

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA  
UNA PLANTA DE BENEFICIO, UTILIZANDO COMO HERRAMIENTA  
LA SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO (SBC)”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**INGENIERO QUÍMICO**

**PRESENTADO POR**

**HENRY GREGORY ZAPANA VILCA**

**ASESOR**

**ING° JULIO CÉSAR CALDERÓN CRUZ**

**CALLAO – 2021**

**PERÚ**

## PRÓLOGO DEL JURADO

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional fue expuesto por el Bachiller **ZAPANA VILCA HENRY GREGORY** ante el Jurado de Exposición del Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional conformado por los siguientes docentes ordinario de la Universidad Nacional del Callao:

ING° ÓSCAR JUAN RODRIGUEZ TARANCO	Presidente
ING° SONIA ELIZABETH HERRERA SÁNCHEZ	Secretaria
ING° CARMEN HILDA AVELINO CARHUARICRA	Vocal
ING° JULIO CÉSAR CALDERÓN CRUZ	Asesor

Tal como está asentado en el Libro de actas N° 02 Folio N° 32 y Acta N° 225 de fecha catorce de julio del 2021, para optar el Título Profesional de Ingeniero Químico en la Modalidad de Titulación por Trabajo de Suficiencia Profesional, de conformidad conforme a lo dispuesto en el Art. 27 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 245-2018-CU del 30 de octubre de 2018.

# ÍNDICE

	Pag
<b>I. ASPECTOS GENERALES</b>	<b>7</b>
1.1 Objetivos	7
1.1.1 Objetivo General	7
1.1.2 Objetivos Específicos.	7
1.2 Descripción de la empresa	7
1.2.1 Generalidades de la empresa	7
1.2.2 Actividad económica	10
1.2.3 Área de seguridad	12
1.2.4 Análisis FODA del Sistema de Seguridad de Koricancha Joint Venture	12
1.2.5 Diagrama de Procesos de Koricancha Joint Venture	13
1.2.6 Organigrama de Koricancha Joint Venture	14
<b>II. FUNDAMENTACION DE LA EXPERIENCIA PERSONAL</b>	<b>16</b>
2.1 Marco teórico	16
2.1.1 Seguridad y salud en el trabajo	16
2.1.2 Peligro y riesgo	16
2.1.3 Accidente de trabajo	17
2.1.4 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	19
2.1.5 Estado de arte	20
2.1.6 Programa de seguridad basada en el comportamiento	26
2.2 Descripción de las actividades realizadas	52
2.2.1 Organización	52
2.2.2 Áreas de operación en Koricancha Joint Venture	53
2.2.3 Política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de Koricancha Joint Venture	57
2.2.4 Procedimiento	58
2.2.5 Formación del grupo de soporte	68
2.2.6 Actividades críticas	69
2.2.7 Frecuencia de observaciones.	70
2.2.8 Elección del personal líder	70
2.2.9 Capacitación	71
2.2.10 Flujograma	72

<b>III. APORTES REALIZADOS</b>	<b>78</b>
3.1 Implementación de propuesta de mejora de propuesta de mejora utilizando la SBC	80
3.1.1 Observación	78
3.1.2 Retroalimente y refuerce positivamente	87
3.1.3 Genere compromiso	88
3.2 Procesamiento de datos	93
3.3 Obtención de indicadores	96
3.4 Informe de resultados y efectividad	96
3.5 Difusión al grupo de soporte	97
3.6 Plan de acción	98
<b>IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES</b>	<b>99</b>
4.1 Evaluación de resultados	99
4.2 Interpretación de resultados	113
4.3 Conclusiones	113
<b>V. RECOMENDACIONES</b>	<b>115</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>116</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>117</b>

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

	<b>Pag</b>
Figura 1 Accesos Koricancha Joint Venture Arequipa – Perú.....	7
Figura 2 Circuito de Chancado de mineral Koricancha Joint Venture .....	9
Figura 3 Vista de Patio de Recepción de mineral .....	9
Figura 4 Organigrama Área de Seguridad Koricancha Joint Venture.....	12
Figura 5 Diagrama de Procesos de Koricancha Joint Venture.....	13
Figura 6 Organigrama de Koricancha Joint Venture.....	14
Figura 7 Modelo de Formulario Sistema GyM – Consultoría Chilena.....	22
Figura 8 Modelo de Formulario Sistema GyM – Industria Minera .....	24

Figura 9	Modelo de Formulario Sistema GyM – Obras Civiles.....	27
Figura 10	Condiciones Subestándares .....	47
Figura 11	Desempeño Subestándar.....	48
Figura 12	La Teoría Tricondicional.....	49
Figura 13	Las tres condiciones para el trabajo seguro .....	52
Figura 14	Ejemplos de Teoría Tricondicional .....	53
Figura 15	Planta de Beneficio Koricancha Joint Venture – Acarí – Arequipa .....	53
Figura 16	Planta de Beneficio Koricancha Joint – Acarí – Arequipa .....	55
Figura 17	Equipo Oxicorte – Trabajos en caliente .....	56
Figura 18	Mantenimiento de Panel Eléctrico- Trabajos en Alta Tensión .....	56
Figura 19	Política de Seguridad y Salud Ocupacional .....	59
Figura 20	Las tres respuestas a través de las cuales se manifiesta la actitud .....	63
Figura 21	Refuerzo positivo y refuerzo negativo.....	68
Figura 22	Parte Anversa de Cartilla de Observación de SBC.....	76
Figura 23	Parte reversa de Cartilla de Observación de SBC .....	77
Figura 24	Llenado de la Parte Anversa del Formulario de observación .....	84
Figura 25	Llenado de la Parte Reversa del Formulario de observación .....	85
Figura 26	Cálculo del Porcentaje de Comportamiento Seguro (PCS).....	86
Figura 27	Llenado de la Parte Anversa del “PQ” según teoría Tricondicional... ..	89
Figura 28	Llenado de la Parte Reversa del “PQ” según Teoría Tricondicional.....	90
Figura 29	Generación de Compromiso en el Observado.....	91
Figura 30	Comentarios del observado y observador... ..	92
Figura 31	Ingreso de datos en hoja de Excel.....	94
Figura 32	Base Datos de Formulario de Observación de SBC .....	95

Figura 33	Datos y cuadros estadísticos.....	96
Figura 34	Cuadro de Presentación de Plan de Acción .....	98
Figura 35	Formulario de observación Planta Koricancha – Parte Anversa .....	103
Figura 36	Formulario de observación Planta Koricancha – Parte reversa .....	104
Figura 37	Evolución de Comportamientos al finalizar la Implementación.....	105
Figura 38	Resultados SBC – Planta Koricancha (Setiembre) .....	107
Figura 39	Resultados SBC – Planta Koricancha (octubre) .....	19
Figura 40	Resultados SBC – Planta Koricancha (noviembre).....	111
Figura 41	Evolución de comportamiento SBC... ..	112

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pag</b>	
Tabla 1	Análisis Foda de Sistema de Gestión	15
Tabla 2	Matriz de Programación de Observaciones en Setiembre	79
Tabla 3	Matriz de Programación de Observaciones en octubre	80
Tabla 4	Matriz de programación de observaciones noviembre	81
Tabla 5	Matriz de programación de observaciones para el Supervisor.	82

## ANEXOS

Anexo 1	Flujograma .....	118
Anexo 2	Procedimiento de chancado de mineral.....	119
Anexo 3	Modelo de informe semanal .....	122
Anexo 4	IPERC LINEA BASE.....	123

## **I. ASPECTOS GENERALES**

### **1.1 Objetivos**

#### **1.1.1 Objetivo General**

Explicar las mejoras en la Gestión de Seguridad utilizando como herramienta la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) para la planta de beneficio “Koricancha Joint Venture”, con el fin de modificar los comportamientos inseguros de los trabajadores.

#### **1.1.2 Objetivos Específicos.**

- 1) Describir los elementos conceptuales y metodológicos fundamentales de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC).
- 2) Describir la planta de beneficio “Koricancha Joint Venture”; las actividades que realiza, líneas de servicios, personal que labora y otros.
- 3) Describir la propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad utilizando la herramienta Seguridad Basada en el Comportamiento, en la planta de beneficio “Koricancha Joint Venture”.
- 4) Explicar los resultados obtenidos de la implementación de la propuesta de mejora en esta planta de beneficio.

### **1.2 Descripción de la empresa**

#### **1.2.1 Generalidades de la empresa**

- a) **Koricancha Joint Venture.** Este proyecto se ubica en el distrito de Acarí, provincia de Caraveli en el departamento de Arequipa, el distrito de Acarí se encuentra en el valle del mismo nombre a la altura del km 555 de la panamericana sur, adentrándose a 21 km rumbo al noreste se asienta el casco urbano del distrito a 167 msnm y es atravesado de norte a sur por el río del

mismo nombre **Ver Figura 1**

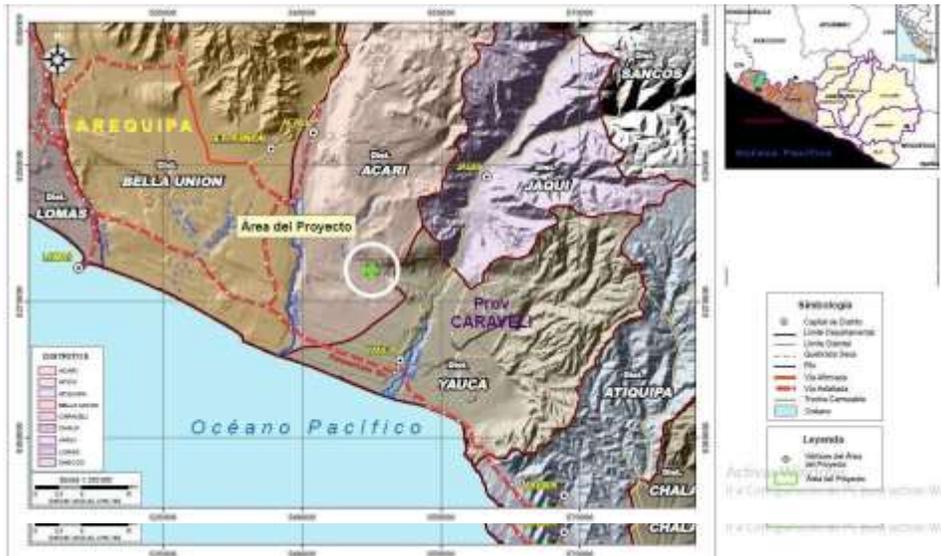


Figura 1 Accesos Koricancha Joint Venture Arequipa – Perú – Oficinas Administrativas de Koricancha Joint Venture

- b) El objetivo de la compañía es crear valor sostenible a través de una mayor extracción de minerales metálicos no ferrosos el cual se compra d a sus diferentes proveedores como: “Sociedad de minas Eldorado” de Santa lucia – Ayacucho, “Sociedad Minera 8 de Setiembre” de Secocha – Arequipa, “Inversiones Mineras de los Andes” de Casma – Ancash entre otras.
- c) Koricancha Joint Venture inició sus actividades económicas el 16/04/2014 y se encuentra dentro del sector extracción de minerales metálicos no ferrosos.
- d) Capacidades competitivas
  - 1) Líder del sector en crecimiento en extracción de minerales metálicos no ferrosos.
  - 2) Estructura atractiva de costos operativos y mejoras en los márgenes unitarios con el incremento de nueva producción debajo costo.
  - 3) Bajo riesgo geopolítico dado al enfoque en jurisdicciones partidarias a la

minería en las América



Figura 2 Circuito de Chancado de mineral Koricancha Joint Venture – Oficinas Administrativas de Koricancha Joint Venture



Figura 3: Vista de Patio de Recepción de mineral – Oficinas Administrativas de Koricancha Joint Venture

### 1.2.2 Actividad económica

Koricancha Joint Venture es una empresa rumbo a liderar el sector de Extracción De Minerales Metalíferos no Ferrosos y se caracteriza por el cumplimiento de compromiso, calidad, seriedad de la empresa y su cumplimiento frente a sus proveedores.

Una vez recepcionado el mineral se procede a reducir el tamaño de este. Los métodos para reducir el tamaño de la roca pueden agruparse de diferente manera, sin embargo, en todos los casos ocurren en etapas, lo que constituye la primera fase de clasificación.

El término trituración es aplicado a reducciones por encima de los 25 mm, disminuciones más finas se consideran como molienda. Ambos procesos pueden dividirse en primaria, secundaria, terciaria y, en algunos casos, hasta cuaternaria.

En ese sentido, la molienda consiste en reducir el mineral a un tamaño que puede variar desde +200 a -32 mallas, lo que se alcanza por restregamiento e impacto de bolas o barras de acero contra los trozos de material.

Posteriormente, se inicia el tratamiento físico-químico mediante la lixiviación, al finalizar se tiene el concentrado en el carbón activado el cual se envía a lima para su comercialización.

Las diferentes áreas que encontramos en esta planta de beneficio áurico y sus procedimientos son:

- a) **RCM.-** Es el área que recepciona el material proveniente de los proveedores de diversas zonas. RCM (Recepción y Chancado de Mineral).
  - 1) Procedimiento de descarga de mineral a la tolva de gruesos.
  - 2) Procedimiento de Muestreo y Cuarteo

- 3) Procedimiento de Chancado de Mineral
  - 4) Procedimiento de Preparación de muestras.
- b) Planta.-** Área en la cual se recepciona el material procedente de RCM (recepción y chancado de mineral).
- 1) Procedimiento de Molienda de mineral.
  - 2) Procedimiento de Lixiviación.
  - 3) procedimiento de Preparación de NaCN.
  - 4) procedimiento de Preparación de NaOH.
  - 5) Procedimiento de Cosecha.
  - 6) Procedimiento de Disposición de relaves.
- c) Almacén.-** Área de recepción y resguardo de bienes, materiales e insumos.
- 1) Procedimiento de Recepción y almacenaje de materiales comunes
  - 2) Procedimiento de Recepción y almacenaje de materiales IQBF
  - 3) Procedimiento de Recepción y almacenaje de Petróleo.
- d) Taller.-** Área de mantenimiento mecánico básico
- 1) Procedimiento de uso de máquina de soldar
  - 2) Procedimiento de uso de equipo autógeno
  - 3) Procedimiento de mantenimiento preventivo y correctivo
- e) Laboratorio.-** Área de realización de ensayos y pruebas
- 1) Procedimiento Preparación de muestras de pruebas metalúrgicas
  - 2) Procedimiento de Determinación de Cu, Ag, Au, por digestión ácida en muestras

### 1.2.3 Área de seguridad



Figura 4: Organigrama Área de Seguridad Koricancha Joint Venture – Portal de Koricancha Joint Venture

### 1.2.4 Análisis FODA del Sistema de Seguridad de Koricancha Joint Venture

La matriz FODA, es una herramienta de análisis que nos ayudó a conformar un cuadro de la situación actual del Sistema de Seguridad de la empresa Koricancha Joint Venture permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que nos permitirá, tomar decisiones estratégicas acordes con los objetivos y políticas formulados.

## 1.2.5 Diagrama de Procesos de Koricancha Joint Venture

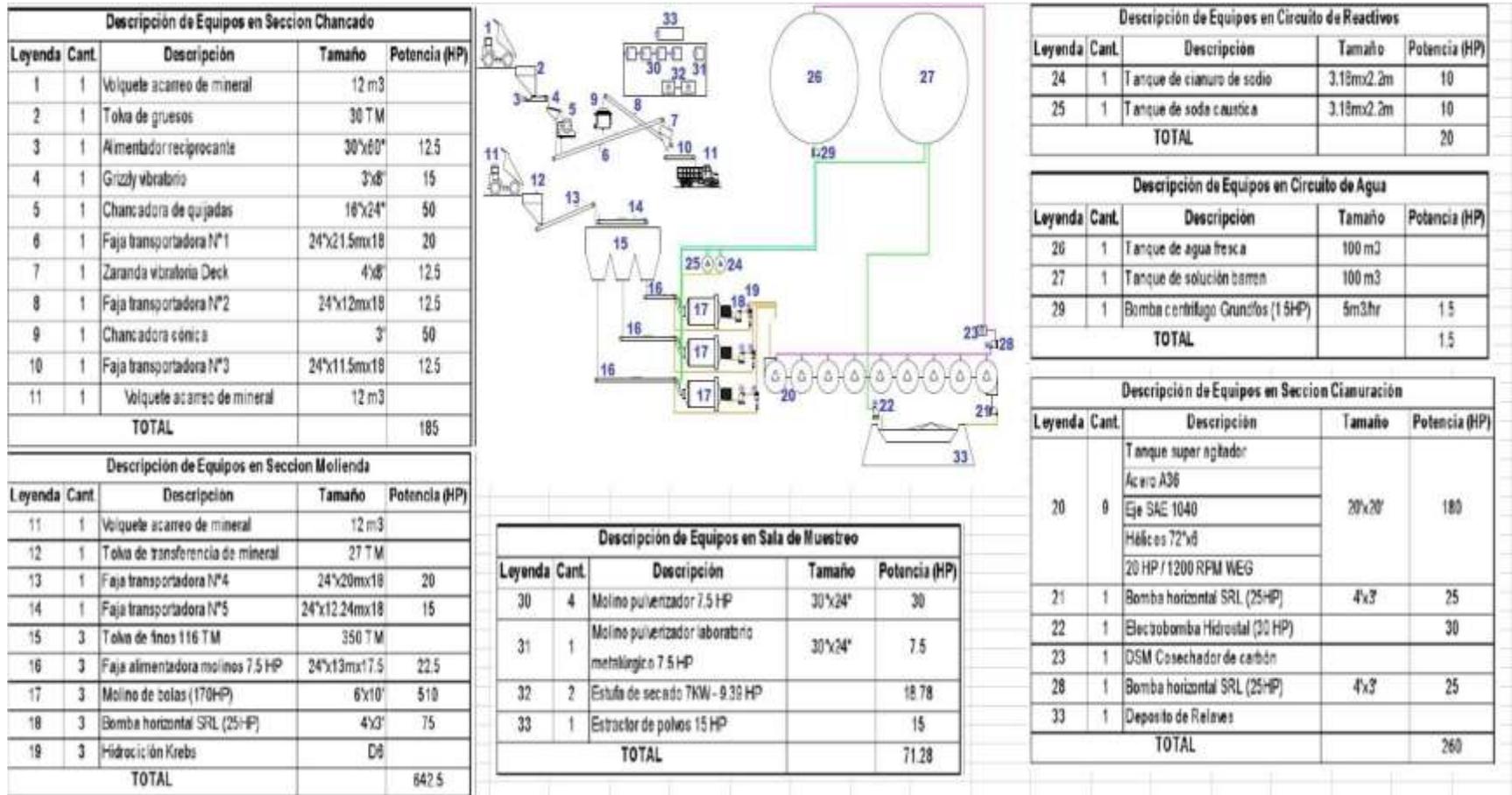


Figura 5 Diagrama de Procesos de Koricancha Joint Venture – Oficinas Administrativas de Koricancha Joint Venture

### 1.2.6 Organigrama de Koricancha Joint Venture

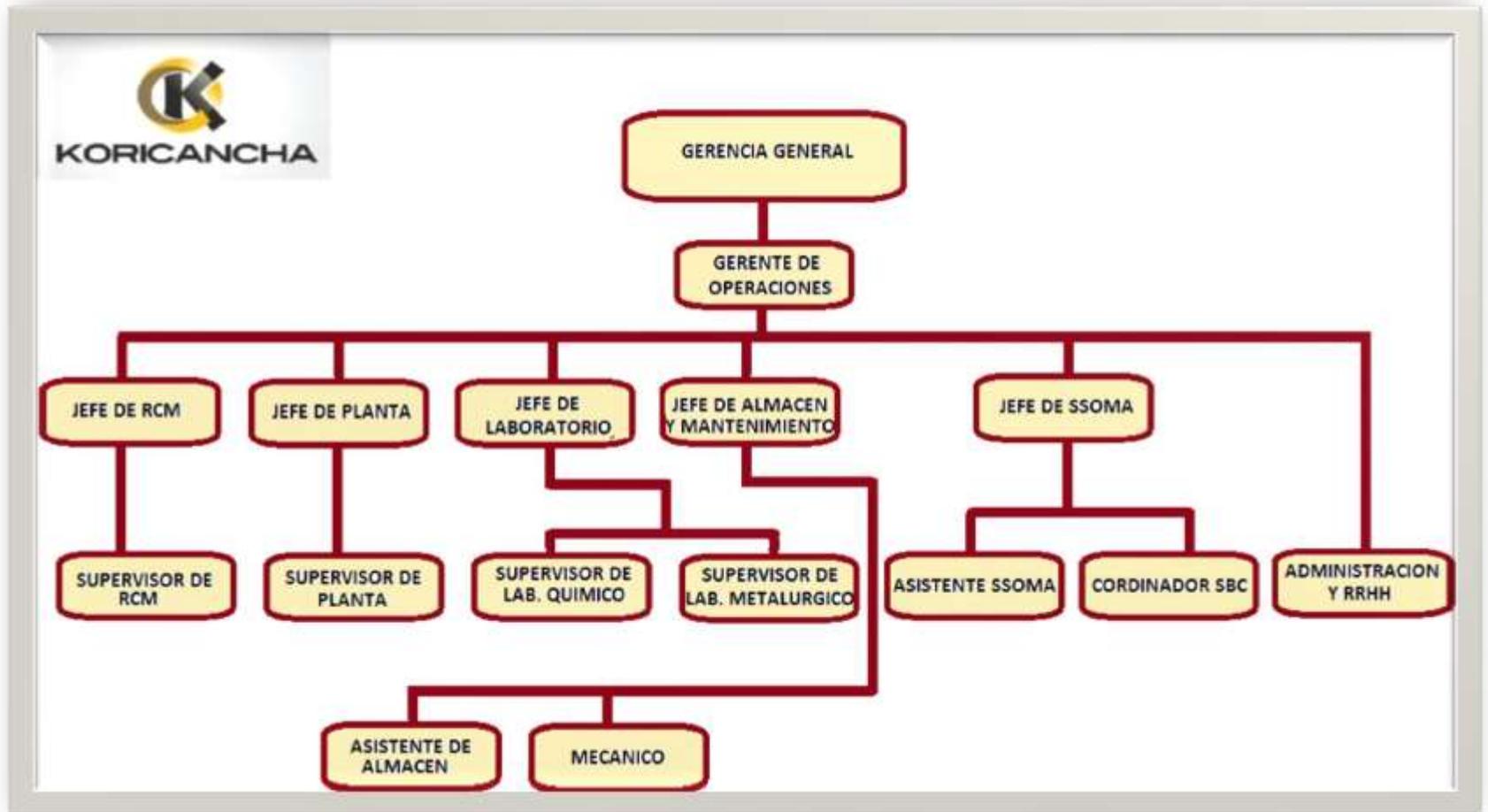


Figura 6: Organigrama de Koricancha Joint Venture. Oficinas Administrativas de Koricancha Joint Venture

Tabla 1

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<b>INTERNO</b>	Cumplimiento con los requisitos de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, certificación SGS	Alta rotación de personal
	Línea de mando comprometida con mejoras de sus sistemas	Priorizan la producción
	Sistema de seguridad con un programa flexible, ya que esta abierto a modificaciones para la mejora continua según el frente de trabajo	Los indicadores de gestión deben ir en conjunto con los objetivos en Seguridad y Salud en el Trabajo
	Clima de confianza y armonía	Falta de incentivo de materiales
	Visión integradora	Ocurrencia de incidentes
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>EXTERNO</b>	Actualización de documentos con la promulgación del D.S 023-2017-EM, modificatoria D.S 024-2016 Reglamento de la Seguridad y Salud Ocupacional en Minería	La continuidad de la crisis económica provocaría que algunos proyectos en el rubro de la minería afecte a Koricancha Joint Venture y por lo tanto ya no se pondría tanta atención en la implementación de un nuevo programa
	Inicio de nuevos contratos, por las certificaciones obtenidas	
	La SBC como nueva opción para mejorar la cultura de seguridad	Competencia consolidada en el mercado

Análisis Foda de Sistema de Gestión. Área de Seguridad Koricancha Joint Venture

Una de las debilidades es la ocurrencia de accidentes, que si bien no es factor que predomina, debemos eliminarlo, debido a esto, se origina la propuesta de implementar mejoras al sistema de gestión de seguridad para lograr el objetivo estratégico de la contratista minera: un ambiente de trabajo saludable y libre de lesiones (cero daños), y como ya está comprobado que la mayoría de los accidentes de trabajo tienen como antecedentes el error humano o los comportamientos inseguros, se buscara implementar una herramienta que al disminuir este tipo de conductas y aumentar las que son seguras, mejorando el desempeño en cuanto a seguridad.

