diversos materiles a utilizar)	MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA	Construcción	20/02/2013CONTINUO	100%	Cerrado

AREA	QUE	CATEGORIA	QUIEN	CUANDO	AVANCE	ESTAD
SEMANA 8	Inspección de EPP en terreno	EPP	Construcción	26/02/2013	100%	Cerrado
	Difusión de Boletín tolerancia "0" ante los 12 Absolutos	MECANICA DE MOVIENTOS CORPORALES	Construcción	28/02/2013CONTINUO	100%	Cerrado
	Coordinación con el área de Psicología (CCT) para charlas motivacionales	FACTORES DE TRABAJO	Construcción	SEMANA 08	100%	Cerrado
SEMANA 9	Campaña reforzamiento de accesos peatonales (reforzar señalización y barricadas), en adición retirar de los accesos peatonales y plataformas de trabajo piedras sobre tamaño en todas las áreas del proyecto.	FACTORES DE TRABAJO	Construcción	07/03/2013	100%	Cerrado
	Campaña PBS para reforzar la Protección a caída de altura, Protección Respiratoria y atajos/apuro. Todas las areas de proyecto.	EPP	PBS	CONTINUO	100%	Cerrado
	Por solicitud de Gerencia de Construcción informar en las reuniones semanales PBS a los observadores sobre los incidentes de ES&H de la semana, con motivos de difundir y reforzar estos eventos con sus compañeros en campo.	MECANICA DE MOVIENTOS CORPORALES	PBS	CONTINUO	100%	Cerrado
SEMANA 10	Verificación de stock de EPP de todos los Almacenes Proyecto.	EPP	Carlos Mazuelos / Tools	14/03/2013	100%	Cerrado
	Campaña de verificación de accesos peatonales, reforzamiento de barricadas, señaléticas y retiro de piedra sobre tamaño	FACTORES DE TRABAJO	Construcción todas las áreas del proyecto	14/03/2013	100%	Cerrado
	Charla 5 min "Exposición a Línea de Fuego" enfocada a reforzar que es lo que no debemos hacer y cuales serian las consecuencias de exponernos a la línea de fuego de herramientas de poder, equipos y maquinarias.	MECANICA DE MOVIENTOS CORPORALES	Construcción todas las áreas del proyecto	11/03/2013	100%	Cerrado
SEMANA 11	Revisión de Check List de equipos pesados o livianos 1 por día	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Construcción	Semana 12	100%	Cerrado
	Charlas de 5" despues del Almuerzo temas de la semana 11 PBS	MECANICA DE MOVIENTOS CORPORALES	Construcción / PBS (envío de charla)	Semana 12	100%	Cerrado
	Inspecciones Areas de izaje, Señalización, Barreras adecuadas durante la operación	FACTORES DE TRABAJO	Construcción	20/03/2013	100%	Cerrado
SEMANA 12	INSPECCION DE ACTIVIDADES QUE INVOLUCREN LA UTILIZACION Y MANEJO DE CABLES ELECTRICOS, CORDONES Y MANGUERAS SE HARA SEGUIMIENTO A COMPRA DE PARANTES PARA CABLES ELECTRICOS	MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA	CONSTRUCCION	28/03/2013	100%	Cerrado
	GENERAR LISTADO DE PRODUCTOS QUIMICOS UTILIZADOS EN SUS AREAS Y LA MSDS CORRESPONDIENTE	MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA	CONSTRUCCION	28/03/2013	100%	Cerrado
	VERIFICACION DE USO DE : - INSPECCION DE EPPS - ARNES, COLA DE SEGURIDAD Y/O LINEA DE VIDA RERTACTIL	EPP	CONSTRUCCION	28/03/2013	100%	Cerrado
SEMANA 13	Charla 5 min "SIEMPRE UTILICE CORDONES, MANGUERAS Y CABLES ELECTRICOS CON SEGURIDAD"	MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA	CONSTRUCCION	01/04/2013	100%	Cerrado
	Cada superintendencia y área de trabajo debe comunicar a su grupo de trabajo bajo que circunstancias deben utilizar la protección auditiva y respiratoria. Tema Libre	EPP	CONSTRUCCION	04/03/2013	100%	Cerrado
	Verificar en las áreas de trabajo que los accesos peatonales se encuentren, señalizados, con barreras duras / livianas según corresponda y libre de piedras sobre tamaño.	FACTORES DE TRABAJO	CONSTRUCCION	04/03/2013	100%	Cerrado
SEMANA 14	Difusion de charla: Uso de Celulares en Terreno Colocar Señalización de Areas para uso de celulares		Construccion / PBS (envío charla)	10/04/201312/04/2013	100%	Cerrado
	Revisión de 04 AST, trabajos relacionados con protección de cara y oídos, ejemplo, vaciado de concreto, uso esmeril, uso sierra radial, picar concreto con martillo Hilti o similar		Construccion	12/04/2013	100%	Cerrado
	Asegurar la instalación y señalización de tachos de disposición de residuos sólidos, área de acopio de residuos metálicos, madera y concreto, según corresponda		Construccion	12/04/2013	100%	Cerrado

AREA	QUE	CATEGORIA	QUIEN	CUANDO	AVANCE	ESTAD
SEMANA 15	Cada Superintendencia de Construcción debe informar el total de observadores que tiene por frente de trabajo en la semana del 12 al 18 abril y según la cantidad de observadores será el número de cartillas que deberán ejecutar.	EPP	Construccion	18/04/2013	100%	Cerrado
	Según lo establecido por la Gerencia de Sitio, todos las áreas de construcción del proyecto deberán continuar con la campaña de orden y limpieza dispuesta para ser ejecutada todos los domingos en los inicio de jornada.	Mantenimiento de Limpieza	Construccion	18/04/2013	100%	Cerrado
	Charla de Seguridad "Ojos Enfocados en el Trabajo"	MECANICA DE MOVIENTOS CORPORALES	Construccion	15/04/2013	100%	Cerrado
SEMANA 16	CADA SUPERINTENDENTE Y TODA SU LA LINEA DE MANDO SERA RESPONSABLE DE REALIZAR: 1 CARTILLAS DE INTERVENCION DE ES&H 1 CARTILLAS DE OBSERVACION DE LIDERAGO	EPP	Construccion	26/04/2013	100%	Cerrado
	CHARLA - 12 ABSOLUTOS DE SEGURIDAD	MECANICA DE MOVIENTOS CORPORALES	Construccion	22/04/2013	100%	Cerrado
	CADA SUPERINTENDENTE Y TODA SU LA LINEA DE MANDO SERA RESPONSABLE DE REALIZAR: REVISION DE 1 AST	FACTORES DE TRABAJO	Construccion	26/04/2013	100%	Cerrado
SEMANA 17	CADA CAPATAZ SERA RESPONSABLE DE REALIZAR: 1 CARTILLAS DE OBSERVACION PBS	TODAS	Construccion	03/05/2013	100%	Cerrado
	CHARLA - COMPROMISO CON EL PBS	TODAS	Construccion	03/05/2013	100%	Cerrado
	DIFUSION DE INFORME PBS SEMANA 17	FACTORES DE TRABAJO	Construccion	03/05/2013	100%	Cerrado
SEMANA 18	La supervisión y capataces deben generar una cartilla de "Proceso de Observación de Liderazgo" y "Proceso de Intervención".	EPP	Construcción	10/05/2013	100%	Cerrado
	Difusión del BESH 411 - CP 200-202	FACTORES DE TRABAJO	Construcción	10/05/2013	100%	Cerrado
	Difusión del BESH 411 - CP 214-215	MECANICA DE MOVIENTOS CORPORALES	Construcción	10/05/2013	100%	Cerrado
SEMANA 19	Charla de 5 min respecto a la correcta utilización y cuidados de los EPP'S. En adición se informa el proceso de retiro de epp's individual y masivos.	EPP	Construcción	17/05/2013	100%	Cerrado
	Se establece para cada superintendencia de área reunir una	FACTORES DE TRABAJO	Construcción	17/05/2013	100%	Cerrado
SEMANA 20	Se realizara inspeccion de EPP, a 3 Cuadrillas, por cada línea de mando.	EPP	Construcción	19 al 24/05/2013	100%	Cerrado
	Se programara entrenamiento de Reforzamiento PBS a personal manual en los frentes de trabajo (dichos entrenamientos se tendran que realizar hasta el 31-05)	FACTORES DE TRABAJO	PBS / Construcción	24/05/2013	100%	Cerrado
SEMANA 21	Campaña Concientización Sobre el Uso y Cambio de EPP'S por superintendencia. Tema libre	EPP	Construcción	29/05/2013	100%	Cerrado
	Ejecución de Checklist Core Process 214 "Barricadas y Señales"	FACTORES DE TRABAJO	Construcción	29/05/2013	100%	Cerrado

Fuente: Proyecto de la aplicación

#### 4.4.4 Accidentabilidad vs Programa SBC

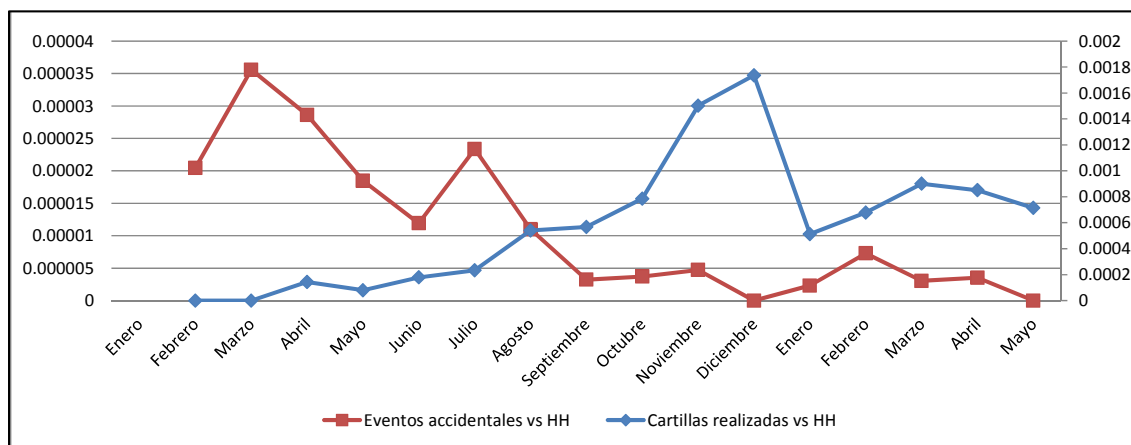
Tras la implantación del programa en Abril de 2013, empezando las actividades preliminares de construcción del proyecto, como carreteras y movimiento de tierras masivo, se obtiene los siguiente resultados basados en las siguientes variables: las cuales son Hora Hombre trabajadas, cartillas realizadas, cantidad de eventos accidentales, porcentaje de seguro obtenido de las cartillas.

**Cuadro N° 17: Cartillas y Eventos Accidentales por HH Consumidas Proyecto Aplicación**

MES	eventos accidentales	cartillas SBC	%seguro	% en riesgo	HH trabajadas	Eventos accidentales vs HH	Cartillas realizadas vs HH
2012 Enero		0			0		
2012 Febrero	9	0			440442	0.0000204	0
2012 Marzo	5	0			140516	0.0000356	0
2012 Abril	13	65	0.9546	0.0454	454116	0.0000286	0.00014314
2012 Mayo	10	43	0.966	0.034	541311	0.0000185	7.9437E-05
2012 Junio	8	120	0.9622	0.0378	671536	0.0000119	0.00017869
2012 Julio	18	180	0.9588	0.0412	770748	0.0000234	0.00023354
2012 Agosto	14	686	0.9587	0.0413	1271384	0.000011	0.00053957
2012 Septiembre	4	701	0.9676	0.0324	1236085	0.00000324	0.00056711
2012 Octubre	6	1268	0.973	0.027	1614634	0.00000372	0.00078532
2012 Noviembre	7	2230	0.9795	0.0205	1484510	0.00000472	0.00150218
2012 Diciembre	0	2893	0.9804	0.0196	1667010	0	0.00173544
2013 Enero	5	1107	0.9828	0.0172	2163239	0.00000231	0.00051173
2013 Febrero	12	1119	0.9855	0.0145	1649599	0.00000727	0.00067835
2013 Marzo	4	1182	0.9828	0.0172	1312621	0.00000305	0.00090049
2013 Abril	7	1687	0.9834	0.0166	1983824	0.00000353	0.00085038
2013 Mayo	0	1792	0.988	0.012	2509709	0	0.00071403

Fuente: Proyecto Aplicación

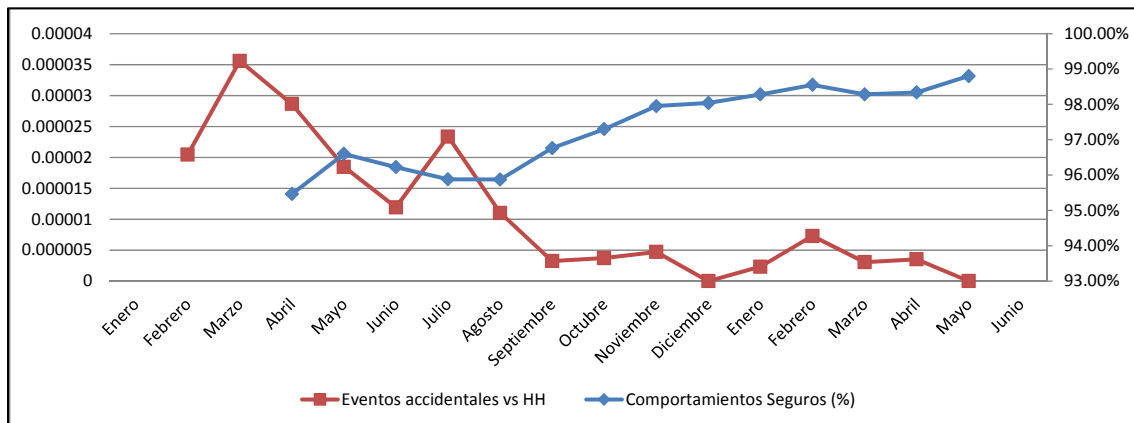
**Gráfico N° 29: Cartillas SBC vs Eventos Accidentales**



Fuente: Proyecto de la aplicacion

Se muestra en la siguiente gráfica, como la relación de cartillas SBC elaboradas y procesadas es Indirectamente proporcional a la cantidad de eventos accidentales, manteniéndose el mismo tipo de resultado positivo que de los mostrados anteriormente con los datos del Proyecto Base, siendo favorable para la reducción de accidentes.