## **II. FUNDAMENTACION DE LA EXPERIENCIA PERSONAL**

### **2.1 Marco teórico**

#### **2.1.1 Seguridad y salud en el trabajo**

Se entiende por seguridad a todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales, para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales. La Salud ocupacional es rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

“La seguridad se ocupa de los efectos agudos de los riesgos (accidentes e incidentes), en tanto que la salud trata sus efectos crónicos”, ambos van de la mano porque crean condiciones y factores para que el trabajo sea eficiente, rentable, libre de accidentes, sin riesgos, de tal manera que se eviten los sucesos que puedan afectar la salud, integridad y el medio ambiente de los empleados, visitantes, los trabajadores temporales y contratados o cualquier persona que se encuentre en el lugar de trabajo.

#### **2.1.2 Peligro y riesgo**

El manual de gestión integrada de prevención de riesgos y gestión ambiental basado en OHSAS 18001:2007 y la ISO 14001:2015, define peligro como fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o enfermedad (condición física o mental identificable y adversa que surge y/o empeora por la actividad laboral y/o por situaciones relacionadas con el trabajo) o una

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

### **2.1.3 Accidente de trabajo**

Se denomina accidente de trabajo a todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas del trabajo. Según su gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

- a) Accidente leve.-** Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.
- b) Accidente incapacitante.-** Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:
  - 1) Parcial Temporal.** Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación

- 2) **Total, Temporal.**- Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
  - 3) **Parcial Permanente.**- Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
  - 4) **Total Permanente.**- Cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.
- c) **Accidente mortal.** Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso. (DS 024- 2016-EM modificatoria 023-2017-EM).

Sin embargo, se resaltan sucesos en los que iba a suceder un accidente o generan la expresión de “menos mal”, “por suerte”, y así sucesivamente. A esto se le llama incidente que abarca también a los accidentes, según DS 024- 2016-EM modificatoria 023-2017-EM, define incidente como un suceso con potencial de pérdidas acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales.

- a) **Causas de los Accidentes.**- Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en:
  - b) **Falta de control.**- Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, a cargo del titular de actividad minera y/o contratistas.
  - c) **Causas Básicas.**- Referidas a factores personales y factores de trabajo: Factores Personales. Referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador. También son factores personales los relacionados con la falta de habilidades,

conocimientos, actitud, condición físico – mental y psicológica de la persona.

- d) Factores del Trabajo.-** Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, liderazgo, planeamiento, ingeniería, logística, estándares, supervisión, entre otros.
- e) Causas Inmediatas.-** Son aquéllas debidas a los actos o condiciones subestándares.
- f) Condiciones Subestándares.-** Son todas las condiciones en el entorno del trabajo que se encuentre fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo.
- g) Actos Subestándares.-** Son todas las acciones o prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador que no se realizan de acuerdo al Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido y que pueden causar un accidente.

#### **2.1.4 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo**

El sistema integrado de gestión de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente de la planta de beneficio “Koricancha Joint Venture”, se basa en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S 024-2016- EM y su modificatoria D.S 023-2017-EM

El éxito del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo dependerá de la correcta administración de los siete pilares fundamentales en los que se soporta el sistema:

- a) Estructura organizacional.**
- b) Planificación de actividades.**
- c) Establecimiento de responsabilidades.**
- d) Prácticas.**

- e) Procedimientos.
- f) Procesos.
- g) Recursos.

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

- a) Políticas de prevención de riesgos y gestión ambiental.
- b) Planificación.
- c) Implementación y Operación.
- d) Verificación y acción correctiva.
- e) Revisión para la mejora continua.

#### **2.1.5 Estado de arte**

En los últimos 15 años ha adquirido una especial importancia de la Gestión basada en el Comportamiento, para la que encontramos abundante información sobre su base teórica, metodología de implementación, recomendaciones para su éxito; pero existe poca información sobre su aplicación en el ámbito de estudio – Supervisión Topográfica y de su forma de medición, partiendo de la aparente contradicción de cómo medir un activo intangible como es el comportamiento. A continuación, algunos antecedentes relacionados al tema de investigación.

- a) **Consultoría Chilena – 2010.** En el año 2010, con el soporte de un consultor chileno, la empresa Graña y Montero – GYM, obtuvo formularios por cada actividad crítica, en el proyecto Huanza.

Se tomó como referencia el principio de Pareto o regla del 80-20 para determinar las actividades críticas y las conductas en cada uno de los formularios, obteniendo así el Sistema propio de GyM.

Se generaron tantos números de formularios por tantas actividades críticas a observar y en cada una de ellas se observaba las siguientes categorías:

- a) Equipo de protección personal y sistema de protección colectiva.
- b) Equipos, herramientas y materiales.
- c) Orden y limpieza.
- d) Posicionamiento de las personas.
- e) Control administrativo.

Una vez que se llena el formulario de observación, continúa el paso de la retroalimentación con los observados, cuyas respuestas ante el porqué de la conducta insegura, es abierta, y se escribe en el formulario tal y como indique el observado **(Ver Figura 7, Pag. Nº 22)**

Luego de llenar los datos en una base de datos, y determinar los índices y porcentajes de comportamiento seguro e inseguro, se presenta a la línea de mando y grupo soporte los resultados por actividades críticas, no pudiendo determinar con efectividad en qué área específicamente tenía esas



**b) Sistema de Seguridad basado en el Comportamiento – Industria Minera.-**

Fue propuesto por clientes como Xtrata, Bechtel, Antamina, Yanacocha en los proyectos de GyM. En este se aplica un solo formulario para las observaciones realizadas en campo. Se generó un solo formulario para todas las observaciones, este formulario cuenta con varias categorías:

- 1) Uso del cuerpo y postura.
- 2) Herramientas y equipos.
- 3) Equipos de protección personal.
- 4) Prevención y protección contra caídas.
- 5) Eléctrico.
- 6) Medio ambiente, salud e higiene.
- 7) Maniobra de izamiento.
- 8) Factores de trabajo.

Una vez que se llena el formulario de observación, continua el paso de la retroalimentación con los observados, cuyas respuestas ante el porqué de la conducta insegura, es cerrada, y se escribe en el formulario la barrera o parte del cuerpo expuesta **(Ver Figura 8, Pag. N° 23)**

Luego de llenar los datos en una base de datos, y determinar los índices y porcentajes de comportamiento seguro, se presenta a la línea de mando y grupo soporte los resultados por actividades críticas, no pudiendo determinar con efectividad la actividad crítica más observada ni el frente más seguro.



**c) Sistema Integrado de Gestión de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente de GyM S.A.-** El Programa de la SBC en GyM S.A. está liderado por la psicóloga Mariela Guevara del Carpio quien es la coordinadora general del grupo y tiene a su cargo a coordinadores de SBC de cada uno de los proyectos dónde se está implementando el programa.

El estudio busca cambiar los comportamientos inseguros de los trabajadores por comportamientos seguros logrando mantenerlos en el tiempo, contribuyendo al Sistema Integrado de Gestión (SIG) de la empresa Graña y Montero (GyM) en la reducción de incidentes, accidentes, lesiones producidas por actos o comportamientos inseguros.

Herramienta de aplicación; formulario GyM, en el que se presenten las conductas y comportamientos de las personas, y se pueda observar si es seguro o si no lo es, identificando las causas inmediatas y causas raíz de sus comportamientos.

A continuación, un modelo de cartilla que se aplica a la observación en campo para obras civiles (**Ver Figura 9, Pag. Nº 27**), consta de dos caras, en la primera, las letras A, B y C, corresponden a actividades críticas, que son:

**A** : Colocación de acero

**B** : Encofrado/desencofrado  
**C**: Vaciado de concreto

Y las letras D, E, F, G, H, I, J, K, corresponden a categorías generales que son:

- D** : Trabajos en altura
- E** : Equipo de protección personal
- F** : Sistema de protección colectiva.
- G** : Herramientas, equipos y materiales
- H** : Orden y limpieza
- I** : Ergonomía
- J** : Instalaciones eléctricas
- K** : Control administrativo.

#### **2.1.6 Programa de seguridad basada en el comportamiento**

Historia de la SBC. La SBC es relativamente nueva en la gestión de la seguridad con fines de prevención de accidentes. Sus raíces radican en los inicios del siglo pasado en Rusia, donde el psicólogo Iban Pávlov (1849-1936) estudió la respuesta en la generación de la saliva de los perros ante la oferta de comida. Pávlov formuló la teoría del reflejo condicionado como respuesta a un estímulo. El conductismo, que tuvo su origen en los Estados Unidos de América y junto con Skinner (1904- 1990) y su propuesta de que “el operar del ser humano sobre un ambiente dado, podría producir consecuencias sobre el comportamiento” ha hecho un gran aporte a la explicación del comportamiento humano y a las tecnologías de su llamada “modificación”. Si las consecuencias son positivas, el comportamiento se refuerza, si son negativas el comportamiento se desestimula.

CONSORCIO RIO URUBAMBA  
**ASTALDI**  
 CARTILLA DE OBSERVACION  
 SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO - SBC  
 Central Hidroeléctrica Santa Teresa  
**OBRAS CIVILES**

Nombre del Observador: \_\_\_\_\_ Cuadrilla del observador: \_\_\_\_\_  
 Fecha Observada: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_  
 Actividad Observada: \_\_\_\_\_ Tipo de observación: Individual [ ] Noche [ ]  
 Grupal [ ]

COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS				E- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL				
A- OCUACION DE ALBPO	SI	NO	N/A	PO	SI	NO	N/A	PO
1. Avista la estructura de acero entre dos personas					1. Utiliza casco, botiquín, lentes y guantes de seguridad en todo momento			
2. Cubre los aberturas expuestas hacia el interior					2. Utiliza botas de pie en contacto con el concreto			
3. Utiliza herramientas al trasladar fierro					3. Utiliza protección respiratoria contra gases/poos en presencia de gases/partículas de polvo			
4. Colocan plataformas de acceso personal y tamaño de 0.90 m. de ancho, sobre la malla de acero					4. Utiliza protección auditiva en presencia de ruido			
5. Mantiene siempre su mano y/o dedo de la línea de fuego (porca entre varilla horizontal y vertical) en el armado de acero					5. Usa taje (taje) en presencia de concreto			
Sumatoria de Comportamientos					Sumatoria de Comportamientos			
B- ANCLAJES/CONCRETO				F- SERVICIO DE PROTECCION COLECTIVA				
1. Verifica que el encofrado multicomodera esté asegurado, para evitar su desplazamiento lateral					1. Señaliza la parte inferior con malla y cinta roja cuando median trabajos en altura			
2. Mantiene siempre su mano y/o dedo de la línea de fuego (porca entre varilla horizontal y vertical) en el armado de encofrado					2. Coloca banderas de protección colectiva al estar expuestas a desviadas, borde de losa, vertice o ductos			
3. Colocan plataformas de acceso personal y tamaño mínimo de 0.90 m. de ancho, sobre la malla de acero					3. Cubre con tableros de madera todo acero o ducto para impedir la caída de personas, herramientas, equipos, etc.			
4. Apila las estructuras del encofrado a una altura máxima de 1 metro					4. Coloca banderas informativas advirtiendo de los riesgos al personal público de visitantes, colada de hormón, carga suspendida			
Sumatoria de Comportamientos					Sumatoria de Comportamientos			
C- VIBRADO DE CONCRETO				G- OPERACIONES A LAS BARRAS				
1. El operador de la bomba de concreto o vibrador vibradora al preparar antes de iniciar el vaciado					1. Verifica la existencia de puntos sobre cables o fierros en la corona y fundidos			
2. Los operadores de las mallas usan digitalizador					Sumatoria de Comportamientos			
3. Libran dos barras de madera al momento de reducirse al nivel					H- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES			
4. El operador de la bomba de concreto usa modo puntal para comunicarse con el frente de vaciado					1. Usa sus herramientas y/o equipos con la cifra del color del mes para evidenciar que están operativos			
5. Verifica que las tuberías de abastecimiento estén unidas con bridas metálicas y puestas sobre una base sólida					2. Desconecta los equipos o herramientas eléctricas cuando están en desuso			
6. Verifica que los cables de la tubería tengan plataformas como punto de apoyo					3. Utiliza los equipos de corte manteniendo las guías de seguridad en estado operativo			
7. Durante el vaciado de concreto, intermite dos minutos la vibración de la bomba					4. Utiliza un equipo o máquina eléctrica con capacitación previa para su uso			
8. Verifica que la máquina tenga conectado cuando con una rueda para asegurar una posición estable de giro					5. Cuenta con el equipo PPE antes de usar el equipo			
9. El operador de la bomba hace limpieza con agua, sin retirar la malla después del vaciado					6. Desconecta los equipos o herramientas eléctricas cuando están en desuso			
10. Verifica y asegura que el equipo cuando lo está en uso, permanezca bien asegurado y estabilizado					7. Coloca banderas y cintas en los entornos que utiliza			
11. Retira los residuos generados producto del vaciado permanentemente					8. Verifica que el ambiente cuando son trabajos de inspección (para, armados o caja) fuese y con fecha actual			
12. Verifica que la máquina de vibración se encuentre en buen estado, sin fierros					9. Verifica que la máquina de vibración se encuentre en buen estado, sin fierros			
Sumatoria de Comportamientos					Sumatoria de Comportamientos			
D- TRABAJOS EN ALTURA				I- CHUBIN Y LIMPieza				
1. Utiliza, a partir de 1.80 m de altura el arnés de seguridad con el anclaje respectivo, quitado la correa al estar					1. Mantiene el orden de los materiales, herramientas y equipos, ordenados fuera de acceso			
2. Usa arnés con doble línea enganche y está conectado a un punto de anclaje o línea de vida					2. Despeja sus materiales de trabajo dentro de un tablero o caja o bolsa			
3. Verifica que las plataformas de los andamios tienen barandas de 0.90 m y 1.20 m de altura respectivamente					3. Corta las aristas de materiales peligrosos sobre bordes verticales			
4. Asegurar que las herramientas manuales se encuentren amarradas al realizar trabajos en altura					4. Verifica que los cables eléctricos se encuentren protegidos o hechos a mano			
5. Verifica que los postes de los andamios estén apoyados sobre una base firme (piso o plataforma metálica)					5. Verifica que los arcos de acero, estén sobre madera y estabilizados			
6. Proteccion la escalera con una inclinación de 8 a 1, asegurando el punto de fijación en mínimo un metro					Sumatoria de Comportamientos			
Sumatoria de Comportamientos					Sumatoria de Comportamientos			

CONSORCIO RIO URUBAMBA  
**ASTALDI**  
 CARTILLA DE OBSERVACION  
 SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO - SBC  
 Central Hidroeléctrica Santa Teresa  
**OBRAS CIVILES**

1. El personal levanta cargas menores a 25 kg por persona.  
 2. Realiza el correcto procedimiento para levantar la carga (flexiona las rodillas y mantiene la espalda erguida)  
 3. Sube o baja la escalera portátil utilizando los 3 puntos de apoyo con las manos libres.  
 4. Sube o baja sus materiales o herramientas de un nivel a otro usando cuerdas.

Sumatoria de Comportamientos

**J. INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

1. Verifica que los sistemas eléctricos y/o trifásicos, tengan su punto a tierra  
 2. Verifica que los cables y extensiones están fuera del contacto con el agua.  
 3. Verifica que los cables y extensiones están en buen estado, sin roturas y aislados de las mandoras.

Sumatoria de Comportamientos

**K. CONTROL ADMINISTRATIVO**

1. Coloca en el área de trabajo el ATO / permisos de trabajo, firmado por su ingeniero y capitán.  
 2. Realizar la caracterización de peligros en su área y las medidas preventivas registradas en el PIR (verificar en el ATO).  
 3. Coloca en el área de trabajo la hoja MSDS del producto que están manipulando.

Sumatoria de Comportamientos

¿POR QUÉ NO CUMPLE? - TENDRA TRICONDICIONAL

CONDICIÓN: NO PUEDE  
 1. El medio ambiente NO es razonablemente seguro (condiciones higiénicas, físicas y biológicas).  
 2. Las instalaciones, máquinas y herramientas NO son razonablemente seguras.  
 3. NO se dispone de los EPC Y EPI adecuados. 4. Demora en llegada de materiales a la obra.

CONDICIÓN: NO SABE  
 5. NO conoce los riesgos 6. NO conoce los métodos de trabajo seguros.

CONDICIÓN: NO QUIERE  
 7. NO hay motivos internos para trabajar seguros. 8. NO hay motivos externos para trabajar seguros.  
 7.1 Ahorro de tiempo 8.1 Presión por priorizar producción.  
 7.2 Olvido 8.2 Falta de comunicación.  
 7.3 Incomodidad. 8.3 Falta en la supervisión  
 7.4 Falta de concentración. 8.4 Falta de trabajo en equipo.  
 7.5 Problemas personales

¿Cuánto le comprometes a estar en la siguiente observación?

COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR

Figura 9: Modelo de Formulario Sistema GyM – Obras Civiles – Proyecto C.H. Santa Teresa

El paso del individuo al grupo se produce por primera vez con el descubrimiento del “Efecto Hawthorne”<sup>1</sup>, el cual toma su nombre de la unidad de fabricación de componentes eléctricos de una fábrica, donde se efectuó un experimento en 1938, en el cual se manipularon factores ambientales tales como la iluminación y prácticas organizativas, como la extensión de los períodos de descanso. Se midió el efecto que los cambios en estos factores producían en la productividad de los trabajadores. Los resultados sorprendentemente mostraron que la productividad aumentaba a pesar de aumentar o disminuir la iluminación, o a pesar de aumentar o disminuir la extensión de los períodos de descanso. La explicación estuvo dada en que los trabajadores respondieron a su interacción con los investigadores participantes, más que a los cambios que se producían en los factores y prácticas seleccionadas. Por primera vez se demostró experimentalmente que podía mejorarse la productividad a partir de interactuar con el comportamiento humano en vez de solamente hacer cambios en las condiciones de trabajo (DuBrin y Duane, 1993)

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, replicándolos en los años 80. En los años 90 se reconoció el valor comercial de la SBC y su potencialidad en la contribución a la reducción de los accidentes, por tanto se amplió su estudio por los académicos y se comenzaron a comercializar diferentes

<sup>1</sup> forma de reactividad psicológica por la que los sujetos de un experimento muestran una modificación en algún aspecto de su conducta como consecuencia del hecho de saber que están siendo estudiados, y no en respuesta a ningún tipo de manipulación contemplada en el estudio experimental.

metodologías y programas por compañías del campo de la seguridad ocupacional y la consultoría sobre gerencia.

La SBC no es una herramienta para reemplazar a los componentes tradicionales de un sistema de gestión de la seguridad. La SBC 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 SBC es más efectiva en el sistema de gestión global de la seguridad cuando se integra y complementa a los sistemas de seguridad tradicionales. La utilización de diferentes técnicas ha 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. Finalmente, los experimentos de SBC se han realizado en diferentes países, están representados Canadá, Chile, Cuba, Colombia, España, Estados Unidos, Finlandia, México y Suecia. Aparentemente, estas técnicas pueden ser aplicadas con éxito a la gestión de la seguridad en diferentes ambientes socio-culturales.

Principios de la SBC. Ricardo Montero (2003)<sup>2</sup>, en su revista de prevención, trabajo y salud (25:4-11), define los siete principios de la seguridad basada en los comportamientos:

**a) Concéntrese en los comportamientos.**- El comportamiento de una persona puede observarse, por tanto, puede registrarse y pueden acumularse registros de estas observaciones. Con estos datos es posible emplear a la estadística y con ella pueden hacerse inferencias de tendencias y patrones

Si recordamos que en la base de la conocida pirámide de eventos que tiene en su cima a cada accidente, están todo un gran número de comportamientos inseguros que preceden a un accidente con lesión, entonces tendremos datos que nos ofrecen una potencialidad para hacer una gestión práctica para reducir a estos comportamientos inseguros. Más aún, los comportamientos son observables, sin embargo, las actitudes o las motivaciones no lo son, y estas últimas han sido directamente el blanco de la gestión de la seguridad por mucho tiempo. Por mucho que tratemos de cuantificar la actitud de una persona o un grupo, nos encontraremos que: en primer lugar, será un valor con un componente subjetivo muy alto y en segundo lugar, que es casi imposible que la frecuencia de obtención del valor tenga un real significado para gestionar a la seguridad.

Esto se debe a que no existen técnicas rápidas y de fácil aplicación para cuantificar en una escala dada a la actitud o a la motivación. Sin embargo, se puede cuantificar el porcentaje en el día de hoy en que el comportamiento “x”, por ejemplo “Al realizar cortes siempre manipule el cuchillo con el filo hacia abajo”, se realizó de forma segura y también puede cuantificar este porcentaje mañana. Es más, si el comportamiento “x” se realiza con mucha frecuencia en el día, usted puede cuantificarlo a varias horas del día, es sólo un problema de costo.

Adicionalmente los comportamientos pueden despersonificarse: usted puede hablar del comportamiento “x” o del “y”, sin tener que mencionar a quien los

---

<sup>2</sup> Ricardo Montero, 2003

ejecuta. Cualquier experto en seguridad estaría de acuerdo con la hipótesis de que: a mayor porcentaje del comportamiento “x” realizado de forma segura, menor probabilidad de ocurrencia del accidente que podría aparecer como consecuencia del comportamiento “x”. Lo expresado anteriormente es la base lógica del uso de datos de comportamientos.

Adicionalmente, estos datos pueden ayudar también a consolidar un entrenamiento, a investigar accidentes, a descubrir factores externos (técnicos, organizativos, sociales) que están influyendo en que se realicen determinados comportamientos de forma no deseada, o insegura o desviada o subestándar, como se quieran denominar.

Al cuantificar a los comportamientos se tiene un indicador y este indicador servirá además para evaluar el estado de la seguridad, para evaluar el efecto que tendrán las medidas que se pondrán en marcha para influenciar en la mejoría de los comportamientos. Por tanto, se tendrá un o unos indicadores que permitirán una gestión práctica, una gestión que no se basará en lo que ya pasó –como se hace al usar como indicadores al número de accidentes o al índice de incidencia o de frecuencia–, sino en un predictor de lo que podría pasar.

Concentrarse en los comportamientos observables no cambia el objetivo de modificar a las actitudes de las personas hacia la seguridad. En realidad, también es reconocido que para que haya un cambio permanente en los comportamientos de una persona, es necesario que exista un cambio de actitud y de motivación interna, sino con el tiempo y si no se mantienen las motivaciones externas, es altamente probable que la persona regrese a sus comportamientos iniciales.

Lo que sí cambia es el método. Francamente, la mayoría de nosotros no denominamos las técnicas psicológicas para interactuar con los sentimientos internos de las personas, sus percepciones, procesos cognitivos y estados de ánimo. Aun cuando algunos dominen estas técnicas, estarán de acuerdo que la aplicación de las mismas consume mucho tiempo y sólo pueden emplearse persona a persona, por tanto, en un ambiente industrial o de servicios, sencillamente no son costo-efectivas. No es que por ser complicadas no se usen, es que hay otras técnicas que logran objetivos similares y no tienen estos inconvenientes.