**Gráfico N° 30: Porcentaje Seguro vs Eventos Accidentales**



Fuente Proyecto de la aplicación

Se puede entender mientras existe un crecimiento sostenido del porcentaje Seguro la cantidad de eventos accidentales se mantiene controlado habiendo una disminución considerable, además frente a una baja del porcentaje seguro aumenta la cantidad de eventos accidentales.

Vale aclarar que la aplicación del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento no es la única herramienta de prevención existente dentro del Proyecto Base, es parte de un sistema de gestión de prevención de riesgos por lo cual sus resultados no son absolutos para entender la tendencia o hacer una evaluación global de la seguridad del proyecto Base, lo que se pretende con esta investigación es poder determinar que si los resultados de un programa de seguridad basada en el comportamiento aumentara el desempeño de seguridad, volviéndose a demostrar lo anterior expuesto con los resultados obtenidos.

#### 4.4.5. Recursos Aprobados, Asignados Y Utilizados:

**Cuadro N° 18: Cantidad de incentivos entregados**

INCENTIVO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
pizarra acrilica	15	800.00	12000
vitrina	15	750.00	11250
manual guia observador	1000	5.00	5000
gigantografia sbc	10	150.00	1500
tazon acero inoxidable	1000	6.90	6900
llavero sbc manos	2000	1.20	2400
llavero sbc logo	2000	0.90	1800
lapicero sbc	10000	0.37	3745.8
sticker reflectivo	5000	0.30	1500
tablero plastico	300	6.08	1822.59
gorro sbc	3000	7.50	22500
pañoleta	1000	2.50	2500
yoyo retractil	2500	1.00	2500
mini linterna	1000	4.50	4500
cueilo polar	3000	2.80	8400
colgante fotocheck	1000	2.80	2800
galvanos trofeo sbc	100	35.00	3500
balon futbol	80	13.50	1080
bolso deportivo	80	23.00	1840
reloj hombre	80	39.83	3186.4
reloj mujer	80	42.37	3389.6
mochila porta laptop	80	36.40	2912
<b>TOTAL</b>	<b>33340</b>		<b>107026.39</b>

Fuente, Archivos SBC, Proyecto de la aplicacion

**Cuadro Nº 19: Cantidad de materiales entregados**

<b>COSTO IMPLEMENTACION MATERIAL</b>			
<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
chaleco sbc S	300	47	14100
chaleco sbc M	300	47	14100
chaleco sbc L	300	47	14100
chaleco sbc XL	300	47	14100
chaleco sbc XXL	100	47	4700
lectora cartilla optica	2	7422.2	14844.4
<b>TOTAL</b>			<b>75944.4</b>

Fuente, Archivos SBC, Proyecto de la aplicación

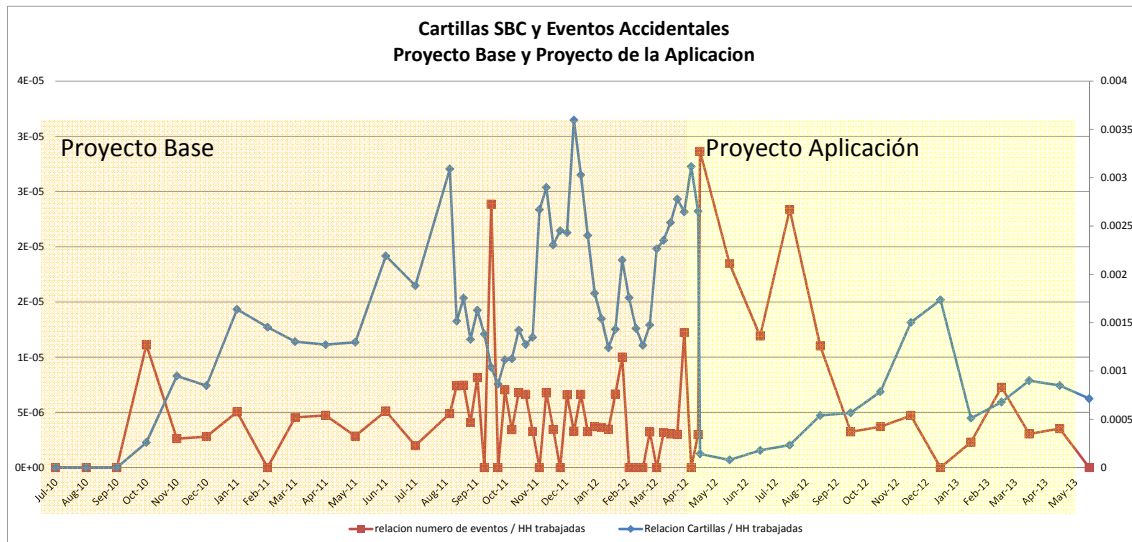
**Cuadro Nº 20: HH de Capacitación**

<b>Proyecto Aplicación</b>	<b>personas</b>	<b>tiempo (horas)</b>	<b>total HHC</b>
<b>COACHING GERENCIAL</b>	633	1	633
<b>CAPACITACION GENERAL SBC</b>	12000	1	12000
<b>CAPACITACION OBSERVADOR NUEVO</b>	688	16	11008
<b>TOTAL HORAS CAPACITACION</b>	<b>13321</b>		<b>23641</b>