El uso de la influencia en los comportamientos es un camino indirecto, que al final puede modificar a la actitud misma. Recordemos que todos empezamos a enseñarles comportamientos simples a nuestros hijos “se dice buenos días”, “se mira, pero no se toca”, “no se habla con la boca llena” y aspiramos a que llegue a mantener una actitud de buena educación formal en su desempeño diario, y esto lo hacemos sin ser psicólogos o psiquiatras. Es algo que la humanidad ha aprendido.

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

La definición de los comportamientos debe mostrar claramente lo que hay que hacer. En contraste con demasiada frecuencia, las definiciones de las reglas de seguridad especifican lo que no hay que hacer, esto debería ser cambiado. Una primera conclusión empírica reconocida en la práctica diaria, es que el ser

humano siente una especial atracción hacia todo lo que se le prohíbe. Todo el esfuerzo que se necesita emplear para que las personas se limiten en su atracción hacia lo prohibido debiera ser utilizado de otra manera. Por otra parte, escribir las definiciones de los comportamientos en forma positiva y diciendo claramente lo que hay que hacer, permite que la persona tenga una guía clara en su actuación e impide que, evitando lo que no hay que hacer, la persona ejecute un comportamiento de todas formas inadecuado pues no está especificado a fin de cuentas el correcto.

Las definiciones claras de los comportamientos también permiten que las personas tengan una percepción clara de sus responsabilidades, así como de lo que los demás pueden esperar de ellas. Las definiciones claras permiten construir un clima de confianza, alejan los miedos y las desconfianzas entre las personas. Por supuesto, cada uno de nosotros desarrolla miles de comportamientos diferentes durante el día. Una de las claves de la SBC está en la selección de un grupo de comportamientos críticos para la seguridad. El número de comportamientos críticos e incluso las técnicas para seleccionarlos, está en dependencia del diseño del sistema de seguridad de que se trate y de la extensión con que haga uso de la SBC. En particular este autor ha conocido casos que van desde un comportamiento crítico, hasta decenas de ellos, en todos se han logrado los objetivos iniciales que se plantearon, aunque lógicamente en ellos se plantearon de inicio alcances muy diferentes respecto a la SBC.

- c) Utilice el poder de las consecuencias.**- Los comportamientos de las personas pueden ser influenciados por las consecuencias que generan. Sin dudas no siempre esto es así, pero generalmente este principio funciona en la práctica

diaria. Paradójicamente, el reduccionismo que implica este principio cuando se pretende aplicar de forma absoluta y que ha sido el blanco de la mayoría de sus críticos, a la vez constituye su mayor fortaleza.

¿Por qué contestamos un teléfono cuando oímos su señal de llamada? ¿Se debe a la propia señal de llamada o se debe a que esperamos saber lo que quiere decir la persona que llama? Si su respuesta es que se debe a la señal de llamada, piense en alguna ocasión en que no respondió debido a que por alguna razón no quería responder llamadas. La señal estuvo allí, quizás insistente, pero no se respondió, no se deseaba la consecuencia. Por supuesto esta no es una regla absoluta, si su trabajo consiste en responder llamadas del público, la regla no se aplica, pero la mayoría de nosotros no tenemos ese trabajo.

El hecho cierto es que todos nosotros hacemos lo que hacemos, en la inmensa mayoría de las veces, porque esperamos unas consecuencias positivas a partir de nuestros comportamientos, o porque queremos evitar que aparezcan determinadas consecuencias negativas a partir de nuestros comportamientos. El modelo que aporta el conductismo y que explica nuestros comportamientos en la secuencia: antecedente – comportamiento-consecuencia es un modelo que forma parte de la base de la SBC y que es ampliamente utilizado por ella, al mismo tiempo que es completado con otras técnicas para superar sus limitaciones.

Por muchos años se ha empleado este principio en la gestión de la seguridad: las medidas disciplinarias (consecuencias negativas a evitar), los entrenamientos en seguridad (antecedentes), la propaganda y publicidad (antecedentes), los incentivos por buena seguridad (consecuencias positivas), los premios

(consecuencias positivas), todos ellos son ejemplos del uso, mayoritariamente empírico, consciente o no de este modelo y de la regla.

Lo nuevo en la SBC está en que ha investigado el valor de cada componente y lo ha integrado con el resto de los principios que caracterizan a la SBC, como resultado ha existido investigación científica que aporta nueva información que ha llegado a ser operativa en cualquier organización. Las consecuencias tendrán un efecto mayor sobre los comportamientos en dependencia del valor de sus tres atributos principales:

- 1) Velocidad de aparición
- 2) Probabilidad de aparición
- 3) Significado para el individuo

Una consecuencia inmediata, probable y positiva para la persona es la mejor combinación para influenciar que se refuerce el comportamiento buscado. Es por ello que por lo general el temor a los accidentes en sí mismos es una consecuencia con poco poder para influenciar consistentemente a los comportamientos. Los accidentes son consecuencias que aparecen muy espaciadas en el tiempo, su probabilidad de aparición es percibida como baja y son de naturaleza negativa. Esta combinación es idealmente mala, aunque como es conocido y para exceptuar a la regla, una persona puede ser profundamente influenciada por un accidente que experimentó o presenció. Pero aun aceptando esto, no podemos esperar a que a las personas les sucedan estos hechos para que logren los comportamientos deseados. En contraste, realizar un comportamiento inseguro puede generar consecuencias inmediatas, probables y positivas para la persona, por ejemplo, terminar más rápido una tarea, ser reconocido su “valor personal” por sus compañeros, hacer menos esfuerzo para

completar la tarea.

La SBC trata de identificar las consecuencias que están reforzando a los comportamientos no deseados y eliminarlas o reducirlas. Por otra parte, la SBC tendrá que crear o potenciar a aquellas consecuencias que refuercen a los comportamientos deseados. Más aún, el conjunto de consecuencias que se elijan para reforzar a los comportamientos deseados tiene que ser primariamente positivo, ello garantizará que además de trabajar en los comportamientos también se esté llegando a los estados y sentimientos internos de las personas. Imagínese que usted está siendo felicitado por su jefe por su buen trabajo. ¿Tendrá esto algún efecto sobre su comportamiento? ¿Lo tendrá sobre su actitud? Aunque hay algunos contextos en que un tipo de felicitación como esta no es algo positivo, en muchos generalmente sí lo es. Los seres humanos aprendemos más de nuestros éxitos que de nuestros fracasos. Es por ello que es mejor garantizar consecuencias positivas a aquellos que logran buenos resultados en sus comportamientos hacia la seguridad, que castigar o criticar a aquellos que no logren buenos resultados. Sólo con consecuencias positivas se puede trabajar al mismo tiempo sobre los comportamientos y sobre la actitud.

**d) Guíe con antecedentes.**- Hay dos antecedentes que han demostrado ser muy útiles en la SBC:

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

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

Sin embargo, un entrenamiento en el cual la persona participe activamente, exprese y analice el porqué de sus formas de comportamiento, analice qué factores del entorno condicionan una forma particular de comportarse y las posibilidades de modificar a estos factores, es sin duda un paso más sólido en la construcción del conocimiento que esta persona logrará. Llegará potencialmente a tener una preparación superior para llegar a convertir en rutinarios los comportamientos que se desean lograr. Pero este tipo de entrenamiento también genera compromisos. Por ejemplo, es completamente contrario a los objetivos de cualquier Sistema de Gestión de la Seguridad, el hecho de que se discuta la ausencia de una protección en un equipo como un factor condicionante de un comportamiento inadecuado hacia la seguridad, y que no se resuelva este hecho con posterioridad a la discusión. Todos los factores condicionantes de comportamientos inseguros hay que considerarlos oportunidades de mejoramiento y tratarlos como tal. Los trabajadores en una organización siempre estarán observando estas señales, ellas demuestran el compromiso con la seguridad de los máximos

responsables: la dirección.

- 2) Las metas.-** El fijar metas hacia la seguridad ha sido ampliamente investigado en la SBC. Se ha demostrado que juegan un importante papel en combinación con el resto de las técnicas. La forma más eficaz del uso de metas consiste en lograr que sean colectivas. A partir del cálculo del porcentaje de comportamientos seguros que tiene un colectivo, éste se propondrá una meta que sea mayor o que al menos alcance los mejores porcentajes que ha logrado el colectivo. Cuando los resultados consistentemente sean iguales o superiores a la meta propuesta, debe hacerse un reconocimiento y premiar de alguna forma al colectivo. La fuente del reconocimiento colectivo es muy importante, mejor mientras más respetada sea la persona que lo haga (respetada no es necesariamente igual a alto directivo). Entonces puede analizarse si el colectivo se propondrá una meta mayor y repetirse el ciclo.

Alcanzar metas representa para un colectivo estar trabajando por algo que ellos quieren (mayor porcentaje de comportamientos seguros) en vez de evitar algo que ellos no quieren (accidentes). El hecho de trabajar por algo positivo es más estimulante y logra mayor motivación en los colectivos que la práctica de evitar algo negativo.

- 3) Potencie con participación.** ¿Pueden implementarse las técnicas de la SBC sin participación? La respuesta es sí, de hecho, hay muchos reportes de experimentos con diferentes grados de éxitos y que han utilizado poco grado de participación. Pero también ha sido ampliamente demostrado que la mayor eficacia se ha logrado en los casos donde ha sido mayor la participación y el compromiso. Varios autores consideran que la participación es el factor clave para lograr resultados permanentes en el largo plazo (Krause, 1995; Geller, 2002; Montero 1995<sup>a</sup>).

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

Cada una de las técnicas de la SBC puede ejecutarse con la participación activa de las personas más relevantes a la misma. Las personas que ejecutan las labores de la organización conocen especialmente los riesgos inherentes, los factores condicionantes y las oportunidades de modificarlos. Los gerentes probablemente conozcan el mejor momento de observar a un grupo en acción, son los mejores candidatos para dar reforzamientos de varios tipos, los mismos trabajadores de base pueden hacer observaciones, dar retroalimentación, reforzar y analizar en su colectivo que medidas implementar para lograr un mejoramiento continuo. Un esfuerzo colaborativo de este tipo tiene un efecto en la cultura hacia la seguridad expresado a través de la amplia asignación de responsabilidades en la organización, las personas se comienzan a sentirse no sólo parte del problema, sino también parte de la solución. Potencialmente la organización puede dejar de describirse en los términos de “la organización de ellos y nosotros” para convertirse en “nuestra organización” y hasta puede ocurrir que esta forma de hacer gestión traspase la frontera de la seguridad para llegar a otras funciones. A fin de cuentas, los principios de la SBC pueden ser aplicados prácticamente a cualquier gestión y se integran con mucha facilidad específicamente a la gestión total de la calidad, pues tienen principios equivalentes.

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

La SBC ofrece la oportunidad entonces de ser éticos y humanos buscando un resultado que satisface a todos: empresarios, gerentes, empleados, sindicatos, o sea, a todos los partícipes en la organización. La reducción de los accidentes es un objetivo en que coinciden todos y la SBC permite integrar a todos los esfuerzos.

**a) Diseñe una estrategia y siga un modelo.-** Implementar a la SBC necesita diseñar una estrategia y seguir un método para la misma. Como ya se ha mencionado la SBC es un proceso, en un primer momento, de intervención para lograr un cambio, y en un segundo momento, de mejoramiento continuo donde se producen intervenciones pequeñas cada vez que se observan desviaciones de los estándares altos ya alcanzados. Existen varios modelos descritos en la literatura mencionada sobre este tema, existen también consultores que pueden

ayudar a implementar estas estrategias. De una forma simple el proceso inicial de aplicación de la SBC puede resumirse en tres puntos que funcionan en un ciclo:

- 1) Definir los comportamientos
- 2) Medir el desempeño
- 3) Influenciar al desempeño a través de antecedentes y consecuencias y a través de planes de acciones que corrijan a los factores que influyen en los comportamientos.

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

**a) Ventajas e importancia de la SBC.** Entre las ventajas de la SBC encontramos las siguientes:

- 1) Se integra al SIG: contribuyendo a disminuir la ocurrencia de incidentes/accidentes por actos inseguros (comportamientos inseguros).
- 2) Promueve el aumento de comportamientos seguros: en las actividades/tareas, se trata de modificar los comportamientos inseguros por seguros, de tal manera que se logre un hábito y los trabajadores puedan tener un mayor porcentaje de comportamientos seguros.
- 3) Mejora continua: se basa en el círculo de Deming o círculo PDCA siendo una

estrategia de mejora continua en la calidad de la administración de la organización, mejorando continuamente la seguridad a la vez que van mejorando los comportamientos seguros.

- 4) Fortalece la concientización: concientiza y sensibiliza al personal sobre la importancia vital de las prácticas seguras en cuanto a su comportamiento, al observar un comportamiento inseguro, se le pregunta al trabajador porqué lo hizo, haciéndoles notar su error, y tratar que lo tome como una mejora más no como una amenaza, concientizándole, haciéndole notar su error.
- 5) Promueve el trabajo en equipo: mediante la comunicación efectiva y aumento de la responsabilidad en todo nivel de la organización hacia la seguridad.

Es importante actuar sobre los comportamientos porque en el contexto laboral los comportamientos hacen realidad a la ingeniería y a los sistemas, son los comportamientos los que mueven a las personas, y permiten que siga la seguridad, dando continuidad a la ingeniería y sistemas.

Los comportamientos en la persona son manifestaciones externas que pueden ser fácilmente observadas y evaluadas, que son observables y medibles.

- b) **La observación.**- ¿Es lo mismo observar que ver? En el Nuevo Espasa Ilustrado (2005) observar significa “examinar atentamente”. Sierra y Bravo (1984), la define como: “la inspección y estudio realizado por el investigador, mediante el empleo de sus propios sentidos, con o sin ayuda de aparatos técnicos, de las cosas o hechos de interés social, tal como son o tienen lugar espontáneamente”. Van Dallen y Meyer (1981) “consideran que la observación juega un papel muy importante en toda investigación porque le proporciona uno de sus elementos fundamentales; los hechos”.

La observación es un elemento fundamental de todo proceso de investigación; en ella se apoya el observador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación.

La observación está influida por el marco(s) teórico(s) que ha aprendido el psicólogo, y que, partiendo del mismo, va a influir en esa forma de observación que inicia el proceso de conocimiento de la persona que acude para ser diagnosticada y posteriormente intervenida.

La observación se utiliza como un primer paso para el conocimiento de la persona sobre la base de lo que representa, lo que es y lo que manifiesta, ya sea en forma verbal y/o en forma no verbal, lo que permite que parta de lo general o conocido, a lo particular o lo desconocido, de lo consciente a lo inconsciente.

Una vez definido un comportamiento, éste puede ser observado, se puede registrar la observación y calcular el número de veces que se realiza de la forma esperada. Este porcentaje de comportamientos seguros puede ser obtenido con la frecuencia que se desee. Por ejemplo, se puede observar y calcular el porcentaje de veces que un trabajador realiza de forma segura el comportamiento “mantener las manos alejadas de la sierra a una distancia mínima de 50 cm. Mientras la misma esté en movimiento”. Esta medición del comportamiento puede ser realizada, por ejemplo, después de un entrenamiento donde el trabajador aprenda cómo realizar esta labor, se pudiera observar y registrar (medir) unas 3 veces al día y, si el resultado de ayer fuese de un 50 %, mientras que el de hoy fue de un 70 %, se puede estimar sobre una base cuantitativa que existió una mejora.

La tecnología se basa en que los comportamientos, a diferencia de las

actitudes, son observables, por tanto, se pueden registrar, por tanto, se pueden cuantificar, y se puede generar un indicador, el cual por cierto es prospectivo, con el mismo se puede hacer gestión de seguridad y todo antes de que se produzcan las lesiones. Se puede emplear para un comportamiento en particular, con la finalidad por ejemplo de completar un entrenamiento dado como se expuso anteriormente, pero la herramienta se puede utilizar también, y es lo usual, para gestionar a un conjunto de comportamientos en un lugar de trabajo determinado. (Montero, R., 2013).

- c) **Conducta y comportamiento.**- Modificar el comportamiento es más fácil que modificar la actitud y con el tiempo se modifica a la actitud misma.

La actitud consta de tres componentes, estos son el componente cognitivo (conocimiento), el componente emocional y el comportamiento, de estos tres el comportamiento es el único que se puede medir y observar, no podemos observar lo que la persona piensa; “el conocimiento no es garantía de cambio de actitudes, es una condición necesaria pero no suficiente para ello. Tomemos un ejemplo: Si se visita un sitio en construcción, digamos un edificio, y se encuentra a un trabajador sin casco de protección para la cabeza, al preguntarle si conoce los riesgos que está asumiendo al trabajar sin el medio de protección, la respuesta más probable que se obtendría es que efectivamente los conoce. Supongamos que el citado casco cumple con todos los requisitos ergonómicos que lo hacen cómodo para su empleo, ¿por qué el trabajador no lo usa? Evidentemente él conoce que debe usarlo y por qué, pero esto no es suficiente.” Tampoco podemos observar sus emociones o sentimientos “En investigaciones realizadas al utilizar campañas informativas se ha encontrado que, a pesar de reconocer y recordar un número grande de los mensajes sobre la seguridad que

contenían las campañas, los trabajadores no modificaban su comportamiento hacia la seguridad de forma significativa, y por tanto no mejoraban sus actitudes hacia la seguridad” (Montero, R., 2006)

Sin embargo, hay una diferencia entre conducta y comportamiento, la conducta es todo acto<sup>4</sup> en singular de la persona que puede ser observado y medido, mientras que el comportamiento es el conjunto de conductas (actos) observables y medibles que realiza una persona.

Por lo tanto: conductas y comportamientos están presentes en aproximadamente entre el 85% al 95% del total de incidentes que se generan.

El análisis estadístico de las observaciones ofrece oportunidades para intervenir en forma proactiva con planes de acción para la mejora de indicadores.

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

**d) Acto y condición insegura.**- Inseguro y sub estándar no son lo mismo, como su mismo nombre lo indica, lo sub estándar es la desviación con relación a los estándares establecidos y amaga en forma directa la seguridad del sistema o proceso respectivo. En esta planta de beneficio se cuenta con 12 estándares dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud.

Lo inseguro no brinda seguridad o supone puede causar un accidente y la empresa no ha establecido aún procedimiento.

Según indica el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional minera (024-2016-EM, D.S., 2016):

**1) Actos Sub estándares.**- Son todas las acciones o prácticas incorrectas

ejecutadas por el trabajador que no se realizan de acuerdo al Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido y que pueden causar un accidente.

**2) Condiciones Sub estándares.-** Son todas las condiciones en el entorno del trabajo que se encuentre fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo **(Ver la Figura 10, Pag. Nº 47)**

Algunos ejemplos de condiciones inseguras y/o sub estándares son:

- Falta de orden y limpieza.
- Herramientas defectuosas.
- Equipos en mal estado.
- Materiales defectuosos.
- Material mal apilado.
- Señalizaciones insuficientes.
- Protecciones inadecuadas.
- Ruidos y vibraciones excesivas.
- Iluminación o ventilación inadecuada.
- Peligros de incendios o explosiones.
- Gases, polvos por sobre el Límite máximo permisible (LMP).

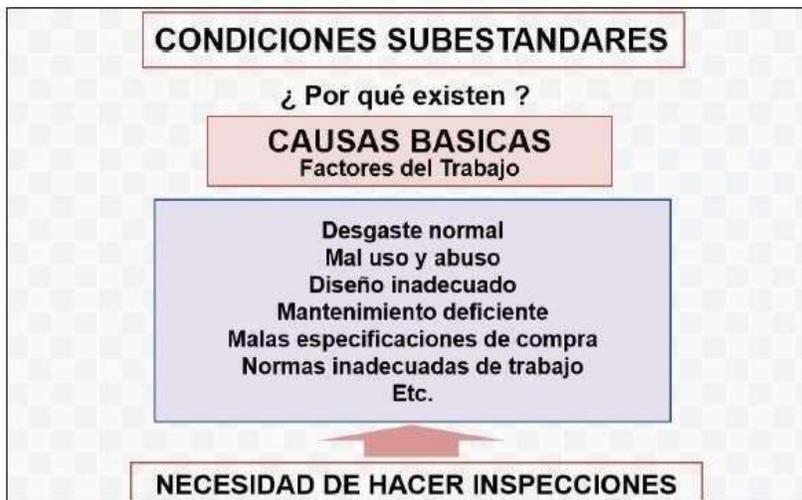


Figura 10: Condiciones Subestándares Fuente: Portal de Rímac seguros

Algunos ejemplos de actos inseguros y/o subestándares son:

- Operar sin autorización.
- Usar un equipo defectuoso.
- Operar a una velocidad inadecuada.
- No usar equipo de protección personal.
- Levantar en forma incorrecta.
- Efectuar mantención con equipo en movimiento.
- Consumir drogas o beber alcohol.
- Hacer bromas.
- Adoptar una posición incorrecta.
- Desactivar dispositivos de seguridad.

Ante estos actos, las causas básicas son la falta de conocimiento, problemas físico mentales y motivación inadecuada (**Ver la Figura 11, Pag. Nº 48**), que se centrarán más adelante en la teoría tricondicional, y será la base para el análisis de

los comportamientos.



Figura 11: Desempeño Subestándar - Portal Rímac Seguros

Las condiciones y actos inseguros y/o sub estándares afectan la producción, los costos la calidad y la seguridad.

e) **Teoría tricondicional.**- De acuerdo con la teoría tricondicional del comportamiento seguro (Meliá, 2007) para que una persona trabaje segura deben darse tres condiciones **(Ver la Figura 12, Pag. Nº 49)**

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

Las tres condiciones son necesarias y ninguna de ellas es condición suficiente. Lo interesante es que estas tres condiciones dependen a su vez de tres grupos de factores diferentes y se convierte también en un modelo diagnóstico (un modelo para evaluar riesgos) y en un modelo de intervención (un modelo para planificar la acción preventiva en función de qué factores de cada grupo esté 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.

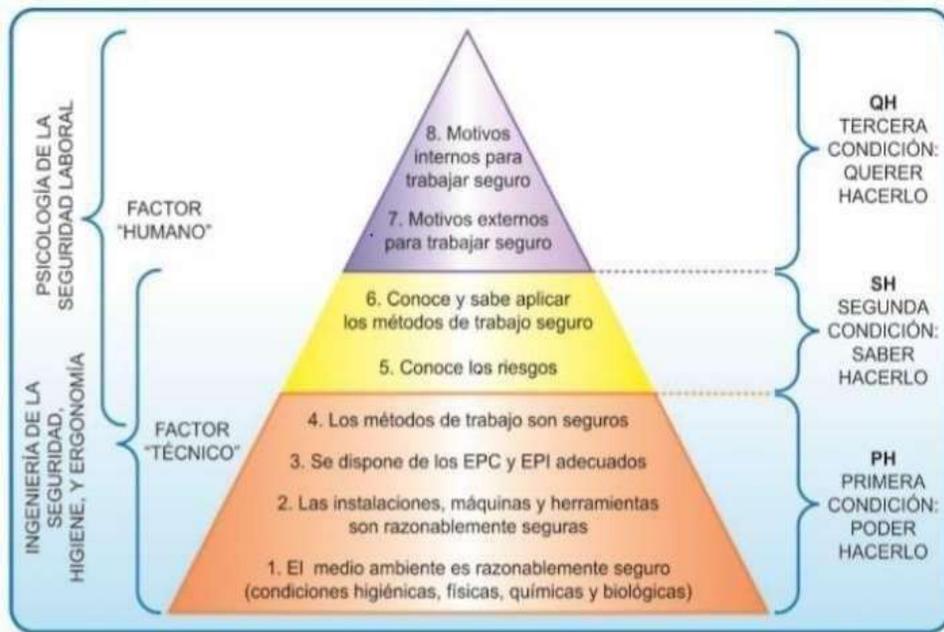


Figura 12: La Teoría Tradicional – Meliá 2007 2007)

Los métodos de intervención indicados para cada condición son claramente distintos.