Fuente, Archivos SBC, Proyecto de la aplicación

#### 4.4.6 Comparativo Proyecto Base y Proyecto de Aplicación

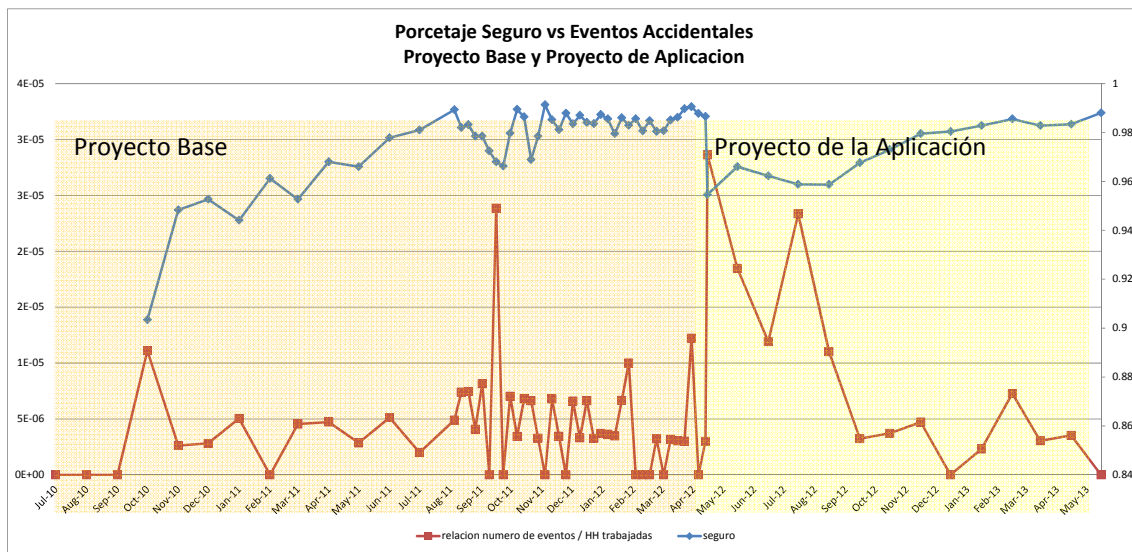
**Gráfico N° 31: Cartillas y Eventos Accidentales de ambos Proyectos**



Elaboración Propia, fuente Proyecto Base y Proyecto de Aplicación

Se muestra en el siguiente grafico los comparativos frente a los resultados de los proyectos Base y Proyecto de aplicación, mostrándose en la gráfica que cuando un programa de seguridad basada en el comportamiento entra en escena la cantidad de incidentes disminuye.

**Gráfico N° 32: Porcentaje Seguro y Eventos Accidentales de ambos proyectos**



Elaboración Propia, fuente Proyecto Base y Proyecto de la Aplicación.

Se muestra en el siguiente grafico como en ambos casos de los proyectos Base y Proyecto de la aplicación, frente al reforzamiento positivo o como se muestra el porcentaje seguro y la cantidad de eventos accidentales mantienen una variabilidad indirecta

**Cuadro N° 21: Comparativos de ambos Proyectos de Horas Hombre**

**Capacitadas**

	HHC Capacitadas	HH Trabajadas	Ratio x 10 <sup>3</sup>
<b>Proyecto Base</b>	18,316	20,000,000	0.92
<b>Proyecto Aplicación</b>	23,641	15,000,000	1.58

Elaboración Propia, fuente Proyecto Base y Proyecto Aplicación

Se muestra en el siguiente gráfico que habiendo culminado el proyecto con 20 millones de horas hombre trabajadas, se logra un ratio de capacitación SBC de 0.92 en el proyecto Base, y en el proyecto de la Aplicación habiéndose completado 15 millones de horas hombre, se posee un ratio mayor de capacitación SBC, elevándose a 1.58, habiendo mayor capacitación en el Proyecto de la aplicación en proporción al trabajo realizado a la fecha.

#### **4.4.7 Beneficios del programa SBC**

Hablemos de valor del proceso de seguridad basada en el comportamiento primero necesitamos preguntarnos que estamos obteniendo por el tiempo y dinero invertido, listemos unas pocas que muchas personas no piensan al respecto al determinar el valor financiero de un programa SBC

##### **4.4.7.1 Educación**

Cada vez que un comportamiento es observado y el resultado de esa observación es compartido con otra persona, estamos educando uno al otro, es una lección compartida y aprendida. Todas las veces que los miembros equipo de observadores identificaran comportamientos seguros que deben de repetirse y muchas de las veces también identificaran comportamientos en riesgo, mientras conducen su observación. El comportamiento en riesgo puede ser el resultado de un número de situaciones; puede ser por el nivel educativo, su experiencia de trabajo, una mala

práctica o hábito que realizaron por años, pudieron haber cometido un error. La observación y retroalimentación es extremadamente importante tiene valor tan simple porque dos personas estuvieron intercambiando ideas o educando uno al otro en la forma de hacer mejor la tarea de trabajo. El proceso de educación toma más fuerza cuando dos personas del mismo nivel jerárquico discuten en que pueden hacer para protegerse mejor

#### 4.4.7.2 Comunicación

La buena comunicación es difícil. Las personas no se comunican bien por varias razones. Algunas tienen miedo de comunicar por el miedo de perder sus trabajos, otros por miedo del rechazo y por miedo a la confrontación. Las personas tienen razones para no comunicarse con otros. Ellos entienden que la comunicación a veces viene con un precio. El proceso SBC promueve la comunicación en líneas abiertas y comunicación a través de un proceso estructurado. Las personas tienen la opción de ser observadas cuando el observador pregunta “¿Podría observarte trabajando?”, ya que el hecho de preguntar y pedir permiso es la mejor manera de comenzar una conversación de dos personas y la cual es la mejor forma de aprender a hacer seguridad. Los observadores SBC también están entrenados para ser corteses y educados. Se espera que los observadores hagan del proceso de observación una buena o divertida experiencia. Cuando una persona tiene una buena o divertida experiencia a través del

proceso de observación SBC, aquellos mirando desde afuera del proceso, que es conducido, podrán experimentar la reducción o relajación de sus miedos como confrontación, pérdida de su trabajo o rechazo de otros y por consecuencia la comunicación entre personas aumenta.

#### 4.4.7.3 Nuevas ideas y mejora

Teniendo a las personas sugiriendo nuevas ideas, haciendo mejoras en los procesos de sus trabajos o desarrollando un trabajo seguro es una de las cosas más difíciles. Muchas de las veces cuando un empleado tiene una idea y pasa a la supervisión, la idea fracasa en ir a otros. El proceso de observación SBC ha sido estructurado en hacer preguntas a través de la retroalimentación o parte de coaching, para que la persona observada se dé cuenta y que el mismo se responda con sugerencias de cómo hacer mejor y más seguro el trabajo. Sugerencias o ideas de cómo hacer cosas más seguras o mejores son típicamente provistas simplemente porque trabajadores confían más uno en el otro de los que confían en la supervisión, los trabajadores también ven que su idea es escrita en la cartillas de observación con el fin que la gerencia le tome atención. Otra vez cuando. Este es un logro para los observadores y equipos SBC cuando los observados otra vez vean o escuchen que sus sugerencias fueron vistas, escuchadas y principalmente que recibieron atención y así ellos seguirán dando sugerencias de cómo hacer mejor y más seguro el trabajo en el futuro

#### 4.4.7.4 Confianza y Respeto

Confianza y respeto son extremadamente importantes en el éxito del programa SBC, sin estas este proceso no sería una herramienta productiva. Hay una razón para que el proceso incluya y sea llamada “Sin Nombres, Sin Culpables, Proceso propio de los trabajadores”. Esta, sobre todo, debe ser mantenida y honrada por los miembros de los equipos SBC para que la gente se sienta libre en comunicar, hacer sugerencias o ideas, estar de acuerdo o desacuerdo sin tener miedo de represalias. Al destruir la confianza y el respeto de las personas con respecto al programa / proceso SBC o de las personas parte de él harán que el programa fracase

Todas de estas áreas que se comentaron son valores derivados de un buen proceso o programa SBC. Programas de Seguridad, Salud y Medio ambiente de clase mundial, y empresas, ven el valor de programas que promueven Educación, Comunicación, Métodos para descubrir nuevas ideas y mejorar y que construyan confianza y respeto entre sus empleados.

Si uno busca un número, hay una opinión que mientras más observaciones y retroalimentaciones son hechas en el proyecto habrá una mejor oportunidad de ver la reducción de accidentes. Si se piensa en el dicho, “mientras más observaciones de comportamientos se hagan, mayor posibilidad tiene un proyecto de experimentar la reducción de accidentes”,

Estaríamos fortaleciendo las áreas de Educación, Comunicación, Métodos para recolectar nuevas ideas y mejoras y construir Confianza y Respeto en los empleados al realizar observaciones de conducta, es cierto un buen proceso SBC nos brinda datos e información de comportamientos seguros y riesgosos, para que las empresas puedan enfocarse en los planes de acción, pero el verdadero valor es encontrado en educar personas, abrir líneas de comunicación, construir confianza y respeto entre supervisores y empleados para que ellos se ayuden y desarrollen nuevas ideas y mejoras para protegerse uno al otro.



#### 4.5 Análisis Costo Beneficio

Para poder brindarle un valor monetario a la aplicación del programa de seguridad basada en el comportamiento se analizará el costo de puesta en marcha del programa en base a un año, y el posible costo de un accidente con tiempo perdido, siendo este tipo de accidentes los que pretende el programa reducir y/o eliminar, pudiendo a partir de los resultados brindar una relación de rentabilidad.

##### 4.5.1 Costo

El costo del programa se entenderá a partir del siguiente cuadro propuesto, dividido en los tipos de personal quien desarrolla el programa SBC, tomando cantidad de personal, costo de remuneración mensual, incentivos y materiales diversos para el desarrollo del programa, material para observadores con los cuales se identificarán y desarrollarán las cartillas y para finalizar se valorizará el entrenamiento recibido a los diferentes niveles

Dando como cifra final el costo anual de ejecución del programa ascendiendo a S/. 612,041 (seiscientos doce mil cuarenta y uno con 00/100 nuevo soles)

**Cuadro Nº 22: Valorización Costo Programa SBC**

COSTO					
Tipo	Personal	Descripcion	Preci Unitario S/.	Cantidad	Total
Personal	1	Ingeniero Administrador Programa SBC	6000.00	12	72000
	3	Coordinadores SBC	3000.00	12	108000
Incentivos		pizarra acrilica	800.00	15	12000
		vitrina	750.00	15	11250
		manual guia observador	5.00	1000	5000
		gigantografia sbc	150.00	10	1500
		tazon acero inoxidable	6.90	1000	6900
		llavero sbc manos	1.20	2000	2400
		llavero sbc logo	0.90	2000	1800
		lapicero sbc	0.37	10000	3746
		sticker reflectivo	0.30	5000	1500
		tablero plastico	6.08	300	1823
		gorro sbc	7.50	3000	22500
		pañoleta	2.50	1000	2500
		yoyo retractil	1.00	2500	2500
		mini linterna	4.50	1000	4500
		cueillo polar	2.80	3000	8400
		colgante fotocheck	2.80	1000	2800
		galvanos trofeo sbc	35.00	100	3500
		balon futbol	13.50	80	1080
		bolso deportivo	23.00	80	1840
		reloj hombre	39.83	80	3186
	reloj mujer	42.37	80	3390	
	mochila porta laptop	36.40	80	2912	
Material Observadores		chaleco sbc S	47.00	300	14100
		chaleco sbc M	47.00	300	14100
		chaleco sbc L	47.00	300	14100
		chaleco sbc XL	47.00	300	14100
		chaleco sbc XXL	47.00	100	4700
		lectora cartilla optica	7422.20	2	14844
Entrenamiento	633	coaching gerencial	30.00	1	18990
	12000	capacitacion general sbc	10.00	1	120000
	688	capacitacion observador nuevo	10.00	16	110080
<b>TOTAL</b>					<b>612,041</b>

Fuente: Proyecto de Aplicación, Elaboración Propia

#### 4.5.2 Beneficio

El beneficio se entenderá a partir del ahorro que pudiera provocar un accidente con tiempo, para lo cual se establece los siguientes pasos donde se desarrollan los costos de un posible accidente con tiempo perdido, con daños personales pudiendo ser hasta una fatalidad simple.

A inicio de las labores

##### 4.5.2.1 Valoración económica de los costes salariales directos

- a) Tiempo perdido por el trabajador accidentado 8 horas + tiempo perdido por otros trabajadores 40 horas = 48 horas
- b) Coste medio trabajadores implicados = S/.10 por hora
- c) Costes salariales directos (A x B) = **S/.4,800**

##### 4.5.2.2 Valoración económica de los daños materiales

- a) Equipos, estructuras, vehículos, máquinas, instalaciones, herramientas, etc.
- Reparación interna S/. 3,000 (valor piezas repuesto)
- Reparación externa S/. 0 (importe factura)
- Reposición S/. 0 (tener en cuenta amortización)
- Valor residual S/. 0 (si lo hubiera)
- b) Productos Cantidad 0 Coste unitario NA = S/. 0
- c) Total costes por daños materiales (A + B) = **S/. 3000**

#### 4.5.2.3 Valoración de los costes salariales indirectos

Los sueldos de la línea de supervisión están basado en una remuneración de S/. 8000 por residente, S/. 5,000 por empleado y S/. 2400 por Capataz y una pérdida de 2 horas por investigación del incidente.