La primera condición se refiere a elementos, en muchos casos y hasta cierto punto obvio, de ingeniería de la seguridad y de higiene industrial.

Para que la gente pueda trabajar con seguridad las máquinas han de ser seguras, y los espacios de trabajo, los materiales y los ambientes razonablemente seguros y saludables.

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 enfrentar 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, 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, otras emergencias, y así sucesivamente, pero también los comportamientos de salvamento y primeros auxilios que puedan ser necesarios en ese ámbito de trabajo.

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 psicología se vuelven aliados necesarios y útiles.

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.

La tercera condición del modelo tricondicional es querer hacerlo, que es 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. 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 (su frecuencia de aparición hasta que desaparezca) **(Ver Figura 13, Pag. Nº 51)**

La metodología de la seguridad basada en el comportamiento es una de las metodologías –pero sin duda la más asentadas, probada y eficaz disponible– para actuar sobre la tercera condición del modelo tricondicional, que es para conseguir que la gente efectivamente haga lo que sabe que debe hacer en condiciones en que puede hacerlo. Algunos ejemplos **(Ver figura 14, Pag. Nº 53)**



Figura 13: Teoría Tricondicional – Las tres condiciones para el trabajo seguro. (Meliá, 2007)

## 2.2 Descripción de las actividades realizadas

### 2.2.1 Organización

La implementación de Mejoras en la Gestión de Seguridad utilizando la SBC, en el personal de la planta de beneficio Koricancha Joint Venture, la que desempeña sus actividades desde el 2015 en el pueblo Acarí, provincia de Caravelí en el departamento de Arequipa, está liderado por el Bachiller en Ingeniería Química Henry Zapana Vilca, quien fue nombrado como coordinador del SBC para la implementación del mismo por un periodo de tres meses (setiembre, octubre y noviembre del 2017).

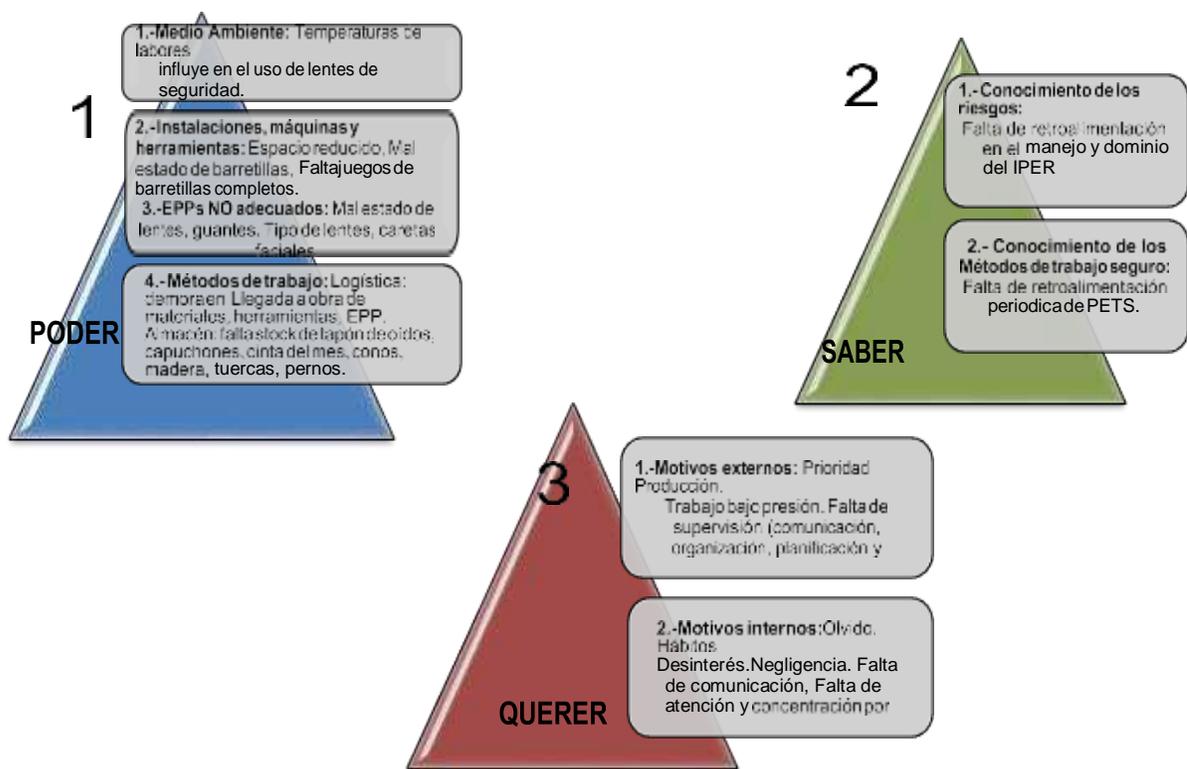


Figura 14: Ejemplos de Teoría Tricondicional - Área de SSOMA Koricancha Joint Venture



Figura 15: Planta de Beneficio Koricancha Joint Venture – Acari – Arequipa. Portal Koricancha Joint Venture

### 2.2.2 Áreas de operación en Koricancha Joint Venture

Koricancha Joint Venture cuenta con 5 áreas definidas las cuales tienen su encargado de área y participan dentro del proceso de lixiviación de oro con las

siguientes actividades:

**a) RCM.-** (Recepción y Chancado de Mineral).

- 1) Descarga de mineral a la tolva de gruesos.
- 2) Muestreo y Cuarteo
- 3) Chancado de Mineral
- 4) Preparación de muestras.

**b) Planta.-** Área en la cual se recepciona el material procedente de RCM

- 1) Molienda de mineral.
- 2) Lixiviación.
- 3) Preparación de NaCN.
- 4) Preparación de NaOH.
- 5) Cosecha de carbón activado.
- 6) Disposición de relaves.

**c) Almacén.-** Área de recepción y resguardo de bienes, materiales e insumos.

- 1) Recepción y almacenaje de materiales comunes
- 2) Recepción y almacenaje de materiales IQBF
- 3) Recepción y almacenaje de Petróleo.

**d) Taller.** Área de mantenimiento mecánico básico

- 1) Uso de Maquina de soldar
- 2) Uso de equipo autógeno.
- 3) Mantenimiento preventivo y correctivo

**e) Laboratorio.** Área de realización de ensayos y pruebas

- 1) Preparación de muestras de pruebas metalúrgicas.
- 2) Determinación de Cu, Ag, Au, por digestión ácida en muestras



Figura 16: Planta de Beneficio Koricancha Joint – Acarí – Arequipa : Portal Koricancha Joint Venture

Como actividades tomamos las actividades que no están dentro del flujo del proceso de producción o que son de alto riesgo y, estas son:

- a) Trabajos en Altura
- b) Trabajos en Caliente
- c) Excavaciones
- d) Espacios Confinados
- e) Izajes de carga



Figura 17: Equipo Oxicorte – Trabajos en caliente.:Portal Koricancha Joint Venture



Figura 18: Mantenimiento de Panel Eléctrico- Trabajos en Alta Tensión Portal Koricancha Joint Venture

### **2.2.3 Política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de Koricancha Joint Venture**

**a) KORICANCHA JOINT VENTURE.-** Reconoce la importancia del capital humano y prioriza la seguridad y salud de sus trabajadores por lo cual establece como política de SSOMA:

- 1) Protege a todos los miembros de la organización mediante la prevención de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales. Asimismo, promueve y supervisa que el personal de los contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o que presten servicio en nuestras instalaciones tengan derecho a igual nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- 2) Vela por la seguridad de los usuarios, proveedores y visitantes que hacen uso autorizado de las instalaciones.
- 3) Asume el compromiso con el cuidado del medio ambiente y la responsabilidad de preservación del mismo.
- 4) Establecer como criterio el mejoramiento continuo de las actividades relacionadas con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 5) Cumplir con la normativa legal vigente aplicable, así como con los compromisos voluntarios y directivas asumidas por la organización en materia de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente.
- 6) Promover y garantizar la participación de los trabajadores y sus representantes, en los elementos del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, así como la comunicación y la capacitación conforme lo establece la normativa vigente.

7) Promover una cultura organizacional que motive a todos los trabajadores a asumir una responsabilidad activa en el Sistema de Gestión de SSOMA.

b) **KORICANCHA JOINT VENTURE.**- Está comprometida con esta Política y con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, liderándolo para su mejora continua.

#### **2.2.4 Procedimiento**

a) **Difusión.** Consiste en realizar inducción básica del proceso SBC en los siguientes ítems:

1) **Objetivos.**- Gestionar el cambio de comportamientos mediante la observación directa y técnicas de modificación de conducta que son la retroalimentación y el refuerzo positivo.

Conocer las bases teóricas, conceptuales y técnicas de la SBC orientado a cambiar los comportamientos inseguros del personal obrero por comportamientos seguros logrando mantenerlos en el tiempo.

Identificar las causas básicas e inmediatas de los comportamientos inseguros.

Generar planes de acción para el manejo y mejora de comportamientos inseguros como medida de control preventiva.

b) **Concepto.**- Es un proceso de mejora continua orientado a identificar comportamientos que generan lesiones, incidentes y accidentes por actos (comportamientos) siendo el trabajador el principal actor y responsable del cambio del comportamiento.

## **POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE DE KORICANCHA JOINT VENTURE**

**KORICANCHA JOINT VENTURE** reconoce la importancia del capital humano y prioriza la seguridad y salud de sus trabajadores por lo cual establece como política de SSOMA:

- **KORICANCHA JOINT VENTURE** protege a todos los miembros de la organización mediante la prevención de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales. Asimismo, promueve y supervisa que el personal de los contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o que presten servicio en nuestras instalaciones tengan derecho a igual nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo
- **KORICANCHA JOINT VENTURE** vela por la seguridad de los usuarios, proveedores y visitantes que hacen uso autorizado de las instalaciones.
- **KORICANCHA JOINT VENTURE** asume el compromiso con el cuidado del medio ambiente y la responsabilidad de preservación del mismo.
- Establecer como criterio el mejoramiento continuo de las actividades relacionadas con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Cumplir con la normativa legal vigente aplicable, así como con los compromisos voluntarios y directivas asumidas por la organización en materia de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente.
- Promover y garantizar la participación de los trabajadores y sus representantes, en los elementos del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, así como la comunicación y la capacitación conforme lo establece la normativa vigente.
- Promover una cultura organizacional que motive a todos los trabajadores a asumir una responsabilidad activa en el Sistema de Gestión de SSOMA.

**KORICANCHA JOINT VENTURE** está comprometida con esta Política y con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, liderándolo para su mejora continua.



15 de Agosto del 2017

Versión 01

**LA GERENCIA GENERAL**

Figura 19: Política de Seguridad y Salud Ocupacional. Área de Seguridad Koricancha Joint Venture

**c) Importancia.-** Es importante actuar sobre los comportamientos porque en el contexto laboral los comportamientos hacen realidad a la ingeniería y a los sistemas. Adicional a esto, los comportamientos en la persona son manifestaciones externas que pueden ser fácilmente observadas y evaluadas.

¿Por qué el comportamiento? Porque modificar el comportamiento es más fácil que modificar la actitud y con el tiempo se modifica a la actitud misma. Tal como indica Ricardo Montero en (Montero, R., 2006), los gerentes que conocen de ciencias conductuales, y son cada vez más, han comprendido que la vía de la disciplina a través del castigo hay que cambiarla por otros mecanismos de gestión.

La nueva forma de enfrentar la gestión ha seguido como práctica, el dirigir las acciones hacia las actitudes que manifiestan los trabajadores sobre la seguridad. El objetivo de lograr cada vez mejores actitudes hacia la seguridad es correcto, el hecho de que un trabajador en un momento dado, cometa o no un acto inseguro, está claramente influenciado, aunque no sea la única fuente de influencia, por su actitud ante la seguridad.

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

Pero la gestión falla nuevamente en no poder tener el proceso bajo control. En efecto, si se está tratando de modificar actitudes, hay que poseer algún indicador de cuál es el avance o no de esta modificación. Lamentablemente y aunque fuera muy

deseable, las actitudes no se pueden medir, solo se pueden valorar subjetivamente, lo cual hasta ahora no ha demostrado ser efectivo para el control. Por otra parte, el conocimiento no es garantía de cambio de actitudes, es una condición necesaria pero no suficiente para ello. Tomemos un ejemplo: Si se visita un sitio en construcción, digamos un edificio, y se encuentra a un trabajador sin casco de protección para la cabeza, al preguntarle si conoce los riesgos que está asumiendo al trabajar sin el medio de protección, la respuesta más probable que se obtendría es que efectivamente los conoce. Supongamos que el citado casco cumple con todos los requisitos ergonómicos que lo hacen cómodo para su empleo, ¿por qué el trabajador no lo usa? Evidentemente él conoce que debe usarlo y por qué, pero esto no es suficiente.

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

La actitud es el estado de ánimo que se expresa de una cierta manera<sup>3</sup>. Y tiene tres componentes (**Ver la Figura 20, Pag. N° 63**) que son (Morales, 1999):

- a) **Componente cognitivo.**- Incluyen el dominio de hechos, opiniones, creencias, pensamientos, valores, conocimientos y expectativas (especialmente de carácter evaluativo) acerca del objeto de la actitud. Destaca en ellos, el valor que representa para el individuo el objeto o situación
- b) **Componente emocional.**- Son aquellos procesos que avalan o contradicen las bases de nuestras creencias, expresados en sentimientos evaluativos y preferencias, estados de ánimo y las emociones que se evidencian (física y/o emocionalmente) ante el objeto

de la actitud (tenso, ansioso, feliz, preocupado, dedicado, apenado).

- c) Comportamiento.**- Muestran las evidencias de actuación a favor o en contra del objeto o situación de la actitud, amén de la ambigüedad de la relación “conducta-actitud”. Cabe destacar que éste es un componente de gran importancia en el estudio de las actitudes que incluye además la consideración de las intenciones de conducta y no sólo las conductas propiamente dichas.

Todos los componentes de las actitudes llevan implícito el carácter de acción evaluativa hacia el objeto de la actitud. De allí que una actitud determinada predispone a una respuesta en particular (abierta o encubierta) con una carga afectiva que la caracteriza. Frecuentemente estos componentes son congruentes entre sí y están íntimamente relacionados; “... la interrelación entre estas dimensiones: los componentes cognitivos, afectivos y conductuales pueden ser antecedentes de las actitudes; pero recíprocamente, estos mismos componentes pueden tomarse como consecuencias. Las actitudes preceden a la acción, pero la acción genera/refuerza la actitud correspondiente”.

**a) Ventajas de la SBC:**

- 1) Se integra al SIG contribuyendo a disminuir la ocurrencia de incidentes/accidentes de incidentes/accidentes por actos inseguros.
- 2) Promueve el aumento de comportamientos seguros en las actividades/tareas.
- 3) La mejora continua en el desempeño seguro.
- 4) Fortalece la concientización sobre la importancia vital de las prácticas seguras en términos de comportamiento.
- 5) Promueve el trabajo en equipo, comunicación efectiva y aumento de la responsabilidad en todo nivel de la organización hacia la seguridad

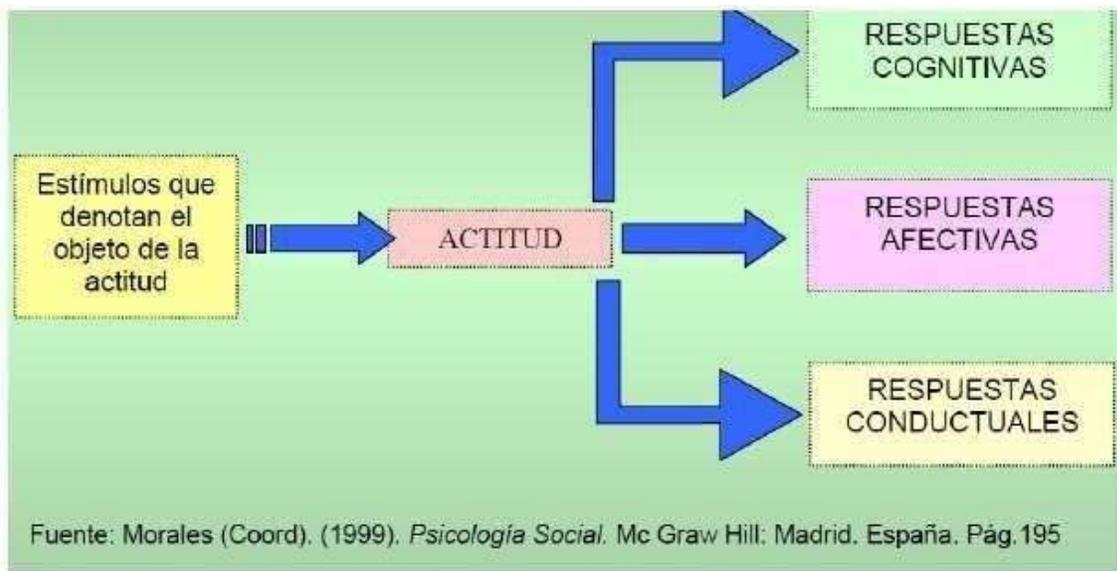


Figura 20: Las tres respuestas a través de las cuales se manifiesta la actitud. Morales (Coord.). (1999). *Psicología Social*, Mc Graw Hill. España. Pág. 195

**b) Metodología.-** La herramienta operativa es un formulario de observación de comportamientos en donde las observaciones van dirigidas a actividades críticas y también van dirigidas a actividades generales.

Se obtiene indicadores de comportamiento, la frecuencia y porcentajes de comportamientos seguros e inseguros por actividades críticas y generales, así como también podemos obtener las conductas inseguras específicas y las áreas donde reinciden estas.

Los observadores son líderes cuyo objetivo es el manejo de técnicas de observación directa y modificación de comportamientos. Generalmente vienen a ser los de línea de mando y personal obrero voluntario.

La frecuencia de observaciones es según la necesidad con un promedio de 2 a 3 observaciones semanales.

**c) Herramienta de observación.-** Consta de una cartilla o formulario de observación en la cual se pondrá el área y la actividad principal que se

observara para llenar los Ítem de las actividades secundarias que se esté realizando donde se llenará con un aspa donde corresponda, a continuación, mostramos las actividades secundarias y categorías generales que se pondrá en la cartilla.

#### Actividades Principales

- a) Descarga de mineral a la tolva de gruesos.
- b) Muestreo y Cuarteo
- c) Chancado de Mineral
- d) Preparación de muestras.
- e) Molienda de mineral.
- f) Lixiviación.
- g) Preparación de NaCN.
- h) Preparación de NaOH.
- i) Cosecha de carbón activado.
- j) Disposición de relaves.
- k) Recepción y almacenaje de materiales comunes
- l) Recepción y almacenaje de materiales IQBF
- m) Recepción y almacenaje de Petróleo.
- n) Uso de Maquina de soldar
- o) Uso de equipo autógeno.
- p) Mantenimiento preventivo y correctivo
- q) Preparación de muestras de pruebas metalúrgicas.
- r) Determinación de Cu, Ag, Au, por digestión ácida en muestras

## Actividades Secundarias

- a) Trabajos en Altura
- b) Trabajos en Caliente
- c) Excavaciones
- d) Espacios Confinados
- e) Izaje de carga Categorías Generales
- f) Equipos de Protección Personal
- g) Sistema de Protección Colectiva
- h) Herramientas, Equipos y Materiales
- i) Orden y Limpieza
- j) Ergonomía
- k) Instalaciones Eléctricas
- l) Control Administrativo

Cada una de estas categorías presenta conductas seguras que son las que se observan directamente en campo. Cada conducta tiene cuatro ítems que son:

- a) Si, cuando cumple con la conducta.
- b) No, cuando no cumple con la conducta.
- c) NA, no aplica la observación de dicha conducta.
- d) PQ, es la respuesta cuando no se cumple con la conducta, esto se enlaza con la teoría tricondicional.

Proceso de observación:

- a) Prepararse.- Según un cronograma de observación, el líder observador debe prepararse, leer el procedimiento de la actividad y todos los estándares de seguridad que le impliquen.

**b) Analizar y observar.-** Se dirige al área de trabajo, se para en un punto y comienza a observar la actividad principal asignada y todas las actividades generales que le competen; por ejemplo, el día 01 de Setiembre del 2017, al Supervisor Joseph Osorio le toca observar la actividad principal; Descarga de Mineral, antes de ir debe saber el proceso, una vez que está en el área de trabajo observa lo siguiente:

**1) Actividad Principal.-** Descarga de Mineral. Si fuera el caso deberá llenar la información correspondiente a las actividades secundarias

**2) Actividad Secundaria :**

- Trabajos en Altura
- Trabajos en Caliente
- Espacios Confinados
- Excavaciones
- Izaje de carga

Para cualquier actividad principal, deberá completar el formulario de categorías generales.

**3) Categorías generales.-** Equipos de Protección Personal Sistema de Protección Colectiva Herramientas, Equipos y Materiales Orden y Limpieza Ergonomía Instalaciones Eléctricas Control Administrativo

Y según su observación marca si/no/na/pq. Aplicar técnicas de modificación de conductas.

Luego de la observación, se aplican dos técnicas de modificación de conductas las cuáles son:

**a) Feedback.-** También denominada retroalimentación, significa “ida y vuelta”, es el proceso de compartir observaciones, preocupaciones y sugerencias, con la intención de recabar información a nivel individual o grupal para intentar mejorar

el funcionamiento de una empresa o de cualquier grupo formado por seres humanos. Relacionándolo con la SBC, es una técnica que consiste en informar verbalmente al trabajador(es) sobre su desempeño durante la observación. Se aplica la siguiente secuencia:

- 1) Conductas seguras como puntos de cumplimiento
- 2) Conductas inseguras como oportunidad de mejora,
- 3) Porcentaje total del comportamiento observado (PCO: Porcentaje de comportamiento seguro e inseguro) durante la actividad/tarea crítica.

**b) Refuerzo positivo.**- El refuerzo positivo es un estímulo que se usa para cambiar o mantener comportamientos. Tiene como consecuencia el aumento o disminución de comportamiento en el futuro **(Ver la Figura 21, Pag. Nº 68)** Relacionándolo con la SBC, técnica que consiste en estimular con palabras positivas (felicitaciones) y contacto físico (ejemplo: palmada) directo al trabajador (es) observado(s) una vez culminada la observación.

Del comportamiento con el fin de generar una consecuencia agradable inmediata tras la aparición de los comportamientos seguros. La inmediatez en el tiempo del reforzamiento hace que se fortalezca el comportamiento seguro.

**c) Generación de compromisos.**- Antes de finalizar el proceso de la observación, se genera el compromiso con el observado(s) para que en una siguiente observación se comprometan a obtener un 100% de comportamiento seguro.

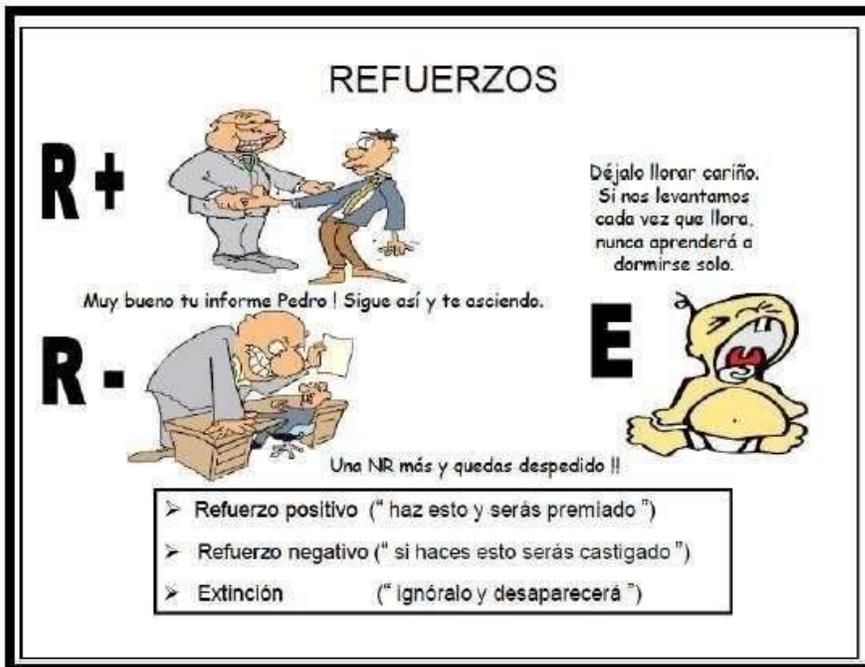


Figura 21: Refuerzo positivo y refuerzo negativo. (Montero, R., 1993)

### 2.2.5 Formación del grupo de soporte

El grupo soporte es un grupo conformado por los supervisores, coordinadores SBC y jefaturas de áreas de operaciones quienes realizan inspecciones periódicas (semanal, quincenal y mensual) para analizar la causalidad de los comportamientos inseguros del personal observado y plantear planes de acción para el levantamiento y cambio de los mismos.

Las funciones del grupo soporte son las siguientes:

- a) Realizar inspecciones del proceso SBC con frecuencia semanal, quincenal y/o mensual de acuerdo a la necesidad y realidad de proyecto
- b) Evaluar los avances del proceso: indicadores de comportamientos observados (seguros e inseguros), así como la causalidad de la ocurrencia de comportamientos inseguros en las actividades críticas observadas en campo.

- c) Diseñar e implementar planes de acción a partir de los resultados de las observaciones para promover en el personal observado el incremento y fortalecimiento de comportamientos seguros, así como obtener la reducción/eliminación de comportamientos inseguros.
- d) Verificar el cumplimiento y efectividad de los planes de acción propuestos (en cada inspección se realiza seguimiento)
- e) Proponer y promover propuestas de mejora para la gestión del proceso SBC en obra (motivación y reconocimiento al personal observador y personal observado).

#### **2.2.6 Actividades críticas**

Para determinar las actividades principales nos basamos en la Matriz IPERC, donde se abordan las actividades desarrolladas en la Planta de Beneficio en estudio. Adicionalmente se utilizan herramientas de soporte que son:

- a) **La Matriz de control operacional.**- Seleccionadas las actividades principales de la obra, de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER\_ST) se deben diseñar y establecer medidas preventivas para los peligros significativos de cada actividad, definiendo, los criterios de aplicación de cada medida preventiva y el puesto clave. Adicionalmente, se debe indicar el documento normativo que se ha tomado como referencia para el establecimiento de cada medida preventiva y los registros que se generan.

Los controles a implementar seguirán la jerarquía de controles que establece la norma OHSAS 18001:

- 1) Eliminación.
- 2) Sustitución.
- 3) Controles de Ingeniería.

- 4) Señalización / advertencia y/o controles administrativos.
- 5) Equipos de protección personal.
- 6) Estadísticas de accidentes:

Se juntan y analizan los incidentes y accidentes ocurridos a la fecha, determinando las causas inmediatas y las causas básicas, para con esto determina las condiciones y actos inseguros que llevaron a la ocurrencia de ello.

#### **2.2.7 Frecuencia de observaciones.**

De acuerdo a la proporción del número de trabajadores y observadores se puede determinar el número de observaciones a aplicar por cada observador, la frecuencia puede ser semanal, tres veces por semana, dos diarias y así sucesivamente.

#### **2.2.8 Elección del personal líder**

Se trabajará con dos estrategias:

- a) **Líderes observadores.**- Ingeniero de campo, supervisores, jefes de grupo. Sus funciones son las siguientes:
  - 1) Recibir capacitación (temas técnicos básicos de seguridad y aplicación de la SBC en campo)
  - 2) Aportar al coordinador responsable SBC en la revisión y validación de los formularios de observación (definición del nivel de riesgo de conductas)
  - 3) Aplicar el procedimiento de observación a través del manejo correcto del formulario de observación de comportamientos y técnicas: retroalimentación, reforzamiento positivo y generación de compromiso.
  - 4) Cumplir y reportar la meta (número) establecida de formularios de observación al coordinador responsable SBC

- 5) Participar en las reuniones relacionadas con la implementación del proceso.
  - 6) Proponer medidas de mejoramiento del proceso a través de los formularios de observación.
- b) Personal obrero voluntario: Sus funciones serán las siguientes:
- 1) Recibir la inducción y difusión del proceso SBC que se aplicará en el proyecto.
  - 2) Participar del proceso SBC en campo realizando sus actividades de forma cotidiana cuando sean observados.
  - 3) Participar activamente en el análisis de los resultados de las observaciones, (identificación de causas de comportamientos inseguros y propuesta de medidas para mejora y cambio de los mismos)
  - 4) Comprometerse con el observador a proponer metas de mejoramiento relativas al porcentaje de comportamiento observado.

### **2.2.9 Capacitación**

La capacitación al personal observador aplica la siguiente estrategia:

- a) **1° sesión.** - Inducción de conceptos básicos de seguridad y trabajos de alto riesgo (duración: aproximada 4 horas). Capacitación brindada por la Planta de Beneficio en estudio.
- b) **2° sesión.** - Difundir conceptos básicos SBC y taller práctico de entrenamiento en el manejo y aplicación del formulario SBC y técnicas: retroalimentación, refuerzo positivo y generación de compromisos (duración: aproximada 4 horas). Capacitación brindada por MAPFRE – Arequipa- Perú
- c) **3° sesión.** - Acompañamiento (*coaching*) en campo al personal observador para retroalimentar y reforzar el manejo práctico de la SBC (duración: 15 días alternados y posteriormente continuos).

### 2.2.10 Flujograma

Con todo lo mencionado en el punto anterior se establece el siguiente flujograma (Anexo 02)

#### Formulario

El formulario es un formato estándar que contiene los siguientes campos que el observador debe revisar verificar y llenar:

- 1) **Lista de verificación de conductas críticas.** Varía de acuerdo a la actividad/tarea que se observa. Las herramientas de soporte para definir las conductas críticas (nivel de riesgo alto) son:
  - 1) Procedimiento de trabajo.
  - 2) Estándares e instructivos.
  - 3) Entrevistas a personal de campo y operaciones.
  - 4) Inspecciones de campo.
- 2) **Alternativas de verificación.-** Marcar SI (cuando el trabajador(es) si realiza la conducta crítica), no (cuando el trabajador(es) NO realiza la conducta crítica) y NA (cuando la conducta a observar no se ajusta al momento de la observación)
- 3) **Identificar la causa de la conducta crítica.-** Nos basamos en el modelo tricondicional del comportamiento. Una guía para el diagnóstico y la intervención en prevención (José, L. Meliá, 2007).

Marcar la condición (teoría tricondicional del comportamiento: no puede, no sabe, no quiere) Cada una de las condiciones está compuesta por un número de variables que se convierten en las causas de la ocurrencia de las conductas inseguras (definidas en la lista de verificación) manifestadas por el trabajador(es), las variables son las siguientes:

a) **1° Condición : No puede.**- Contiene las siguientes variables:

- 1) El medio ambiente no es razonablemente seguro (condiciones higiénicas, físicas y biológicas)
- 2) Las instalaciones, máquinas y herramientas no son razonablemente seguras. No se dispone de los EPP y SPC adecuados.
- 3) Los métodos de trabajo no son seguros, con logística, demora de llegada de materiales a la obra, con almacén, falta de stock de materiales.

b) **2° Condición : No sabe.**- Contiene las siguientes variables:

- 1) No conoce los riesgos, falta de retroalimentación en el manejo y dominio del IPER.
- 2) No conoce los métodos de trabajo seguro, falta de retroalimentación periódica de PETS

c) **3° Condición : No quiere.**- Contiene las siguientes variables:

- 1) No hay motivos internos para trabajar seguro. Como, por ejemplo: ahorro de tiempo, olvido, incomodidad, falta de concentración, problemas personales. No hay motivos externos para trabajar seguro. Como, por ejemplo: Presión por priorizar producción, falta de comunicación, fallas en la supervisión, falta de trabajo en equipo.

**Fórmula PCO:** (Porcentaje de Comportamiento Observado) es el indicador del comportamiento seguro total obtenido en la observación.

$$PCO = \frac{\text{Total de conductas seguras}}{\text{Conductas aplicables (seguras + inseguras)}} = 100$$

- 2) Porcentaje de compromiso: Se refiere al indicador de mejora del comportamiento que el trabajador(es) se compromete a obtener en las siguientes observaciones.
- 3) Planes de mejoramiento: Acciones propuestas por el trabajador(es) para la mejora del comportamiento seguro.
- 4) Comentarios del observador: Observaciones y propuestas para la mejora del proceso SBC en campo.

A continuación, un modelo de cartilla que se aplica a la observación en campo **(Ver la Figura 22, Pag. Nº 76)**, consta de dos caras, en la primera, se colocara el área y la actividad principal, las actividades principales, que son:

- 1) Descarga de mineral a la tolva de gruesos.
- 2) Muestreo y Cuarteo
- 3) Chancado de Mineral
- 4) Preparación de muestras.
- 5) Molienda de mineral.
- 6) Lixiviación.
- 7) Preparación de NaCN.
- 8) Preparación de NaOH.
- 9) Cosecha de carbón activado.
- 10) Disposición de relaves.
- 11) Recepción y almacenaje de materiales comunes
- 12) Recepción y almacenaje de materiales IQBF
- 13) Recepción y almacenaje de Petróleo.
- 14) Uso de Maquina de soldar

- 15) Uso de equipo autógeno.
- 16) Mantenimiento preventivo y correctivo
- 17) Preparación de muestras de pruebas metalúrgicas.
- 18) Determinación de Cu, Ag, Au, por digestión ácida en muestras

Las categorías secundarias que son llenadas en caso le competieran según las observaciones que se hagan, estas son:

- 1) Trabajos en Altura
- 2) Trabajos en Caliente
- 3) Excavaciones
- 4) Espacios Confinados
- 5) Izaje de carga

Y las categorías finales que corresponden a categorías generales que son:

- a) Categorías Generales
  - 1) Equipos de Protección Personal
  - 2) Sistema de Protección Colectiva
  - 3) Herramientas, Equipos y Materiales
  - 4) Orden y Limpieza
  - 5) Ergonomía
  - 6) Instalaciones eléctricas

	<b>SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO</b>				<b>KORICANCHA JOINT VENTURE</b>						
	<b>CARTILLA DE OBSERVACION</b>										
UNIDAD:	KJV			EMPRESA:	KORICANCHA JOINT VENTURE			SEMANA:			
NOMBRE DEL OBSERVADOR:				CODIGO:	F01-SBC-ST			FECHA:			
AREA OBSERVADA:				F. DE ACTUALIZACION:	01/07/19			HORA:			
ACTIVIDAD PRINCIPAL OBSERVADA:				TIPO DE OBSERVACION:				RESPONSABLE DEL AREA:			
PETS OBSERVADO:				CUADRILLA DEL OBSERVADOR:							
<b>COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS</b>											
<b>1.-</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>PQ</b>	<b>4.- ESPACIOS CONFINADOS</b>			
a. Conoce los peligros y riesgos de sus actividades y aplican sus medidas de control								a. Respetar la señalización de zona de espacios confinados			
b. Verifica que el terreno de trabajo se encuentre libre de obstáculos, superficies resbaladizas o punzo cortantes								b. Tiene todos los permisos necesarios para efectuar trabajos en espacios confinados			
c. Respetar cruceros y vías peatonales sin obstaculizarlos								c. Se encuentra con un agente guía autorizado en todo momento			
d. Se encuentra ubicado fuera del radio de acción de la maquinaria								Σ Comportamientos			
e. Conoce los procedimientos de la actividad que está realizando								0	0		
f. Mantiene comunicación activa con los miembros del equipo durante la actividad								<b>5.- IZAJE DE CARGA</b>			
g. Prevé acciones de contingencia frente a condiciones climáticas extremas								<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>PQ</b>
h. Entendió el tema de la reunión de seguridad de 5 minutos al iniciar operaciones								a. Respetar la señalización de zona de izaje de carga			
i. Tiene sus herramientas manuales correspondientes con la cinta del mes								b. Se mantiene fuera del alcance de la carga levantada			
Σ Comportamientos				0	0			c. Realiza Check list de los accesorios de izaje (estrobos, eslingas, grilletes, etc.)			
								d. Conoce el procedimiento y estándar para este tipo de actividad			
								e. Conoce el peso de la carga a izar y el peso máximo que el equipo puede izar.			
								Σ Comportamientos			
				0	0			0	0		
<b>2.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>PQ</b>	<b>6.- TRABAJOS EN ALTURA</b>			
a. Utiliza sus EPPs respectivos para la actividad en todo momento.								<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>PQ</b>
b. Utiliza protección respiratoria contra gases/polvo en presencia de gases/partículas de polvo.								a. Utiliza, a partir de 1.80 m de altura al arnés de seguridad con el anclaje respectivo.			
c. Utiliza protección auditiva en presencia de ruido.								b. Usa arnés con doble línea enganche y se encuentra anclado en todo momento			
Σ Comportamientos				0	0			c. Verifica que las plataformas de los andamios tienen barandas de 0.50 m y 1.20 m de altura respectivamente.			
								d. Aseguran que las herramientas manuales no corran el riesgo de caída.			
								e. Verifica que los parantes de los andamios están apoyados sobre una base firme			
								f. Pone la escalera con una inclinación de 4 a 1 y sobrepasa un metro la parte posterior			
								Σ Comportamientos			
				0	0			0	0		
<b>3.- TRABAJOS EN CALIENTE</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>PQ</b>	<b>7.- EXCAVACIONES</b>			
a. Aísla el área de materiales inflamables / combustibles								<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>PQ</b>
b. Cuenta con un extintor en caso de emergencias								a. Respetar la señalización de zona de excavación			
c. Se encuentra ubicado fuera del radio de fuentes de energía								b. Se encuentra ubicado fuera del radio de la zona de excavación			
d. Respetar la señalización de trabajos en caliente								c. Permanece en un ambiente iluminado, evitando caídas al mismo o distinto nivel			
e. Conoce el procedimiento a seguir en caso de amago de incendio								Σ Comportamientos			
f. Los equipos a utilizar cuentan con Check list								0	0		
Σ Comportamientos				0	0						
								Σ Comportamientos			
								0	0		

Figura 22: Parte Anversa de Cartilla de Observación de SBC Área de SBC Koricancha Joint Venture



### III. APORTES REALIZADOS

#### 3.1 Implementación de propuesta de mejora de propuesta de mejora utilizando la SBC

##### 3.1.1 Observación

a) **Prepárese.** Antes de iniciar la observación directa, el primer paso a seguir es:

1) Programa tus observaciones según el cronograma asignado: Él o la coordinadora realiza un cronograma semanal que consiste en una matriz rectangular, donde “y” corresponde a los días de la semana y “x” a las actividades principales a observar, esta combinación de matriz muestra qué actividad le toca observar al observador detallado en la matriz (Nombre y Apellido), para la elaboración de ésta se tomó en cuenta lo siguiente:

- Horarios rotativos de la planta de los observadores (20 x 10)
- Supervisores por cuadrilla de diferente Actividad
- Observadores designados según la actividad que desarrollan en el proyecto

Esta matriz se publica a vista de todos los observadores y se envía por correo a la línea de mando.

El cronograma se realiza de tal forma que al término de la semana se obtenga el mismo número de formularios por cada actividad. (10 formularios por cada actividad principal)

La programación semanal para la Supervisión abarca de lunes a domingo en un horario activo de 7:00 am – 12:00 pm y de 2:00 pm – 6:00 pm.

Ejemplo: se toma una programación como la siguiente (ver la Tabla 2):

Tabla 2

		SEMANA DEL 35 AL 39					
		AREA	RCM	PLANTA	ALMACEN	TALLER	LABORATORIO
DIA							
SEMANA 35	01/09/2017				RAUL QUISPE		
	02/09/2017	WILMER PEÑA				JULIO CAMPOS	LUIS ALVA
	03/09/2017			OSCAR ARIAS			
SEMANA 36	04/09/2017				RAUL QUISPE		
	05/09/2017			OSCAR ARIAS		JULIO CAMPOS	
	06/09/2017	WILMER PEÑA					LUIS ALVA
	07/09/2017				RAUL QUISPE	JULIO CAMPOS	
	08/09/2017			OSCAR ARIAS			LUIS ALVA
	09/09/2017	WILMER PEÑA				JULIO CAMPOS	
	10/09/2017			OSCAR ARIAS			
SEMANA 37	11/09/2017						
	12/09/2017	WILMER PEÑA			RAUL QUISPE		LUIS ALVA
	13/09/2017			OSCAR ARIAS		JULIO CAMPOS	
	14/09/2017	WILMER PEÑA			RAUL QUISPE		LUIS ALVA
	15/09/2017			OSCAR ARIAS		JULIO CAMPOS	
	16/09/2017	WILMER PEÑA			RAUL QUISPE		LUIS ALVA
	17/09/2017						
SEMANA 38	18/09/2017			MILTON DELGADO		JOSE GUERRERO	
	19/09/2017	ANGELA ARIAS			ROSAS CARRANZA		OSCAR CERRON
	20/09/2017						
	21/09/2017			MILTON DELGADO		JOSE GUERRERO	
	22/09/2017	ANGELA ARIAS			ROSAS CARRANZA		OSCAR CERRON
	23/09/2017						
	24/09/2017			MILTON DELGADO		JOSE GUERRERO	
SEMANA 39	25/09/2017	ANGELA ARIAS			ROSAS CARRANZA		OSCAR CERRON
	26/09/2017			MILTON DELGADO		JOSE GUERRERO	
	27/09/2017				ROSAS CARRANZA		
	28/09/2017	ANGELA ARIAS					OSCAR CERRON
	29/09/2017			MILTON DELGADO		JOSE GUERRERO	
	30/09/2017	ANGELA ARIAS			ROSAS CARRANZA		
	01/10/2017						

Matriz de Programación de Observaciones en Setiembre Fuente : Área de SBC Koricancha Joint Venture

Tabla 3  
Matriz de Programación de Observaciones en octubre

		SEMANA 40 AL 43					
		AREA	RCM	PLANTA	ALMACEN	TALLER	LABORATORIO
DIA							
SEMANA 40	02/10/2017		JOSEPH OSORIO			JOSE GUERRERO	
	03/10/2017			OSCAR ARIAS	ROSAS CARRANZA		OSCAR CERRON
	04/10/2017					JOSE GUERRERO	
	05/10/2017		JOSEPH OSORIO				OSCAR CERRON
	06/10/2017			OSCAR ARIAS		JULIO CAMPOS	
	07/10/2017		JOSEPH OSORIO		RAUL QUISPE		LUIS ALVA
	08/10/2017			OSCAR ARIAS			
	09/10/2017						
SEMANA 41	10/10/2017		WILMER PEÑA		RAUL QUISPE		LUIS ALVA
	11/10/2017			OSCAR ARIAS		JULIO CAMPOS	
	12/10/2017				RAUL QUISPE		
	13/10/2017			OSCAR ARIAS		JULIO CAMPOS	
	14/10/2017		WILMER PEÑA		RAUL QUISPE		LUIS ALVA
	15/10/2017						
SEMANA 42	16/10/2017			OSCAR ARIAS		JULIO CAMPOS	
	17/10/2017		WILMER PEÑA		RAUL QUISPE		LUIS ALVA
	18/10/2017			OSCAR ARIAS			
	19/10/2017		WILMER PEÑA			JULIO CAMPOS	
	20/10/2017				RAUL QUISPE		LUIS ALVA
	21/10/2017			MILTON DELGADO		JULIO CAMPOS	
	22/10/2017		WILMER PEÑA				LUIS ALVA
SEMANA 43	23/10/2017			MILTON DELGADO			
	24/10/2017		WILMER PEÑA		RAUL QUISPE		LUIS ALVA
	25/10/2017					JULIO CAMPOS	
	26/10/2017			MILTON DELGADO			
	27/10/2017				ROSAS CARRANZA		OSCAR CERRON
	28/10/2017					JOSE GUERRERO	
	29/10/2017		ANGELA ARIAS		ROSAS CARRANZA		

Área de SBC Koricancha Joint Venture

Tabla 4  
Matriz de programación de observaciones noviembre

SEMANA 44 AL 48						
	AREA	RCM	PLANTA	ALMACEN	TALLER	LABORATORIO
	DIA					
SEMANA 44	30/10/2017		MILTON DELGADO			
	31/10/2017	ANGELA ARIAS		ROSAS CARRANZA		OSCAR CERRON
	01/11/2017		MILTON DELGADO		JOSE GUERRERO	
	02/11/2017	ANGELA ARIAS				OSCAR CERRON
	03/11/2017		OSCAR ARIAS		JOSE GUERRERO	
	04/11/2017	ANGELA ARIAS		ROSAS CARRANZA		OSCAR CERRON
	05/11/2017				JOSE GUERRERO	
SEMANA 45	06/11/2017		OSCAR ARIAS			
	07/11/2017	ANGELA ARIAS		ROSAS CARRANZA		OSCAR CERRON
	08/11/2017				JOSE GUERRERO	
	09/11/2017					
	10/11/2017	JOSEPH OSORIO		ROSAS CARRANZA		OSCAR CERRON
	11/11/2017		OSCAR ARIAS		JOSE GUERRERO	
	12/11/2017			ROSAS CARRANZA		
SEMANA 46	13/11/2017	JOSEPH OSORIO				
	14/11/2017		OSCAR ARIAS		JOSE GUERRERO	
	15/11/2017	JOSEPH OSORIO		RAUL QUISPE		OSCAR CERRON
	16/11/2017		MILTON DELGADO		JULIO CAMPOS	
	17/11/2017	JOSEPH OSORIO		RAUL QUISPE		LUIS ALVA
	18/11/2017		MILTON DELGADO		JULIO CAMPOS	
	19/11/2017					LUIS ALVA
SEMANA 47	20/11/2017			RAUL QUISPE		
	21/11/2017		MILTON DELGADO		JULIO CAMPOS	
	22/11/2017	WILMER PEÑA				LUIS ALVA
	23/11/2017		MILTON DELGADO	RAUL QUISPE		
	24/11/2017	WILMER PEÑA			JULIO CAMPOS	
	25/11/2017			RAUL QUISPE		LUIS ALVA
	26/11/2017					
SEMANA 48	27/11/2017		MILTON DELGADO		JULIO CAMPOS	
	28/11/2017	WILMER PEÑA		RAUL QUISPE		LUIS ALVA
	29/11/2017		OSCAR ARIAS		JULIO CAMPOS	
	30/11/2017					

Área de SBC Koricancha Joint Venture

Repasa el procedimiento específico de trabajo seguro. Una vez que se tiene la actividad asignada para el día, el observador está en la obligación de leer el Procedimiento Específico de Trabajo Seguro (PETS)

Ejemplo: Al Supervisor Oscar Arias, le toca observar el día sábado 05 de setiembre el área de planta (**Ver tabla 5**)

Tabla 5  
Matriz de programación de observaciones para el Supervisor Oscar Arias– semana 36

SEMANA 36	04/09/2017		RAUL QUISPE	
	05/09/2017		OSCAR ARIAS	JULIO CAMPOS
	06/09/2017	WILMER PEÑA		LUIS ALVA
	07/09/2017		RAUL QUISPE	JULIO CAMPOS
	08/09/2017		OSCAR ARIAS	LUIS ALVA
	09/09/2017	WILMER PEÑA		JULIO CAMPOS
	10/09/2017		OSCAR ARIAS	

Área de SBC Koricancha Joint Venture

Y que según la Orden de Trabajo emitida para esa actividad ese día deberá considerar lo siguiente:

- 1) Procedimiento Observado:
  - Preparación de NaOH
- 2) Cuadrilla del Observado:
  - Cuadrilla – Cuadrilla B – Cuadrilla C

Entonces deberá leer el procedimiento “Preparación de NaOH” (Anexo 03 PETS08-EMC-2017. PREPARACION DE NAOH)

**b) Analice y observe.-** Una vez que se tiene conocimiento de lo que se va a observar, se debe hacer lo siguiente:

**a) Observa.-** Lee cada conducta crítica y observa al trabajador durante su tarea.

Se va al área de trabajo con el formulario, se para en un punto específico y

comienza a observar la actividad durante 15 minutos como máximo. En el caso que ese día la actividad que le tocó observar no se ejecute, puede hacer un cambio de observación, en ese día pueda observar una actividad de otro día, y la actividad que le tocaba observar la postergaría. O caso contrario, puede observar el día siguiente ya que siempre se presenta una holgura antes y después del día de observación en la programación.