**Cuadro Nº 23: Valorización Salarios Indirectos**

Identificación	Tiempo perdido (horas)	Coste horario	Total coste S/.
Ing. de Seguridad	2	30	60
Ing. supervisor	2	30	60
Residente de Obra	2	50	100
Equipo Emergencia	4	30	120
Capataz	2	15	30

Elaboración propia

Total costes salariales indirectos (STotal coste) = **S/. 370**

#### 4.5.2.4 Valoración económica de la pérdida de negocio o del incremento del coste de producción

- a) Repercusión significativa en el proceso productivo S/. 20,000
- b) Parada de la producción (equipos, materiales) S/. 20,000
- c) Horas extras S/. 4,800
- d) Contratación de sustitutos: S/.500
- e) Subcontratación de la tarea: S/. 0

Repercusión económica: **S/. 45,300**

#### 4.5.2.5 Valoración de los costes intangibles

- |  |               |
|--|---------------|
| a) Deterioro de la imagen                    | S/. 0         |
| b) Pérdida de mercado (perdida de proyectos) | S/. 4'000'000 |
| c) Conflictos laborales                      | S/. 0         |
| d) Disminución de la moral                   | S/. 0         |

Se considera perdida en el mercado el valor propuesto ya que le empresa entra a una evaluación al momento de participar en una nueva adquisición de contrato, pudiendo influenciar drásticamente la adjudicación del mismo pudiendo perder la participación de la ejecución del siguiente trabajo, y siendo los contratos que la empresas de gran dimensión es por eso de que se le asigna tal cantidad

Valoración económica (Cuantitativa) = **\_\_\_ S/. 1,000'000,000 \_\_\_**

#### 4.5.2.6 Costes generales

- |   |          |
|---|----------|
| a) Material primeros auxilios                           | S/. 500  |
| b) Traslado accidentado                                 | S/. 2000 |
| c) Honorarios profesionales (S/. 50 hora medico)        | S/. 500  |
| d) Sanciones, multas, procesos judiciales               | S/. 0    |
| e) Alquiler de materia                                  | S/. 0    |
| f) Gastos administrativos de contratación de sustitutos | S/. 500  |
| g) Daños a terceros (no asegurados o franquicias)       | S/. 0    |
| h) Otros  | S/. 0    |

Total costes generales = **\_\_\_ S/. 3,500 \_\_\_**

#### 4.5.2.7 Total coste del accidente

El costo total de la sumatoria de: costes salariales directos, daños materiales, costes salariales indirectos, pérdida de negocio, costes intangibles y costes generales

1	Costes salariales directos	S/.4,800
2	Daños materiales	S/.3000
3	Costes salariales indirectos	S/.370
4	Pérdida de negocio	S/.45,300
5	Costes intangibles	S/.1,000'000,000
6	Costes generales	S/.3,500

Teniendo un costo total aproximado del accidente con una fatalidad simple de S/. 1,000'056,970, siendo el costo intangible de perdida de contrataciones futura el de mayor relevancia, y esto es factible por el mercado al cual la empresa suele postular tiene como cirteriiio para otorgar un contrato la seguridad que provee a sus empleados y como indicador sus índices de accidentabilidad y severidad.

#### 4.5.3 Resultados Comparativos

Los resultados de costo y beneficio (ahorro al evitar accidentes), son:

- Costo de aplicación del programa por un año: S/.612,041
- Beneficio por ahorro al evitar costos de accidentes: S/.1,000'056,970

Dando un ROI por ahorro futuro de 1633.9, teniendo una rentabilidad elevada por el hecho que el programa ayuda a la reducción de los accidentes con tiempo perdido, considerando una fatalidad como uno de ellos.

## CONCLUSIONES

1. El aplicar un programa de seguridad basada en el comportamiento en un proyecto de construcción en minería permite mejorar el desempeño de seguridad al reducir la cantidad de incidentes y mantendría el en cero la cantidad de accidentes con tiempo perdido
2. Es eficaz, la aplicación de un programa de seguridad basada en comportamiento en una obra de construcción en gran minería, al reducir la cantidad de incidentes mientras se desarrolla el programa mostrando una relación directa.
3. Se pudo poner en marcha un programa de seguridad basada en el comportamiento en un proyecto de construcción en minería obteniendo resultados favorables para la reducción de accidentes laborales, siendo los resultados directamente proporcionales con la reducción de incidentes
4. Al analizar los resultados de la propuesta se ve favorable y replicable en los diferentes proyectos que establezca la empresa, basándose en los resultados de ya dos puestas en marcha manteniéndose los resultados
5. Comparativamente al tener más horas de capacitación referidas a SBC, se obtiene resultados superiores, siendo esta directamente proporcional para la correcta implementación de un programa SBC.
6. El liderazgo visible de la alta línea de mando es fundamental para aplicación de este tipo de programas, siendo fundamental el compromiso total a este nivel de la organización.
7. Un buen proceso SBC nos brinda datos e información de comportamientos seguros y riesgosos, para que las empresas puedan enfocarse en los planes de acción, pero el verdadero valor es encontrado en educar personas, abrir líneas

de comunicación, construir confianza y respeto entre supervisores y empleados para que ellos se ayuden y desarrollen nuevas ideas y mejoras para protegerse uno al otro

8. Los equipos de Seguridad basada en el Comportamiento son solo una parte del mundo del comportamiento y de la prevención de accidentes, podría ir con el dicho que no es una bala de plata, esto significa que el programa SBC no es la cura en prevenir accidentes pero es una pieza importante en promover e involucrar áreas en el resultado global del proceso de reducción de accidentes



## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la aplicación de un programa de seguridad basada en el comportamiento, ya que podrá mejorar el desempeño de seguridad al reducir accidentes
2. Se recomienda la aplicación de un programa de seguridad basada en comportamiento en una obra de construcción en gran minería por ser factible y rentable
3. Se recomienda poner en marcha un programa de seguridad basada en el comportamiento en un proyecto de construcción en minería ya que en resultados pasados se obtuvieron resultados favorables para la reducción de accidentes laborales
4. Se recomienda aplicar la misma metodología del programa de seguridad basada en el comportamiento, por ser favorable y replicable en los diferentes proyectos que establezca la empresa
5. Se recomienda tener más horas de capacitación referidas a SBC, ya que esta es indirectamente proporcional a los resultados de cantidad de accidentes
6. Se recomienda garantizar el liderazgo visible de la alta línea de mando por ser fundamental para aplicación de este tipo de programas, siendo fundamental el compromiso total a este nivel de la organización.
7. Se recomienda aplicar el programa SBC ya que podrá incentivar en el personal en educar personas, abrir líneas de comunicación, construir confianza y respeto entre supervisores y empleados para que ellos se ayuden y desarrollen nuevas ideas y mejoras para protegerse uno al otro
8. Se recomienda el desarrollo de equipos de Seguridad basada en el Comportamiento siempre teniendo en cuenta que son solo una parte del mundo

del comportamiento y de la prevención de accidentes entendiendo que el programa SBC podrá promover e involucrar áreas en el resultado global del proceso de reducción de accidentes, y que no es la cura para la reducción de accidentes, se recomienda su desarrollo en conjunto de un programa anual (tradicional) de seguridad, salud y medio ambiente.