La observación es directa en campo. Debe marcar SI (cuando cumple con la conducta), o NO (cuando no cumple con la conducta) o NA (cuando no aplica); según la observación.

Se marca en la actividad principal, en el caso competen las actividades secundarias y todas las categorías generales (**Ver la Figura 24, Pag. N° 84**).

- b)** Contabiliza el número de SI/NO/NA para reemplazarlos en la fórmula del Porcentaje de Comportamiento Seguro (PCS) : Luego de observar, se contabiliza todos los “si” y todos los “no”, para luego calcular el PCS según la fórmula

Fórmula PCS: (Porcentaje de Comportamiento Seguro) es el indicador del comportamiento seguro total obtenido en la observación.

$$PCS = \frac{\#SI}{\#SI + \#NO} \times 100\%$$

Este índice puede variar dependiendo del proyecto, según como lo establezca el grupo soporte o según la ocurrencia frecuente de accidentes.



# SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO

KORICANCHA JOINT VENTURE

## CARTILLA DE OBSERVACION

UNIDAD:	KJV	EMPRESA: KORICANCHA JOINT VENTURE	SEMANA:	35
NOMBRE DEL OBSERVADOR:	OSCAR ARIAS	CODIGO: F01-SBC-ST	FECHA:	03/09/17
AREA OBSERVADA:	PLANTA	F. DE ACTUALIZACION: 01/07/19	HORA:	10:30
ACTIVIDAD PRINCIPAL OBSERVADA:	PREPARACION DE NaOH	TIPO DE OBSERVACION:	GRUPAL	RESPONSABLE DEL AREA:
PETS OBSERVADO:	PETS-08-EMC2017	CUADRILLA DEL OBSERVADOR:	B	OSCAR ARIAS

### COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS

1.-	SI	NO	N/A	PQ	4.- ESPACIOS CONFINADOS	SI	NO	N/A	PQ
a. Conoce los peligros y riesgos de sus actividades y aplican sus medidas de control	OK				a. Respeta la señalización de zona de espacios confinados			OK	
b. Verifica que el terreno de trabajo se encuentre libre de obstáculos, superficies resbaladizas o punzo cortantes	OK				b. Tiene todos los permisos necesarios para efectuar trabajos en espacios confinados			OK	
c. Respeta cruceros y vías peatonales sin obstaculizarlos	OK				c. Se encuentra con un agente guía autorizado en todo momento			OK	
d. Se encuentra ubicado fuera del radio de acción de la maquinaria	OK				Σ Comportamientos	0	0		
e. Conoce los procedimientos de la actividad que está realizando	OK				<b>5.- IZAJE DE CARGA</b>	SI	NO	N/A	PQ
f. Mantiene comunicación activa con los miembros del equipo durante la actividad		OK			a. Respeta la señalización de zona de izaje de carga			OK	
g. Prevé acciones de contingencia frente a condiciones climáticas extremas	OK				b. Se mantiene fuera del alcance de la carga levantada			OK	
h. Entendió el tema de la reunión de seguridad de 5 minutos al iniciar operaciones		OK			c. Realiza Check list de los accesorios de izaje (estrobos, eslingas, grilletes, etc.)			OK	
i. Tiene sus herramientas manuales correspondientes con la cinta del mes	OK				d. Conoce el procedimiento y estándar para este tipo de actividad			OK	
Σ Comportamientos	7	2			e. Conoce el peso de la carga a izar y el peso máximo que el equipo puede izar.			OK	
<b>2.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL</b>	SI	NO	N/A	PQ	Σ Comportamientos	0	0		
a. Utiliza sus EPPs respectivos para la actividad en todo momento.	OK				<b>6.- TRABAJOS EN ALTURA</b>	SI	NO	N/A	PQ
b. Utiliza protección respiratoria contra gases/polvo en presencia de gases/partículas de polvo.		OK			a. Utiliza, a partir de 1.80 m de altura al arnés de seguridad con el anclaje respectivo.	OK			
c. Utiliza protección auditiva en presencia de ruido.	OK				b. Usa arnés con doble línea enganche y se encuentra anclado en todo momento	OK			
Σ Comportamientos	2	1			c. Verifica que las plataformas de los andamios tienen barandas de 0.50 m y 1.20 m de altura respectivamente.	OK			
<b>3.- TRABAJOS EN CALIENTE</b>	SI	NO	N/A	PQ	d. Aseguran que las herramientas manuales no corran el riesgo de caída.			OK	
a. Aísla el área de materiales inflamables / combustibles			OK		e. Verifica que los parantes de los andamios están apoyados sobre una base firme			OK	
b. Cuenta con un extintor en caso de emergencias			OK		f. Pone la escalera con una inclinación de 4 a 1 y sobrepasa un metro la parte posterior			OK	
c. Se encuentra ubicado fuera del radio de fuentes de energía			OK		Σ Comportamientos	3	3		
d. Respeta la señalización de trabajos en caliente			OK		<b>7.- EXCAVACIONES</b>	SI	NO	N/A	PQ
e. Conoce el procedimiento a seguir en caso de amago de incendio			OK		a. Respeta la señalización de zona de excavación			OK	
f. Los equipos a utilizar cuentan con Check list			OK		b. Se encuentra ubicado fuera del radio de la zona de excavación			OK	
Σ Comportamientos	0	0			c. Permanece en un ambiente iluminado, evitando caídas al mismo o distinto nivel			OK	
					Σ Comportamientos	0	0		

Figura 24: Llenado de la parte Anversa del Formulario de observación – Actividad: Preparación de NaOH – Área de SBC Koricancha Joint Venture

8.- SISTEMA DE PROTECCION COLECTIVA	SI	NO	N/A	PQ	11.- ERGONOMIA	SI	NO	N/A	PQ
a. Señaliza con malla, cinta roja o conos el lugar de trabajo.	OK				a. El personal levanta cargas menores a 25 Kg (por persona).	OK			
b. Coloca barandas de protección colectiva al estar expuestos a desniveles, borde de losa, vacía o ductos.	OK				b. Realiza el correcto procedimiento para levantar la carga (flexiona las rodillas y mantiene la espalda erguida).	OK			
c. Advierte de la existencia de cualquier tipo de riesgo a todos los miembros del equipo y aledaños.		OK			c. Sube o baja la escalera utilizando los 3 puntos de apoyo con las manos libres.	OK			
d. Coloca letreros informativos (caída de objetos, carga suspendida, etc.).	OK				d. Mantiene posturas adecuadas, evitando movimientos repetitivos.		OK		
Σ Comportamientos	03	01			Σ Comportamientos	03	01		
9.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES	SI	NO	N/A	PQ	12.- INSTALACIONES ELECTRICAS	SI	NO	N/A	PQ
a. Usa sus herramientas y/o equipos con la cinta del color del mes para evidenciar que están operativas.		OK			a. Verifica que los tableros eléctricos y/o tortugas, tengan su punto a tierra.	OK			
b. Desconecta los equipos o herramientas eléctricas cuando está en desuso		OK			b. Verifica que los cables y extensiones no tengan contacto con agua.	OK			
c. Utiliza los equipos de corte manteniendo las guardas de seguridad en estado operativo.	OK				c. Verifica que los cables y extensiones estén en buen estado, sin roturas y alejados de las maniobras.		OK		
d. El operado del equipo o herramienta a usar cuenta con autorización.	OK				Σ Comportamientos	02	01		
e. Cuenta con extintor PQS cerca al área de trabajo.	OK				13.- CONTROL ADMINISTRATIVO	SI	NO	N/A	PQ
f. Rotula y etiqueta todo recipiente que contiene productos químicos con la etiqueta correspondiente. Hojas MSDS	OK				a. Coloca en el área de trabajo el <u>ATS</u> / permisos de trabajo, firmado por su ingeniero y supervisor.	OK			
Σ Comportamientos	04	02			b. Realiza la correcta identificación de peligros de su tarea y las medidas preventivas registradas en el ATS (verificar ATS).	OK			
10.- ORDEN Y LIMPIEZA	SI	NO	N/A	PQ	c. Coloca en el área de trabajo la hoja MSDS del producto que están manipulando		OK		
a. Mantiene el orden de los materiales, herramientas y equipos, colocándolos fuera de accesos.	OK				Σ Comportamientos	02	01		
b. Guarda los Equipos en estuches de acuerdo a códigos designados	OK				% Comportamiento Seguro PCS= 100		<b>=76%</b>		
c. Coloca los envases de materiales peligrosos sobre bandejas Antiderrame		OK			<b>PROPUESTAS DE ACCIONES DE MEJORA(OBSERVADO)</b>				
d. Verifica que los cables eléctricos se encuentran aislados	OK								
Σ Comportamientos	03	01							
<b>¿NO CUMPLE? - TEORIA TRICONCONDICIONAL</b>									
<b>CONDICION: NO PUEDE (NP)</b>									
1. El medio ambiente NO es razonablemente seguro (condiciones subestándares)									
2. Las instalaciones, máquinas y herramientas NO son razonablemente seguras.									
3. NO se dispone de los EPC Y EPI adecuados.									
4. No cuenta con los materiales en el lugar de trabajo									
<b>CONDICION: NO SABE (NS)</b>									
5. NO conoce los riesgos									
6. NO conoce los métodos de trabajo seguro.									
<b>CONDICION: NO QUIERE (NQ)</b>									
7. NO hay motivación para trabajar seguro									
8. NO hay motivos externos para trabajar seguro.									
7.1 Ahorro de tiempo									
7.2 Olvido.									
7.3 Incomodidad.									
7.4 Falta de concentración.									
7.5 Problemas personales									
					<b>COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR</b>				

Figura 25: Llenado de la Parte Reversa del Formulario de observación – Actividad: Preparación de NaOH – Área de SBC Koricancha Joint Venture

8.- SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA					11.- ERGONOMIA				
a. Señaliza con malla, cinta roja o conos el lugar de trabajo.	OK				a. El personal levanta cargas menores a 25 Kg (por persona).	OK			
b. Coloca barandas de protección colectiva al estar expuestos a desniveles, borde de losa, vacía o ductos.	OK				b. Realiza el correcto procedimiento para levantar la carga (flexiona las rodillas y mantiene la espalda erguida).	OK			
c. Advierte de la existencia de cualquier tipo de riesgo a todos los miembros del equipo y aledaños.		OK			c. Sube o baja la escalera utilizando los 3 puntos de apoyo con las manos libres.	OK			
d. Coloca letreros informativos (caída de objetos, carga suspendida, etc.).	OK				d. Mantiene posturas adecuadas, evitando movimientos repetitivos.		OK		
Σ Comportamientos	03	01			Σ Comportamientos	03	01		
9.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES					12.- INSTALACIONES ELECTRICAS				
a. Usa sus herramientas y/o equipos con la cinta del color del mes para evidenciar que están operativas.		OK			a. Verifica que los tableros eléctricos y/o tortugas, tengan su punto a tierra.	OK			
b. Desconecta los equipos o herramientas eléctricas cuando está en desuso		OK			b. Verifica que los cables y extensiones no tengan contacto con agua.	OK			
c. Utiliza los equipos de corte manteniendo las guardas de seguridad en estado operativo.	OK				c. Verifica que los cables y extensiones estén en buen estado, sin roturas y alejados de las maniobras.		OK		
d. El operado del equipo o herramienta a usar cuenta con autorización.	OK				Σ Comportamientos	02	01		
e. Cuenta con extintor PQS cerca al área de trabajo.	OK				13.- CONTROL ADMINISTRATIVO				
f. Rotula y etiqueta todo recipiente que contiene productos químicos con la etiqueta correspondiente. Hojas MSDS	OK				a. Coloca en el área de trabajo el ATS / permisos de trabajo, firmado por su ingeniero y supervisor.	OK			
Σ Comportamientos	04	02			b. Realiza la correcta identificación de peligros de su tarea y las medidas preventivas registradas en el ATS (verificar ATS).	OK			
10.- ORDEN Y LIMPIEZA					13.- CONTROL ADMINISTRATIVO				
a. Mantiene el orden de los materiales, herramientas y equipos, colocándolos fuera de accesos.	OK				c. Coloca en el área de trabajo la hoja MSDS del producto que están manipulando				
b. Guarda los Equipos en estuches de acuerdo a códigos designados	OK				Σ Comportamientos			01	
c. Coloca los envases de materiales peligrosos sobre bandejas Antiderrame		OK			% Comportamiento Seguro PCS= 100 =76%				
d. Verifica que los cables eléctricos se encuentran aislados	OK				PROPUESTAS DE ACCIONES DE MEJORA(OBSERVADO)				
Σ Comportamientos	03	01			¿NO CUMPLE? - TEORIA TRICONCONDICIONAL				
CONDICION: NO PUEDE (NP)					¿Cuánto te comprometes a sacar en la siguiente observación?				
1. El medio ambiente NO es razonablemente seguro (condiciones subestándares)									
2. Las instalaciones, máquinas y herramientas NO son razonablemente seguras.									
3. NO se dispone de los EPC Y EPI adecuados.									
4. No cuenta con los materiales en el lugar de trabajo									
CONDICION: NO SABE (NS)									
5. NO conoce los riesgos									
6. NO conoce los métodos de trabajo seguro.									
CONDICION: NO QUIERE (NQ)									
7. NO hay motivación para trabajar seguro									
8. NO hay motivos externos para trabajar seguro.									
7.1 Ahorro de tiempo					8.1 Presión por priorizar producción.				
7.2 Olvido.					8.2 Falta de comunicación.				
7.3 Incomodidad.					8.3 Fallas en la supervisión				
7.4 Falta de concentración.					8.4 Falta de trabajo en equipo.				
7.5 Problemas personales									
					COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR				

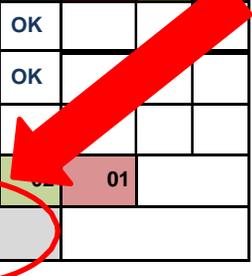


Figura 26: Cálculo del Porcentaje de Comportamiento Seguro (PCS) : Área de SBC Koricancha Joint Venture

### 3.1.2 Retroalimente y refuerce positivamente

Una vez finalizada la observación, se llama a la persona(s) observadas y se sigue el siguiente procedimiento:

- a) Cuéntale al trabajador las conductas que si cumplió como prácticas seguras felicitándolo de manera cordial. Se reconoce al trabajador(es) sus conductas seguras de manera general, felicitándolos por dichos comportamientos.

Ejemplo: “Buenas tardes, estuve observando su actividad y quiero felicitarles, no hay personal dentro del radio de acción de la maquinaria, evitando atropellos, adicional a esto verifica el correcto funcionamiento de sus instalaciones eléctricas [...]”.

- b) Cuéntale al trabajador las conductas que no cumplió como oportunidad de mejora: Se mencionan las conductas inseguras, pero haciéndolas ver como oportunidad de mejora. Con esta retroalimentación y las respuestas se determina el por qué “PQ” de las conductas inseguras, según las respuestas que brinde el observado u observados, se ubica en la parte posterior del formulario y se determina la condición tricondicional colocando el respectivo número en la casilla que corresponde a “PQ” (**Ver la Figura 27, Pag. Nº 89**). Ejemplo: “[...] Sin embargo, hay unos aspectos que podemos mejorar, por ejemplo, sería recomendable prever acciones de contingencia frente a condiciones climáticas extremas, así podría evitar riesgos a su salud, entonces podemos hacer esto...,

¿le parece?

- c) Cuéntale el resultado final: %PCO

Ejemplo: “Me gustaría que nos comprometiéramos a un PCS mejor, la idea es que seamos el 100%, eso nos hace ser excelentes; entonces si hoy sacamos un

76%, ¿Cuánto creen que podamos sacar la próxima vez que alguien venga a realizar una observación?”

### **3.1.3 Genere compromiso**

Generar en los observados el compromiso de mejorar para las observaciones que tengan más adelante y, por tanto, puedan aumentar su PCO.

- a) Motiva al trabajador que establezca una meta de mejora de % PCS (**Ver la Figura 29, Pag. Nº 91**)

Ejemplo : “Me gustaría que nos comprometiéramos a un PCS mejor, la idea es que seamos el 100%, eso nos hace ser excelentes; entonces si hoy sacamos un 76.59%, ¿Cuánto creen que podamos sacar la próxima vez que alguien venga a realizar una observación?”

Finalmente, se escribe en el formulario ese Compromiso (meta de mejora que se ponga el trabajador).

- b) Felicita al trabajador por su participación y motívalo a seguir mejorando.
- c) Completa la cartilla colocando comentarios en (**Ver la Figura 30, Pag. Nº 92**) :
- 1) **Propuesta de acciones de mejora.**- Son comentarios propuestas de mejora del observado uobservados.
  - 2) **Comentarios generales del observador.**- Son comentarios que el observador notó durante su proceso deobservación.



# SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO

KORICANCHA JOINT VENTURE

## CARTILLA DE OBSERVACION

UNIDAD:	KJV	EMPRESA: KORICANCHA JOINT VENTURE	SEMANA:	35
NOMBRE DEL OBSERVADOR:	OSCAR ARIAS	CODIGO: F01-SBC-ST	FECHA:	03/09/17
AREA OBSERVADA:	PLANTA	F. DE ACTUALIZACION: 01/07/19	HORA:	10:30
ACTIVIDAD PRINCIPAL OBSERVADA:	PREPARACION DE NaOH	TIPO DE OBSERVACION:	GRUPAL	RESPONSABLE DEL AREA:
PETS OBSERVADO:	PETS-08-EMC2017	CUADRILLA DEL OBSERVADOR:	B	OSCAR ARIAS

### COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS

1.-	SI	NO	N/A	PQ	4.- ESPACIOS CONFINADOS	SI	NO	N/A	PQ
a. Conoce los peligros y riesgos de sus actividades y aplican sus medidas de control	OK				a. Respetar la señalización de zona de espacios confinados			OK	
b. Verifica que el terreno de trabajo se encuentre libre de obstáculos, superficies resbaladizas o punzo cortantes	OK				b. Tiene todos los permisos necesarios para efectuar trabajos en espacios confinados			OK	
c. Respetar cruceros y vías peatonales sin obstaculizarlos	OK				c. Se encuentra con un agente guía autorizado en todo momento			OK	
d. Se encuentra ubicado fuera del radio de acción de la maquinaria	OK				Σ Comportamientos	0	0		
e. Conoce los procedimientos de la actividad que está realizando	OK				5.- IZAJE DE CARGA	SI	NO	N/A	PQ
f. Mantiene comunicación activa con los miembros del equipo durante la actividad		OK		8.2	a. Respetar la señalización de zona de izaje de carga			OK	
g. Prevé acciones de contingencia frente a condiciones climáticas extremas	OK				b. Se mantiene fuera del alcance de la carga levantada			OK	
h. Entendió el tema de la reunión de seguridad de 5 minutos al iniciar operaciones		OK		7.4	c. Realiza Check list de los accesorios de izaje (estrobos, eslingas, grilletes, etc.)			OK	
i. Tiene sus herramientas manuales correspondientes con la cinta del mes	OK				d. Conoce el procedimiento y estándar para este tipo de actividad			OK	
Σ Comportamientos	7	2			e. Conoce el peso de la carga a izar y el peso máximo que el equipo puede izar.			OK	
Σ Comportamientos					Σ Comportamientos	0	0		
2.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	SI	NO	N/A	PQ	6.- TRABAJOS EN ALTURA	SI	NO	N/A	PQ
a. Utiliza sus EPPs respectivos para la actividad en todo momento.	OK				a. Utiliza, a partir de 1.80 m de altura al arnés de seguridad con el anclaje respectivo.	OK			
b. Utiliza protección respiratoria contra gases/polvo en presencia de gases/partículas de polvo.		OK		3	b. Usa arnés con doble línea enganche y se encuentra anclado en todo momento	OK			
c. Utiliza protección auditiva en presencia de ruido.	OK				c. Verifica que las plataformas de los andamios tienen barandas de 0.50 m y 1.20 m de altura respectivamente.	OK			
Σ Comportamientos	2	1			d. Aseguran que las herramientas manuales no corran el riesgo de caída.		OK		3
3.- TRABAJOS EN CALIENTE	SI	NO	N/A	PQ	e. Verifica que los parantes de los andamios están apoyados sobre una base firme		OK		5
a. Aísla el área de materiales inflamables / combustibles			OK		f. Pone la escalera con una inclinación de 4 a 1 y sobrepasa un metro la parte posterior		OK		5
b. Cuenta con un extintor en caso de emergencias			OK		Σ Comportamientos	3	3		
c. Se encuentra ubicado fuera del radio de fuentes de energía			OK		7.- EXCAVACIONES	SI	NO	N/A	PQ
d. Respetar la señalización de trabajos en caliente			OK		a. Respetar la señalización de zona de excavación			OK	
e. Conoce el procedimiento a seguir en caso de amago de incendio			OK		b. Se encuentra ubicado fuera del radio de la zona de excavación			OK	
f. Los equipos a utilizar cuentan con Check list			OK		c. Permanece en un ambiente iluminado, evitando caídas al mismo o distinto nivel			OK	
Σ Comportamientos	0	0			Σ Comportamientos	0	0		

Figura 27: Llenado de la Parte Anversa del "PQ" según teoría Tradicional – Área de SBC Koricancha Joint Venture

8.- SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA					11.- ERGONOMIA				
a. Señaliza con malla, cinta roja o conos el lugar de trabajo.	OK				a. El personal levanta cargas menores a 25 Kg (por persona).	OK			
b. Coloca barandas de protección colectiva al estar expuestos a desniveles, borde de losa, vacía o ductos.	OK				b. Realiza el correcto procedimiento para levantar la carga (flexiona las rodillas y mantiene la espalda erguida).	OK			
c. Advierte de la existencia de cualquier tipo de riesgo a todos los miembros del equipo y aledaños.		OK		6	c. Sube o baja la escalera utilizando los 3 puntos de apoyo con las manos libres.	OK			
d. Coloca letreros informativos (caída de objetos, carga suspendida, etc.).	OK				d. Mantiene posturas adecuadas, evitando movimientos repetitivos.		OK		8.2
Σ Comportamientos	03	01			Σ Comportamientos	03	01		
9.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES					12.- INSTALACIONES ELECTRICAS				
a. Usa sus herramientas y/o equipos con la cinta del color del mes para evidenciar que están operativas.		OK		4	a. Verifica que los tableros eléctricos y/o tortugas, tengan su punto a tierra.	OK			
b. Desconecta los equipos o herramientas eléctricas cuando está en desuso		OK		5	b. Verifica que los cables y extensiones no tengan contacto con agua.	OK			
c. Utiliza los equipos de corte manteniendo las guardas de seguridad en estado operativo.	OK				c. Verifica que los cables y extensiones estén en buen estado, sin roturas y alejados de las maniobras.		OK		5
d. El operado del equipo o herramienta a usar cuenta con autorización.	OK				Σ Comportamientos	02	01		
e. Cuenta con extintor PQS cerca al área de trabajo.	OK				13.- CONTROL ADMINISTRATIVO				
f. Rotula y etiqueta todo recipiente que contiene productos químicos con la etiqueta correspondiente. Hojas MSDS	OK				a. Coloca en el área de trabajo el ATS / permisos de trabajo, firmado por su ingeniero y supervisor.	OK			
Σ Comportamientos	04	02			b. Realiza la correcta identificación de peligros de su tarea y las medidas preventivas registradas en el ATS (verificar ATS).	OK			
10.- ORDEN Y LIMPIEZA					c. Coloca en el área de trabajo la hoja MSDS del producto que están manipulando		OK		7.2
a. Mantiene el orden de los materiales, herramientas y equipos, colocándolos fuera de accesos.	OK				Σ Comportamientos	02	01		
b. Guarda los Equipos en estuches de acuerdo a códigos designados	OK				<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>% Comportamiento Seguro PCS= 100</span> <span><b>=76%</b></span> </div>				
c. Coloca los envases de materiales peligrosos sobre bandejas Antiderrame		OK		3					
d. Verifica que los cables eléctricos se encuentran aislados	OK				<b>PROPUESTAS DE ACCIONES DE MEJORA(OBSERVADO)</b>				
Σ Comportamientos	03	01			<p>¿NO CUMPLE? - TEORIA TRICONCONDICIONAL</p> <p>CONDICION: NO PUEDE (NP)</p> <p>1. El medio ambiente NO es razonablemente seguro (condiciones subestándares)</p> <p>2. Las instalaciones, máquinas y herramientas NO son razonablemente seguras.</p> <p>3. NO se dispone de los EPC Y EPL adecuados.</p> <p>4. No cuenta con los materiales en el lugar de trabajo</p> <p>CONDICION: NO SABE (NS)</p> <p>5. NO conoce los riesgos</p> <p>6. NO conoce los métodos de trabajo seguro.</p> <p>CONDICION: O QUIERE (NQ)</p> <p>7. NO hay motivación para trabajar seguro</p> <p>7.1 Ahorro de tiempo</p> <p>7.2 Olvido.</p> <p>7.3 Incomodidad.</p> <p>7.4 Falta de concentración.</p> <p>7.5 Problemas personales</p> <p>8. NO hay motivos externos para trabajar seguro.</p> <p>8.1 Presión por priorizar producción.</p> <p>8.2 Falta de comunicación.</p> <p>8.3 Fallas en la supervisión</p> <p>8.4 Falta de trabajo en equipo.</p>				
					¿Cuánto te comprometes a sacar en la siguiente observación?				
					<b>COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR</b>				

Figura 28: Llenado de la Parte Reversa del "PQ" según Teoría Tricondicional – Área de SBC Koricancha Joint Venture

8.- SISTEMA DE PROTECCION COLECTIVA					SI	NO	N/A	PQ	11.- ERGONOMIA					SI	NO	N/A	PQ
a. Señaliza con malla, cinta roja o conos el lugar de trabajo.	OK				OK				a. El personal levanta cargas menores a 25 Kg (por persona).	OK							
b. Coloca barandas de protección colectiva al estar expuestos a desniveles, borde de losa, vacía o ductos.	OK				OK				b. Realiza el correcto procedimiento para levantar la carga (flexiona las rodillas y mantiene la espalda erguida).	OK							
c. Advierte de la existencia de cualquier tipo de riesgo a todos los miembros del equipo y aledaños.		OK		6					c. Sube o baja la escalera utilizando los 3 puntos de apoyo con las manos libres.	OK							
d. Coloca letreros informativos (caída de objetos, carga suspendida, etc.).	OK								d. Mantiene posturas adecuadas, evitando movimientos repetitivos.		OK				8.2		
Σ Comportamientos	03	01							Σ Comportamientos	03	01						
9.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES					SI	NO	N/A	PQ	12.- INSTALACIONES ELECTRICAS					SI	NO	N/A	PQ
a. Usa sus herramientas y/o equipos con la cinta del color del mes para evidenciar que están operativas.		OK		4	OK				a. Verifica que los tableros eléctricos y/o tortugas, tengan su punto a tierra.	OK							
b. Desconecta los equipos o herramientas eléctricas cuando está en desuso		OK		5					b. Verifica que los cables y extensiones no tengan contacto con agua.	OK							
c. Utiliza los equipos de corte manteniendo las guardas de seguridad en estado operativo.	OK								c. Verifica que los cables y extensiones estén en buen estado, sin roturas y alejados de las maniobras.		OK			5			
d. El operado del equipo o herramienta a usar cuenta con autorización.	OK								Σ Comportamientos	02	01						
e. Cuenta con extintor PQS cerca al área de trabajo.	OK								13.- CONTROL ADMINISTRATIVO					SI	NO	N/A	PQ
f. Rotula y etiqueta todo recipiente que contiene productos químicos con la etiqueta correspondiente. Hojas MSDS	OK								a. Coloca en el área de trabajo el ATS / permisos de trabajo, firmado por su ingeniero y supervisor.	OK							
Σ Comportamientos	04	02							b. Realiza la correcta identificación de peligros de su tarea y las medidas preventivas registradas en el ATS (verificar ATS).	OK							
10.- ORDEN Y LIMPIEZA					SI	NO	N/A	PQ	c. Coloca en el área de trabajo la hoja MSDS del producto que están manipulando		OK			7.2			
a. Mantiene el orden de los materiales, herramientas y equipos, colocándolos fuera de accesos.	OK								Σ Comportamientos	02	01						
b. Guarda los Equipos en estuches de acuerdo a códigos designados	OK								% Comportamiento Seguro PCS= 100		<b>=76%</b>						
c. Coloca los envases de materiales peligrosos sobre bandejas Antiderrame		OK		3					<b>PROPUESTAS DE ACCIONES DE MEJORA(OBSERVADO)</b>								
d. Verifica que los cables eléctricos se encuentran aislados	OK								¿NO CUMPLE? - TEORIA TRICONCONDICIONAL								
Σ Comportamientos	03	01							CONDICION: NO PUEDE (NP)								
1. El medio ambiente NO es razonablemente seguro (condiciones subestándares) 2. Las instalaciones, máquinas y herramientas NO son razonablemente seguras. 3. NO se dispone de los EPC Y EPI adecuados. 4. No cuenta con los materiales en el lugar de trabajo CONDICION: NO SABE (NS)									¿Cuánto te comprometes a sacar en la siguiente observación?								
									<b>ME COMPROMETO A SACAR EL 100%</b>								
									COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR								
5. NO conoce los riesgos 6. NO conoce los métodos de trabajo seguro. CONDICION: NO QUIERE (NQ)																	
7. NO hay motivación para trabajar seguro 7.1 Ahorro de tiempo 7.2 Olvido. 7.3 Incomodidad. 7.4 Falta de concentración. 7.5 Problemas personales																	
8. NO hay motivos externos para trabajar seguro. 8.1 Presión por priorizar producción. 8.2 Falta de comunicación. 8.3 Fallas en la supervisión 8.4 Falta de trabajo en equipo.																	

Figura 29: Generación de Compromiso en el Observado – Área de SBC Koricancha Joint Venture

8.- SISTEMA DE PROTECCION COLECTIVA					11.- ERGONOMIA					
SI	NO	N/A	PQ		SI	NO	N/A	PQ		
OK					OK					
OK					OK					
	OK		6		OK					
OK						OK		8.2		
03	01				03	01				
9.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES					12.- INSTALACIONES ELECTRICAS					
SI	NO	N/A	PQ		SI	NO	N/A	PQ		
	OK		4		OK					
	OK		5		OK					
OK						OK		5		
OK					02	01				
OK					13.- CONTROL ADMINISTRATIVO					
SI	NO	N/A	PQ		SI	NO	N/A	PQ		
OK					OK					
					OK					
04	02					OK		7.2		
10.- ORDEN Y LIMPIEZA										
SI	NO	N/A	PQ		SI	NO	N/A	PQ		
OK										
OK										
	OK		3		% Comportamiento Seguro PCS= 100				<b>=76%</b>	
OK					02	01				
03	01				<b>PROPUESTAS DE ACCIONES DE MEJORA(OBSERVADO)</b>					
<b>¿NO CUMPLE? - TEORÍA TRICONCONDICIONAL</b>					SE DEBE COORDINAR CON SU SUPERVISOR DIRECTO LAS MEDIDAS DE CONTROL A					
<b>CONDICION: NO PUEDE (NP)</b>					TOMAR PARA QUE LAS OBSERVACIONES DE LA TEORIA CONDICIONAL ENCONTRADA NO SE VUELVAN A REPETIR.					
1. El medio ambiente NO es razonablemente seguro (condiciones subestándares)										
2. Las instalaciones, máquinas y herramientas NO son razonablemente seguras.										
3. NO se dispone de los EPC Y EPI adecuados.										
4. No cuenta con los materiales en el lugar de trabajo										
<b>CONDICION: NO SABE (NS)</b>										
5. NO conoce los riesgos					<b>¿Cuánto te comprometes a sacar en la siguiente observación?</b>					
6. NO conoce los métodos de trabajo seguro.					<b>ME COMPROMETO A SACAR EL 100%</b>					
<b>CONDICION: NO QUIERE (NQ)</b>										
7. NO hay motivación para trabajar seguro										
7.1 Ahorro de tiempo										
7.2 Olvido.										
7.3 Incomodidad.										
7.4 Falta de concentración.										
7.5 Problemas personales										
					<b>COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR</b>					
					HAY QUE GENERAR MOTIVACION EN LOS TRABAJADORES PARA QUE MEJOREN SU CULTURA DE SEGURIDAD.					

Figura 30: Comentarios del observado y observador – Área de SBC Koricancha Joint Venture

### 3.2 Procesamiento de datos

Es el ingreso a la base de datos de los resultados recolectados en el formulario de observación.

Se ingresan los siguientes datos a la Macro en Excel (**Ver la Figura 31, Pag. N° 94**):

- a) Nombre del observador.
- b) Frente observado.
- c) Procedimiento Observado.
- d) Actividad observada.
- e) Cuadrilla del observado.
- f) Semana.
- g) Fecha.
- h) Hora.
- i) Tipo de observación.
- j) SI/NO/NA/PQ en cada conducta aplicable.

Una vez que se llenan todos los datos, se presiona el botón "GUARDAR" y todos los datos se graban a una base de datos (**Ver la Figura 32, Pag. N° 95**)





### 3.3 Obtención de indicadores

Para obtener los datos y los cuadros estadísticos, en el cuadro mencionado en el punto anterior se coloca el número de la actividad crítica y el número de semana a evaluar, luego en la pestaña que dice “datos-gráficos” (Ver la Figura 33), se coloca sólo el número de la semana, aquella que se está evaluando o desea evaluar, así obtenemos el porcentaje de comportamiento seguro e inseguro y se va evaluando aquellas categorías más inseguras, evaluando también con la pestaña referente a los procedimientos observados.

Se puede observar 4 cuadros, por las cuatro semanas de un mes, estos libros habilitados para macros son mensuales, y se va presentando resultados semanales.

SEMANA		ACTIVIDADES																%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
SEM 36	SI	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	4	2	3	2	%CS
	NO	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	
SEM 37	SI																	
	NO																	
SEM 38	SI																	
	NO																	
SEM 39	SI																	
	NO																	
SEM 40	SI																	
	NO																	

Figura 33: Datos y cuadros estadísticos – Área de SBC Koricancha Joint Venture

### 3.4 Informe de resultados y efectividad

Cada semana se presenta un informe en el que se presenta y evalúa los siguientes puntos:

- a) Cumplimiento de observaciones:

Los formularios programados a la semana se registran comparando lo programado con lo ejecutado, determinando así el porcentaje de cumplimiento.

a) Resumen general de las observaciones de la semana: En un cuadro resumen se evalúa los siguientes puntos:

- 1) Número de formularios por actividad.
- 2) Cantidad y porcentaje de comportamientos seguros por actividad principal.
- 3) Cantidad y porcentaje de comportamientos inseguros por actividad principal.
- 4) Cantidad y porcentaje de comportamientos semanal.
- 5) Comportamientos seguros/inseguros por Procedimientos observados.

Se analizan los procedimientos observados que han sido observados, comparando los comportamientos de la semana que se está evaluando con los resultados de la semana anterior para verificar su evolución, así mismo se llega a determinar la actividad más segura y la más insegura teniendo en cuenta el número de formularios ejecutados.

b) **Propuestas de acciones de mejora y Plan de acción.**- Se realiza el plan de acción en base a las conductas inseguras, las propuestas de mejora del observado(s) y los comentarios generales del observador. En dicho plan de acción se especifica la medida de mejora para el comportamiento, el responsable de ejecución, el responsable de seguimiento, la fecha y estatus de cumplimiento.

Se anexa un modelo de informe semanal en el Anexo 03.

### **3.5 Difusión al grupo de soporte**

En la reunión con el grupo soporte se presentarán cuadros de indicadores de comportamientos contenidos en el informe para analizar las causas de los comportamientos inseguros, diseñar planes de acción y hacer seguimiento a los

avances del proceso para evaluar y definir propuestas para la mejora continua del mismo.

### 3.6 Plan de acción

El Plan de Acción que se genere de la reunión tendrá la siguiente estructura:

		SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO - SBC				CODIGO:	SBC-ST
		PLAN DE ACCION				REVISION:	01
						FECHA ACT:	01/08/17
Nº	CONDUCTA RIESGOSA	DESCRIPCION CONDUCTA RIESGOSA	MEDIDA DE CONTROL	RESPONSABLE DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	FECHA DE CUMPLIMIENTO	

Figura 34: Cuadro de Presentación de Plan de Acción Fuente – Área de SBC Koricancha Joint Venture

## **IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES**

### **4.1 Evaluación de resultados**

Se tuvo una prueba piloto de 3 meses, (Setiembre, octubre y noviembre 2017) aplicando la observación mediante el llenado de un Formulario, dividido en las siguientes categorías. **(Ver las Figuras 35 y 36, Pag. N° 103 Y 104)**

Las Actividades Principales que se llenan según el cronograma de observación, que son:

#### **a) Actividades Principales**

- 1) Descarga de mineral a la tolva de gruesos.**
- 2) Muestreo y Cuarteo**
- 3) Chancado de Mineral**
- 4) Preparación de muestras.**
- 5) Molienda de mineral.**
- 6) Lixiviación.**
- 7) Preparación de NaCN.**
- 8) Preparación de NaOH.**
- 9) Cosecha de carbón activado.**
- 10) Disposición de relaves.**
- 11) Recepción y almacenaje de materiales comunes**
- 12) Recepción y almacenaje de materiales IQBF**
- 13) Recepción y almacenaje de Petróleo.**
- 14) Uso de Maquina de soldar**
- 15) Uso de equipo autógeno.**
- 16) Mantenimiento preventivo y correctivo**

**17)** Preparación de muestras de pruebas metalúrgicas.

**18)** Determinación de Cu, Ag, Au, por digestión ácida en muestras

Las categorías secundarias que son llenadas en caso le competieran según las observaciones que se hagan, estas son:

- a)** Trabajos en altura
- b)** Trabajos en Caliente
- c)** Excavaciones
- d)** Espacios Confinados
- e)** Izaje de carga

Y las categorías finales que corresponden a categorías generales que son:

Categorías Generales

- a)** Equipos de Protección Personal
- b)** Sistema de Protección Colectiva
- c)** Herramientas, Equipos y Materiales
- d)** Orden y Limpieza
- e)** Ergonomía
- f)** Instalaciones Eléctricas
- g)** Control administrativo

El programa de la SBC aplicado al personal de la Planta de Beneficio en estudio cuya actividad es la Extracción de minerales metalíferos no ferrosos, ubicado en Caraveli, Arequipa, Perú, inició en setiembre del 2017, las observaciones fueron ejecutadas por parte de los observadores, quienes eran de la línea de mando y un observador voluntario.

Todo el proceso de implementación tuvo una duración de tres meses, siendo

continuado por el Área de Seguridad de la Contratista Minera.

Las observaciones se realizaban según cronograma establecido teniendo consideraciones específicas detalladas según la orden de trabajo emitida, las que pueden ser:

**a) Procedimiento Observado:**

- 1) Procedimiento de descarga de mineral a la tolva de gruesos
- 2) Procedimiento de Muestreo y Cuarteo
- 3) Procedimiento de Chancado de Mineral
- 4) Procedimiento de Preparación de muestras
- 5) Procedimiento de Molienda de mineral
- 6) Procedimiento de Lixiviación
- 7) Procedimiento de Preparación de NaCN
- 8) Procedimiento de Preparación de NaOH
- 9) Procedimiento de Cosecha
- 10) Procedimiento de Disposición de relaves
- 11) Procedimiento de Recepción y almacenaje de materiales comunes
- 12) Procedimiento de Recepción y almacenaje de materiales IQBF
- 13) Procedimiento de Recepción y almacenaje de Petróleo.
- 14) Procedimiento de Uso de Máquina de soldar
- 15) Procedimiento de Uso de equipo autógeno.
- 16) Procedimiento de mantenimiento preventivo y correctivo
- 17) Procedimiento Preparación de muestras de pruebas metalúrgicas.
- 18) Procedimiento de Det. de Cu, Ag, Au, por digestión ácida en muestras

**b) Frente Observado:**

- 1) Recepción de Chancado y Molienda (RCM)
- 2) Planta
- 3) Almacén
- 4) Taller de Mantenimiento
- 5) Laboratorio

**c) Cuadrilla del Observado:**

- 1) Cuadrilla A
- 2) Cuadrilla B
- 3) Cuadrilla C

	<b>SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO</b>				<b>KORICANCHA JOINT VENTURE</b>				
	<b>CARTILLA DE OBSERVACION</b>								
UNIDAD:	KJV			EMPRESA: KORICANCHA JOINT VENTURE	SEMANA:				
NOMBRE DEL OBSERVADOR:				CODIGO: F01-SBC-ST	FECHA:				
AREA OBSERVADA:				F. DE ACTUALIZACION: 01/07/19	HORA:				
ACTIVIDAD PRINCIPAL OBSERVADA:				TIPO DE OBSERVACION:				RESPONSABLE DEL AREA: OSCAR ARIAS	
PETS OBSERVADO:				CUADRILLA DEL OBSERVADOR:					
<b>COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS</b>									
<b>1.-</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>PQ</b>	<b>4.- ESPACIOS CONFINADOS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>PQ</b>
a. Conoce los peligros y riesgos de sus actividades y aplican sus medidas de control					a. Respeta la señalización de zona de espacios confinados				
b. Verifica que el terreno de trabajo se encuentre libre de obstáculos, superficies resbaladizas o punzo cortantes					b. Tiene todos los permisos necesarios para efectuar trabajos en espacios confinados				
c. Respeta cruceros y vías peatonales sin obstaculizarlos					c. Se encuentra con un agente guía autorizado en todo momento				
d. Se encuentra ubicado fuera del radio de acción de la maquinaria					Σ Comportamientos	0	0		
e. Conoce los procedimientos de la actividad que está realizando					<b>5.- IZAJE DE CARGA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>PQ</b>
f. Mantiene comunicación activa con los miembros del equipo durante la actividad					a. Respeta la señalización de zona de izaje de carga				
g. Prevé acciones de contingencia frente a condiciones climáticas extremas					b. Se mantiene fuera del alcance de la carga levantada				
h. Entendió el tema de la reunión de seguridad de 5 minutos al iniciar operaciones					c. Realiza Check list de los accesorios de izaje (estrobos, eslingas, grilletes, etc.)				
i. Tiene sus herramientas manuales correspondientes con la cinta del mes					d. Conoce el procedimiento y estándar para este tipo de actividad				
Σ Comportamientos	0	0			e. Conoce el peso de la carga a izar y el peso máximo que el equipo puede izar.				
Σ Comportamientos						0	0		
<b>2.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>PQ</b>	<b>6.- TRABAJOS EN ALTURA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>PQ</b>
a. Utiliza sus EPPs respectivos para la actividad en todo momento.					a. Utiliza, a partir de 1.80 m de altura al arnés de seguridad con el anclaje respectivo.				
b. Utiliza protección respiratoria contra gases/polvo en presencia de gases/partículas de polvo.					b. Usa arnés con doble línea enganche y se encuentra anclado en todo momento				
c. Utiliza protección auditiva en presencia de ruido.					c. Verifica que las plataformas de los andamios tienen barandas de 0.50 m y 1.20 m de altura respectivamente.				
Σ Comportamientos	0	0			d. Aseguran que las herramientas manuales no corran el riesgo de caída.				
<b>3.- TRABAJOS EN CALIENTE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>PQ</b>	e. Verifica que los parantes de los andamios están apoyados sobre una base firme				
a. Aísla el área de materiales inflamables / combustibles					f. Pone la escalera con una inclinación de 4 a 1 y sobrepasa un metro la parte posterior				
b. Cuenta con un extintor en caso de emergencias					Σ Comportamientos	0	0		
c. Se encuentra ubicado fuera del radio de fuentes de energía					<b>7.- EXCAVACIONES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>PQ</b>
d. Respeta la señalización de trabajos en caliente					a. Respeta la señalización de zona de excavación				
e. Conoce el procedimiento a seguir en caso de amago de incendio					b. Se encuentra ubicado fuera del radio de la zona de excavación				
f. Los equipos a utilizar cuentan con Check list					c. Permanece en un ambiente iluminado, evitando caídas al mismo o distinto nivel				
Σ Comportamientos	0	0			Σ Comportamientos	0	0		

Figura 35: Formulario de observación – Planta Koricancha – Parte Anversa – Área de SBC Koricancha Joint Venture