## BIBLIOGRAFÍA

- **Melia, J.L. (2007).** Seguridad Basada en el Comportamiento. En nogareda, C., Gracia, D.A., Martinez-Losa, J.F., Peiró, J.M., Duro, A., Salanova, M., Martinez, I.M., Merino, J., Lahera, M., y Melia, J.L. : Perspectivas de Intervención en Riesgos Psicosociales. Medidas Preventivas Pags. 157-180
- **Agencia Europea para la Seguridad y salud en el trabajo.** La seguridad y salud en el trabajo y las economías nacionales. [http://osha.europa.eu/es/topics/business/performance/index\\_html/national\\_economies\\_html](http://osha.europa.eu/es/topics/business/performance/index_html/national_economies_html)
- **American Society of Safety Engineers. (2002).** White paper addressing. The return on investment for safety, health, and environmental (SH&E) management programs.
- **Narocki Claudia (1999).** Si “La prevención es rentable” ¿porqué no la han descubierto los empresarios? Una revisión de propuestas para políticas en salud.
- **Cuadernos de Relaciones Laborales, N° 14.** Serv. Publ. UCM, Madrid, Evaluación del impacto de la formación en las organizaciones.
- **Pilar Pineda Herrero (2000).** Evaluación del Impacto de la formación en las organizaciones. Educar 27,2000 pp. 119-133 Universidad Autónoma de Barcelona.
- **Evaluación de programas.** El Prisma Psicología para Investigadores y profesionales.  
<http://webpages.ull.es/users/aborges/contenidos%20evaluacion.htm>

- **Cooper, Dominic. (2007).** Behavioral safety Approaches: Which are the most effective? BSMS INC, Franklin, Indiana. <http://www.behavioral-safety.com/images/White.pdf>
- **Consulters BSMS. (2012)** BSMS's consulting practices produce measurable and sustainable results that add value to our clients bottom line profits. <http://bsms-inc.com/sampleclients.aspx>
- **Fernández, B., Montes, J., Vázquez, C. (2006).** La gestión de la seguridad laboral: incidencia sobre los resultados de la organización.
- **Revista Europea de Dirección y Economía de la empresa.** vol. 16, num.1 (2007), pp. 115-136.
- **Meliá, J.L (2007).** Seguridad basada en el comportamiento. En Nogareda. C., Gracia, D., Martínez –Losa, J.F., Peiró, J.M,A., Salanova,
- **M., Martínez, I. M., Merino, J., Lahera, M., y Meliá, J.L.:** Perspectivas de Intervención en Riesgos Psicosociales. Medidas Preventivas. Págs. 157-180.
- **Minguillo, Roberto. (2006)** Seguridad Basada en el Comportamiento.
- **Montero, R. (2004).** Integración de los sistemas de gestión de la seguridad medio ambiente y la calidad”, Evento Actualización sobre Gestión de la Seguridad, GECYT, Junio 2004.
- **Pulido, M. Luque, J., Palomo, P., Augusto, J. (2006).** Diseños y métodos para la evaluación de resultados en intervenciones de seguridad laboral Archivos de Prevención de Riesgos Laborales; 9 (2) 67-74

- **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (2005).** Decreto Supremo 009-2005-TR 29/05/2005 Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
- **Informe de cierre programa de Seguridad Basada en el Comportamiento Proyecto Base.**



ANEXO 1

CARTILLA DE OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTOS SEGUROS Y RIESGOSOS

CARTILLA DE OBSERVACION DE COMPORTAMIENTOS SEGUROS Y RIESGOSOS				
Nombre del Observador: .....	Fecha: .....	Area de Trabajo: .....	Empresa: .....	Personas que Observó: .....
Tiempo de Observación: 10 – 15 – 20 min:	Día del Turno del Observado: .....	Horario: AM - PM - NOCHE	Rango Edad: 20-30 31-40 41-50 más.....	
Especialidad: .....	Nombre del capacitaz e ingeniero del observador : .....			
Categorías/Comportamientos	Seguro	Riesgoso	Respuesta del trabajador observado	
Para las Observaciones Riesgosas, incluya exactamente lo que usted vio—ACTIVIDAD Y COMPORTAMIENTO RIESGOSO				
<b>1.0 Mecánicas de Movimientos Corporales</b>				
1.1. Levantar manualmente				
1.2. Postión del cuerpo				
1.3. Puntos de riesgo de atrapamiento/lesión				
1.4. Mantenerse alejado de líneas de fuego				
1.5. Ojos enfocados en el trabajo en la dirección				
1.6. Subir / Descender				
<b>2.0 Equipo de Protección Personal</b>				
2.1. Protección de la Cara y Ojos				
2.2. Protección de Cabeza				
2.3. Protección de Manos				
2.4. Protección a Caída de Altura				
2.5. Protección de Oídos				
2.6. Protección Respiratoria				
2.7. Protección Corporal				
2.8. Protección de Pies				
<b>3.0 Factores del Trabajo</b>				
3.1. Atrajo / apurado / ganar tiempo				
3.2. Comunicaciones				
3.3. Superficie de trabajo				
3.4. Levantar Barreras/Barreras				
<b>4.0 Herramientas y Equipo</b>				
4.1. Selección de Herramienta / Equipo				
4.2. Uso de Herramienta / Equipo				
4.3. Condición de Herramienta/Equipo				
4.4. Escaleras				
4.5. Operaciones de Vehículo				
<b>5.0 Mantenimiento de Limpieza</b>				
5.1. Basura / Escombros				
5.2. Almacenamiento de materiales				
5.3. Mangueras, cordones, y cables eléctricos				
5.4. Control apropiado de materiales peligrosos				



ANEXO 2

CHECKLIST PARA AUDITORIA PROGRAMA DE SEGURIDAD CONDUCTUAL

AUDITORIA PROGRAMA CONDUCTUAL									
EMPRESA : UNICON			CONTRATO: 25635			COORDINADOR PBS : VICTOR PEREDA / JORGE CRISANTO			
ADMINISTRADOR : GUILLERMO ALIAGA			JEFE DPTO. ES&H: ROMULO MORENO			FECHA: 28/09/2012			
ACTIVIDADES	RESPON	ESTAND.	PUNTAJE		Porcentaje	REALIZADA POR		EVIDENCIAS	BRECHAS
			Máx	Logra					
<b>01 Liderazgo Gerencial.</b>			<b>30</b>	<b>15</b>	<b>50.0%</b>				
1.1 Estructuración del Equipo Cero Accidente (ECA) de la empresa.	AC	Semanal	5	0	0.0%	Está definida la organización (estructura) según Core Process 109 / Procedimiento PBS			
		Siempre	3	0	0.0%	Están actualizados sus integrantes en la estructura.			
		Siempre	2	0	0.0%	Se encuentra publicada la estructura del ECA.			
1.2 Reunión de análisis de Resultados (Equipo Cero Accidente)	AC	Semanal	5	5	100.0%	Se encuentran registros de las minutas de los últimos tres meses.			
		Semanal	2	2	100.0%	Los registros señalan los temas tratados, la firma de los asistentes.			
		Trimestre	3	3	100.0%	Los titulares del ECA presentan asistencia 100% de las reuniones del último trimestre. Existe justificación de la inasistencia.			
1.3 Aprueba recursos Programa PBS (Incentivos, otros)	AC	STD propio	5	0	0.0%	Se dispone de evidencia objetiva de recursos asignados.			
1.4 Aprueba informes PBS (Semanal-Mensual)	AC	STD propio	5	5	100.0%	Están aprobados por el Administrador todos los informes PBS de los últimos tres meses.			
<b>02 Entrenamiento</b>			<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0.0%</b>				
2.1 Entrenamiento Gerencial y Líneas de Mando (Coaching)	AC / JES&H / C.PBS	Según Organización	5	0	0.0%	Se encuentra documentada la asistencia de la totalidad de Gerente, Administrador, Facilitador PBS y Líneas de Mando. Solicitar listado de personal con dicho rango y comparar indicando porcentaje del puntaje máximo esperado.			
2.2 Entrenamiento del Observador	AC / C.PBS	Según Organización	5	0	0.0%	Se encuentra documentada la asistencia de la totalidad de los Observadores autorizados. Solicitar listado de personal con dicho rango y comparar indicando porcentaje del puntaje máximo esperado.			
2.3 Entrenamiento ES&H y Facilitadores.	AC / JES&H / C.PBS	Según Organización	5	0	0.0%	Según Programa. Asisten ES&H y Facilitadores PBS.			
<b>03 Difusión</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0.0%</b>				
3.1 Publicación resultados PBS	JES&H / C.PBS	Semanal	2	0	0.0%	Comprobar si se encuentran publicados en puntos de reunión mascha del personal (Panel Informativo).			
		Mensual	NA	NA	# VALOR!	Comprobar si se encuentran publicados en puntos de reunión mascha del personal(Panef Informativo).			
<b>04 Incentivos (Plan de Incentivos del Proceso PBS de cada empresa)</b>			<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0.0%</b>				
4.1 Incentivos individuales	AC	Según STD propio	5	0	0.0%	Existe evidencia objetiva de entrega de incentivos individuales propios de cada empresa.			
4.2 Incentivos Grupales	AC	Según STD propio	5	0	0.0%	Existe evidencia objetiva de entrega de incentivos grupales propios de cada empresa.			
<b>05 Comunicaciones.</b>			<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0.0%</b>				
5.1 Reunión Semanal Observadores.	AC / C.PBS	Semanal	6	0	0.0%	Existe evidencia objetiva de asistencia de observadores a dicha reunion y de lo contrario existe justificación de la no asistencia.			
5.2 Reunión Mensual Observadores.	AC / C.PBS	Mensual	NA	NA	# VALOR!	Existe evidencia objetiva de asistencia de observadores a dicha reunion y de lo contrario existe justificación de la no asistencia.			
5.2 Reunión Semanal Facilitadores (Cambio de Turno)	AC-C.PBS	Mensual	6	0	0.0%	Existe evidencia objetiva de asistencia de Facilitadores a dicha reunion y de lo contrario existe justificación de la no asistencia.			
5.2 Reunión Mensual Programa PBS.	AC-C.PBS	Mensual	NA	NA	# VALOR!	Existe evidencia objetiva de asistencia de Coordinadores a dicha reunion y de lo contrario existe justificación de la no asistencia.			

06 Control del proceso PBS				20	15	75.0%		
6.1	Estadísticas	AC / C.PBS	Semanal	2	2	100.0%	Existe evidencia de su entrega oportuna	
			Mensual	NA	NA	#¡VALOR!	Existe evidencia de su entrega oportuna	
6.2	Control acciones correctivas	AC / C.PBS / J ES&H	Mensual	5	0	0.0%	Indicar Porcentaje de Acciones Corregidas versus las emitidas.	
6.3	Encuestas	C.PBS	Bimensual	2	2	100.0%	Se dispone de formato de encuesta del último periodo (dos meses).	
				3	3	100.0%	Existe evidencia objetiva de que en las encuestas haya participado a lo menos el 75% del personal.	
				3	3	100.0%	Verificar si se efectuó análisis de resultados de la última encuesta	
				2	2	100.0%	Verificar si se publicaron o fueron transmitidos al personal los resultados de la última encuesta.	
6.4	Informes semanal y mensual	AC / C.PBS / J ES&H	Semanal	3	3	100.0%	Existe evidencia de su entrega oportuna	
			Mensual	NA	NA	#¡VALOR!	Existe evidencia de su entrega oportuna	
<b>7 IMPLEMENTACIÓN BASICA DEL PROGRAMA</b>				<b>40</b>	<b>40</b>	<b>100.0%</b>		
7.1	Cuenta los Facilitador del Programa PBS con equipo de computación de acuerdo a a las necesidades (Sistema RADAR / EXCEL)	AC	Unico	10	10	100.0%	Chequear en terreno	
7.2	Tiene el Coordinador su contraturno respectivo para darle continuidad al flujo del Programa PBS	AC	Unico	10	10	100.0%	Chequear en terreno	
7.3	Cuenta el Coordinador del Programa espacio físico que le permita desarrollar su actividad normalmente de acuerdo a sus necesidades	AC	Unico	10	10	100.0%	Chequear en terreno	
7.4	Cuenta la Organización con Panel Informativo de tendencia arrojadas por el programa y es visible por cada area de trabajo	AC	Unico	10	10	100.0%	Chequear en terreno	
<b>8 DE LA ADMINISTRACION DE LA INFORMACION</b>				<b>25</b>	<b>15</b>	<b>60.0%</b>		
8.1	Se lleva registro ordenado de las cartillas por periodo informado	C.PBS	Semanal	10	10	100.0%	Existe evidencia de su entrega	
8.2	La información del programa es preparada y entregada a la Administración en forma:	C.PBS	Diaria	NA	NA	#¡VALOR!	Existe evidencia de su entrega	
		C.PBS	Semanal	5	5	100.0%	Existe evidencia de su entrega	
		C.PBS	Mensual	NA	NA	#¡VALOR!	Existe evidencia de su entrega	
8.3	La información del programa concuerda con la aportada por las cartillas	C.PBS	SI	10		0.0%	Se verifica en terreno	
		C.PBS	NO	0	0	#¡DIV/0!	Se verifica en terreno	
<b>9 DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS</b>				<b>30</b>	<b>15</b>	<b>50.0%</b>		
9.1	Se lleva control efectivo sobre el avance de las Acciones Correctivas	AC / C.PBS /	100%	10	0	0.0%	Existe evidencia demostrable	
			60 % a 99%	5		0.0%	Existe evidencia demostrable	
			Inf. 59%	2		0.0%	Existe evidencia demostrable	
9.2	Se cuenta con el respaldo de cierre de las acciones correctivas	AC / J ES&H / C.PBS	SI	10	10	100.0%	Existe registro de cierre de acción correctiva	
			NO	0		#¡DIV/0!	Existe registro de cierre de acción correctiva	
9.3	Las acciones correctivas se han cerrado en los plazos propuestos	AC / C.PBS / J ES&H	100%	10		0.0%	Existe relacion entre plazo propuesto y de ejecución	
			60 % a 99%	5	5	100.0%	Existe relacion entre plazo propuesto y de ejecución	
			Inf. 59%	2		0.0%	Existe relacion entre plazo propuesto y de ejecución	