8.- SISTEMA DE PROTECCION COLECTIVA					SI	NO	N/A	PQ	11.- ERGONOMIA					SI	NO	N/A	PQ				
a. Señaliza con malla, cinta roja o conos el lugar de trabajo.									a. El personal levanta cargas menores a 25 Kg (por persona).												
b. Coloca barandas de protección colectiva al estar expuestos a desniveles, borde de losa, vacía o ductos.									b. Realiza el correcto procedimiento para levantar la carga (flexiona las rodillas y mantiene la espalda erguida).												
c. Advierte de la existencia de cualquier tipo de riesgo a todos los miembros del equipo y aledaños.									c. Sube o baja la escalera utilizando los 3 puntos de apoyo con las manos libres.												
d. Coloca letreros informativos (caída de objetos, carga suspendida, etc.).									d. Mantiene posturas adecuadas, evitando movimientos repetitivos.												
Σ Comportamientos									Σ Comportamientos												
9.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES					SI	NO	N/A	PQ	12.- INSTALACIONES ELECTRICAS					SI	NO	N/A	PQ				
a. Usa sus herramientas y/o equipos con la cinta del color del mes para evidenciar que están operativas.									a. Verifica que los tableros eléctricos y/o tortugas, tengan su punto a tierra.												
b. Desconecta los equipos o herramientas eléctricas cuando está en desuso									b. Verifica que los cables y extensiones no tengan contacto con agua.												
c. Utiliza los equipos de corte manteniendo las guardas de seguridad en estado operativo.									c. Verifica que los cables y extensiones estén en buen estado, sin roturas y alejados de las maniobras.												
d. El operado del equipo o herramienta a usar cuenta con autorización.									Σ Comportamientos												
e. Cuenta con extintor PQS cerca al área de trabajo.									13.- CONTROL ADMINISTRATIVO					SI	NO	N/A	PQ				
f. Rotula y etiqueta todo recipiente que contiene productos químicos con la etiqueta correspondiente. Hojas MSDS									a. Coloca en el área de trabajo el ATS / permisos de trabajo, firmado por su ingeniero y supervisor.												
Σ Comportamientos									b. Realiza la correcta identificación de peligros de su tarea y las medidas preventivas registradas en el ATS (verificar ATS).												
10.- ORDEN Y LIMPIEZA					SI	NO	N/A	PQ	c. Coloca en el área de trabajo la hoja MSDS del producto que están manipulando												
a. Mantiene el orden de los materiales, herramientas y equipos, colocándolos fuera de accesos.									Σ Comportamientos												
b. Guarda los Equipos en estuches de acuerdo a códigos designados									% Comportamiento Seguro PCS= 100												
c. Coloca los envases de materiales peligrosos sobre bandejas Antiderrame																					
d. Verifica que los cables eléctricos se encuentran aislados																					
Σ Comportamientos																					
¿NO CUMPLE? - TEORÍA TRICONDICIONAL																					
CONDICION: NO PUEDE (NP)																					
1. El medio ambiente NO es razonablemente seguro (condiciones subestándares)																					
2. Las instalaciones, máquinas y herramientas NO son razonablemente seguras.																					
3. NO se dispone de los EPC Y EPI adecuados.																					
4. No cuenta con los materiales en el lugar de trabajo																					
CONDICION: NO SABE (NS)																					
5. NO conoce los riesgos					¿Cuánto te comprometes a sacar en la siguiente observación?																
6. NO conoce los métodos de trabajo seguro.																					
CONDICION: NO QUIERE (NQ)																					
7. NO hay motivación para trabajar seguro					8. NO hay motivos externos para trabajar seguro.																
7.1 Ahorro de tiempo					8.1 Presión por priorizar producción.																
7.2 Olvido.					8.2 Falta de comunicación.																
7.3 Incomodidad.					8.3 Fallas en la supervisión																
7.4 Falta de concentración.					8.4 Falta de trabajo en equipo.																
7.5 Problemas personales																					
COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR																					

Figura 36: Formulario de observación Planta Koricancha – Parte reversa – Área de SBC Koricancha Joint Venture

Un último informe mensual por parte de la coordinadora-implementadora SBC tuvo como resultados:

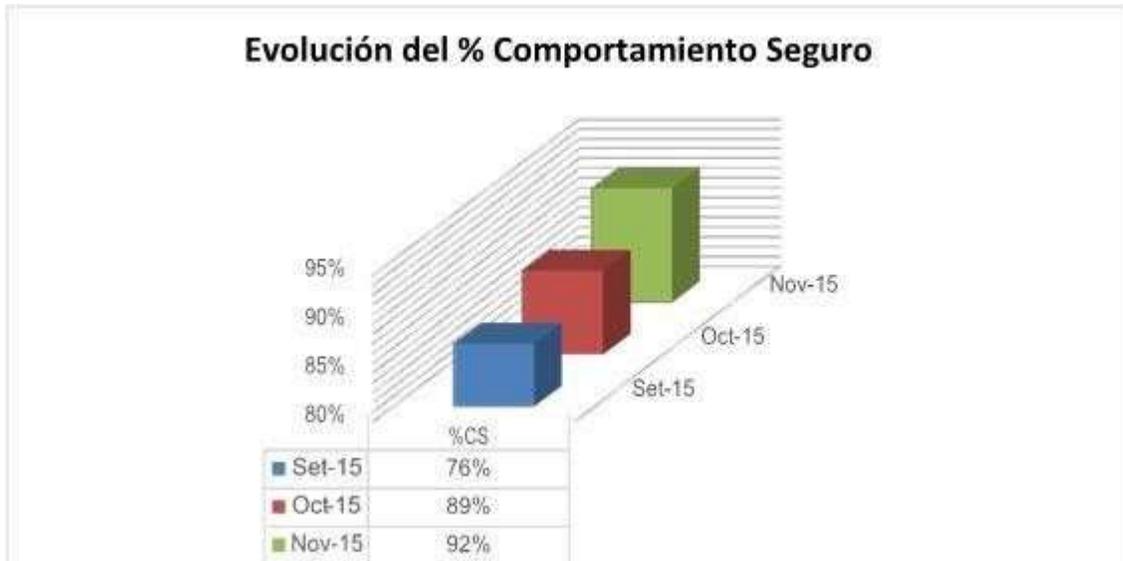


Figura 37: Evolución de Comportamientos al finalizar la Implementación – Área de SBC Koricancha Joint Venture

### **Análisis de resultados:**

A lo largo de los 3 meses de implementación de la SBC al Personal de la Planta de Beneficio en estudio, cuya actividad es la Extracción de minerales melíferos no ferrosos, Arequipa - Perú, el comportamiento seguro mejoró notablemente respecto al mes inicial (setiembre), este resultado es el promedio de las observaciones aplicadas mensualmente, más adelante se detallará mes a mes la progresión de estas observaciones.

Con un total de 160 cartillas, se observa una mejora debida al compromiso por parte de los supervisores de línea de mando y personal colaborador. Debemos aplicar el círculo de la mejora continua para mantener las conductas seguras. En el Mes de setiembre, se aplicaron un total de 50 formularios, obteniendo como resultado según la evolución del porcentaje de comportamiento seguro, una curva

ascendente progresiva, lo que nos indica la mejora paulatina de comportamientos seguros. Cabe resaltar que la implementación en la primera semana (35) del mes, inicio con un porcentaje promedio de 67% siendo considerado muy bajo, remeciendo las actitudes de los observados respecto a este diagnóstico en busca de la mejora, y es debido a la cooperación de la línea de mando en la aplicación de la herramienta SBC, y del cooperativismo de los observados que siempre tuvieron una actitud y visión de mejora respecto a sus comportamientos inseguros, que tomaron como premisa la mejora en equipo, logrando mejorar el % de comportamiento seguro progresivamente.

**SETIEMBRE 2017**

<b>FRENTE DE TRABAJO</b>	<b>SEM. 35</b>	<b>SEM. 36</b>	<b>SEM.37</b>	<b>SEM. 38</b>	<b>SEM.39</b>	<b>PROM. POR FRENTE</b>	<b>ACCIDENTE CTP</b>	<b>ACCIDENTE STP</b>
1.- RCM	69%	89%	86%	94%	94%	86%	0	0
2.- PLANTA	76%	90%	94%	93%	100%	91%	0	0
3.- ALMACEN	78%	70%	90%	96%	97%	86%	0	0
4.- TALLER DE MANTENIMIENTO	53%	69%	96%	96%	98%	82%	0	0
5.- LABORATORIO	61%	86%	91%	95%	100%	87%	0	0
<b>PROM. POR SEMANA</b>	<b>67%</b>	<b>81%</b>	<b>91%</b>	<b>95%</b>	<b>98%</b>	<b>86%</b>		

**SETIEMBRE 2017**

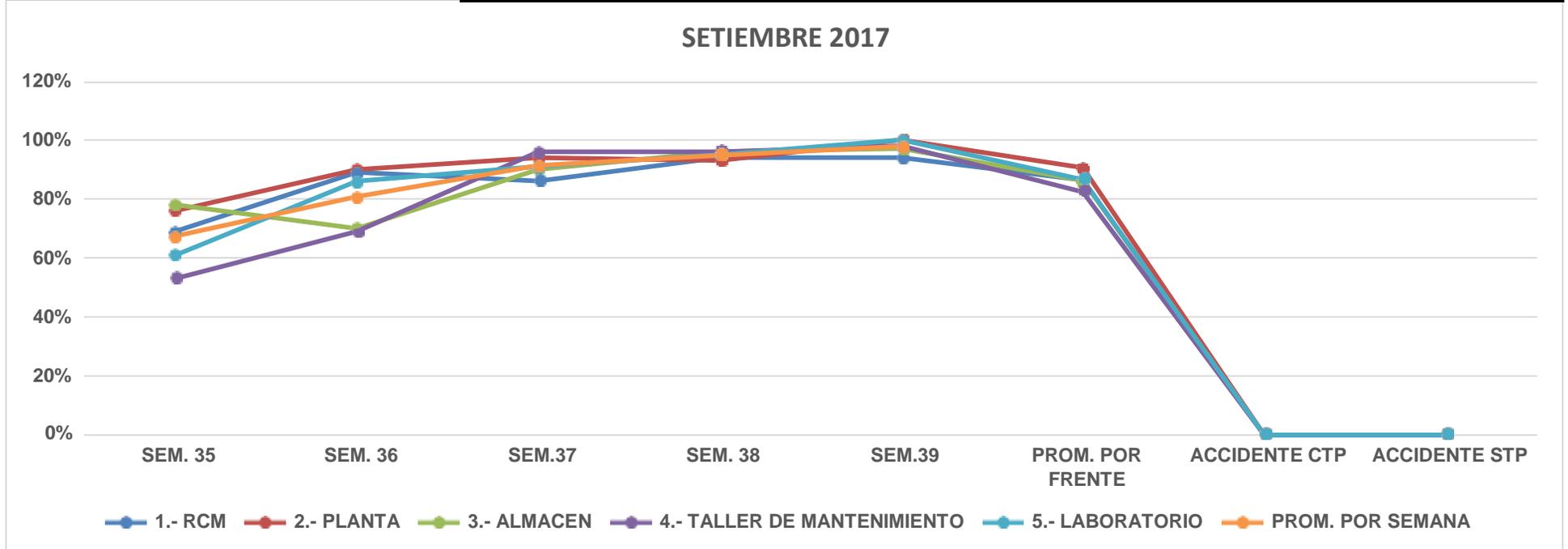


Figura 38: Resultados SBC – Planta Koricancha (Setiembre) – Área de SBC Koricancha Joint Venture

En el Mes de octubre, se aplicaron un total de 60 formularios, obteniendo como resultado según la evolución del porcentaje de comportamiento seguro, una curva ascendente progresiva, lo que nos indica la mejora paulatina de comportamientos seguros.

En comparación al primer mes ha habido un incremento en el promedio del porcentaje de comportamientos seguro de los observados, debiéndose al compromiso de todos los interesados. Observamos que la primera semana (40) del mes de octubre, tuvo un descenso con respecto a la última semana de setiembre, encontrando como motivo fundamental la priorización de la producción (entrega de informes del cierre de mes de setiembre).

OCTUBRE 2017							
FRENTE DE TRABAJO	SEM. 40	SEM. 41	SEM. 42	SEM. 43	PROM. POR FRENTE	ACCIDENTE CTP	ACCIDENTE STP
1.- RCM	81%	90%	86%	94%	88%	0	0
2.- PLANTA	81%	91%	94%	98%	91%	0	0
3.- ALMACEN	63%	85%	81%	95%	81%	0	0
4.- TALLER DE MANTENIMIENTO	58%	69%	94%	96%	79%	0	0
5.- LABORATORIO	80%	93%	98%	95%	92%	0	0
PROM. POR SEMANA	73%	86%	91%	96%			

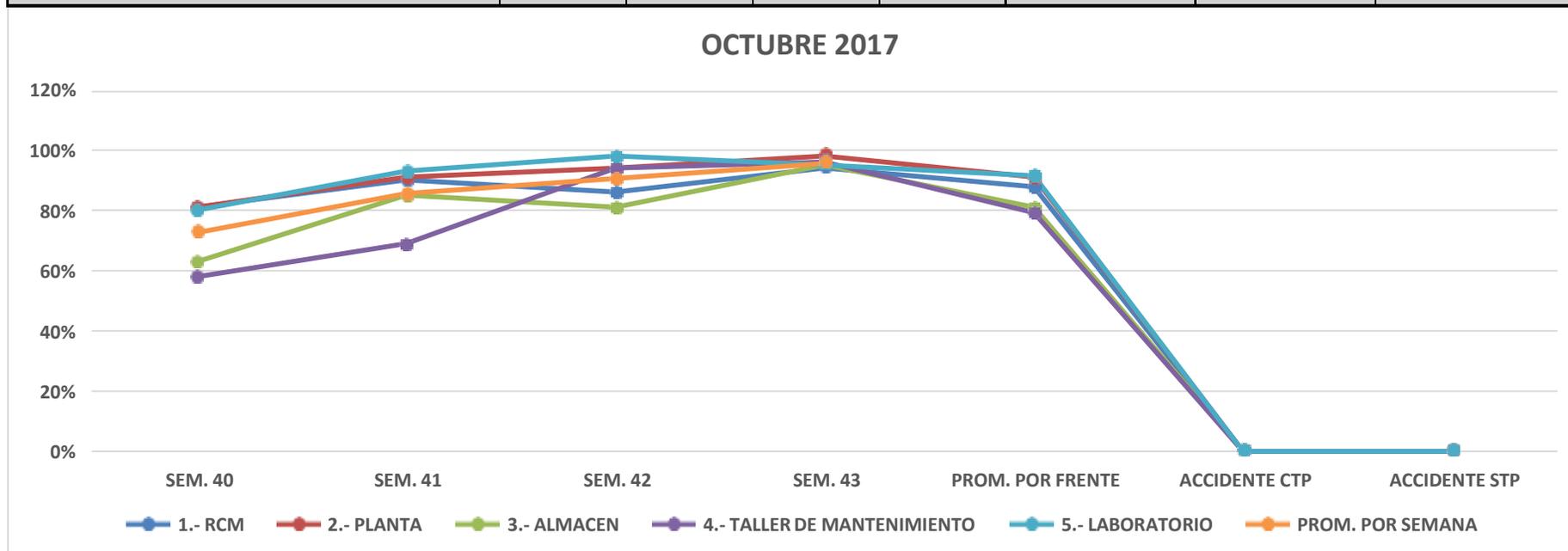


Figura 39: Resultados SBC – Planta Koricancha octubre – Área de SBC Koricancha Joint Venture

En el Mes de noviembre, se aplicaron un total de 50 formularios, obteniendo como resultado según la evolución del porcentaje de comportamiento seguro, una curva ascendente progresiva, lo que nos indica la mejora paulatina de comportamientos seguros.

Observamos nuevamente que la primera semana (44) del mes de noviembre, tuvo un descenso con respecto a la última semana de octubre, repitiendo la causalidad de la priorización de la producción (entrega de informes del cierre de mes de octubre)

Debido a que encontramos un problema recurrente, se tomó como estrategia la elaboración de informes con anticipación, evitando la aglomeración de trabajo.

**NOVIEMBRE 2017**

<b>FRENTE DE TRABAJO</b>	<b>SEM. 44</b>	<b>SEM. 45</b>	<b>SEM. 46</b>	<b>SEM. 47</b>	<b>SEM. 48</b>	<b>PROM. POR FRENTE</b>	<b>ACCIDENTE CTP</b>	<b>ACCIDENTE STP</b>
1.- RCM	72%	89%	97%	100%	97%	91%	0	0
2.- PLANTA	86%	91%	94%	98%	85%	91%	0	0
3.- ALMACEN	79%	74%	85%	88%	100%	85%	0	0
4.- TALLER DE MANTENIMIENTO	85%	74%	85%	100%	100%	89%	0	0
5.- LABORATORIO	79%	88%	100%	95%	94%	91%	0	0
PROM. POR SEMANA	80%	83%	92%	96%	95%			

**NOVIEMBRE 2017**

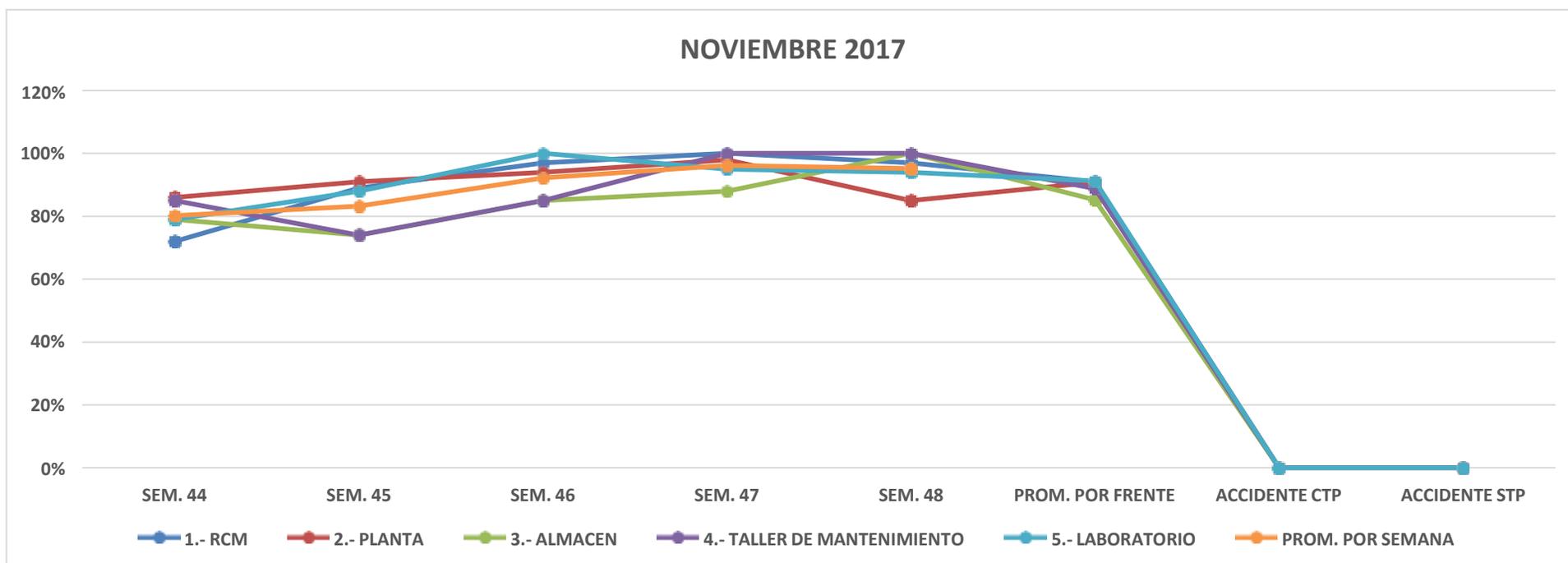


Figura 40: Resultados SBC – Planta Koricancha (noviembre) – Área de SBC de Koricancha Joint Venture

SETIEMBRE 2017							OCTUBRE 2017					NOVIEMBRE 2017					
FRENTE DE TRABAJO	SEM. 35	SEM. 36	SEM. 37	SEM. 38	SEM. 39	PROM. POR FRENTE	SEM. 40	SEM. 41	SEM. 42	SEM. 43	PROM. POR FRENTE	SEM. 44	SEM. 45	SEM. 46	SEM. 47	SEM. 48	PROM. POR FRENTE
1.- RCM	69%	89%	86%	94%	94%	86%	81%	90%	86%	94%	88%	72%	89%	97%	100%	97%	91%
2.- PLANTA	76%	90%	94%	93%	100%	91%	81%	91%	94%	98%	91%	86%	91%	94%	98%	85%	91%
3.- ALMACEN	78%	70%	90%	96%	97%	86%	63%	85%	81%	95%	81%	79%	74%	85%	88%	100%	85%
4.- TALLER DE MANTENIMIENTO	53%	69%	96%	96%	98%	82%	58%	69%	94%	96%	79%	85%	74%	85%	100%	100%	89%
5.- LABORATORIO	61%	86%	91%	95%	100%	87%	80%	93%	98%	95%	92%	79%	88%	100%	95%	94%	91%
PROM. POR SEMANA	67%	81%	91%	95%	98%		73%	86%	91%	96%		80%	83%	92%	96%	95%	

EVOLUCION DE SBC - SETIEMBRE OCTUBRE NOVIEMBRE

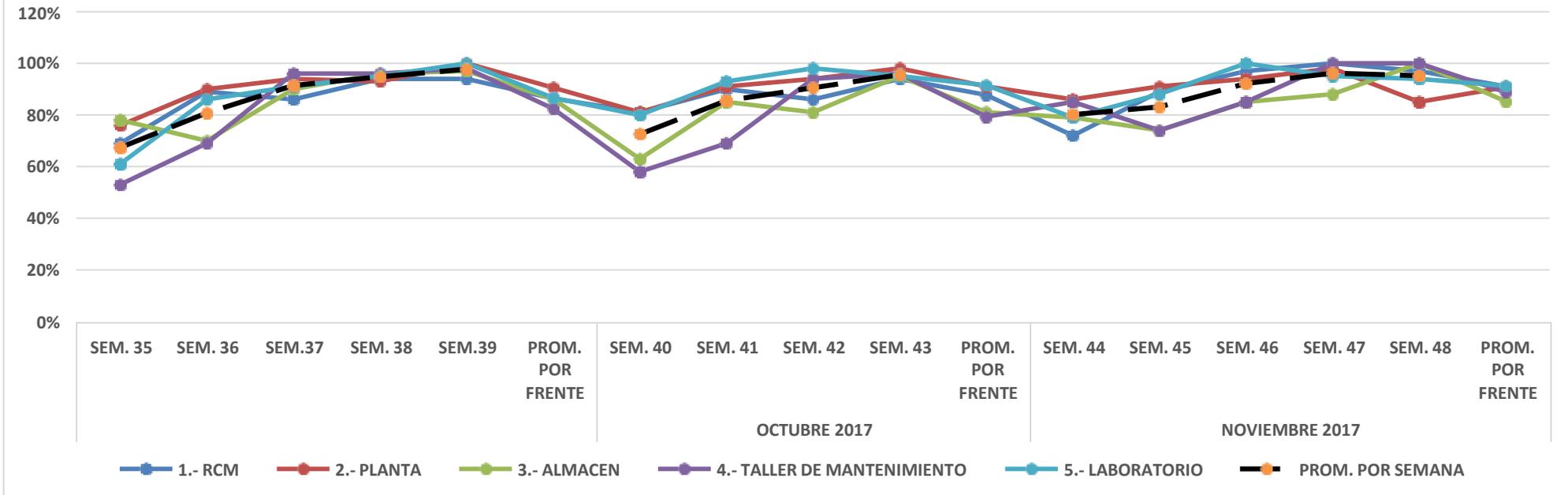


Figura 41: Evolución de comportamiento SBC – setiembre, octubre y noviembre – Planta Koricancha – Área de SBC de Koricancha Joint Venture

## **4.2 Interpretación de resultados**

A lo largo de estos 3 meses de implementación de la SBC al Personal de la Planta de Beneficio en estudio, el porcentaje de comportamiento seguro demuestra una curva ascendente progresiva, respecto a la primera semana (35) y la última semana (48) lo que nos indica la mejora paulatina de comportamientos seguros.

Se aplicaron un total de 160 formularios y se observó fluctuaciones en las primeras semanas de cada mes, semana (41) y semana (45), debido a la priorización de producción ocasionado por la entrega de informes mensuales como cierre de cada mes anterior, - condición no quiere (teoría tricondicional)-, tomando como estrategia la planificación de estos informes con antelación.

El frente de trabajo que presenta mayor fluctuación es la de Planta, tomando como estrategia de mejora; la retroalimentación del personal observado, una capacitación de comportamientos seguros junto con el compromiso de su supervisión.

## **4.3 Conclusiones**

- 1) Proponer mejoras en la Gestión de Seguridad utilizando como herramienta la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) para empresas contratistas mineras, con el fin de modificar los comportamientos inseguros de los trabajadores contribuyendo a la eficiente productividad en la Planta de Beneficio Koricancha Joint Venture.

- 2) Se logró conocer la metodología de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC).
- 3) Se logró realizar una descripción completa de la empresa en estudio, estableciendo las oportunidades de mejora, que si bien es una empresa que cumple con lo establecido por ley, siempre es posible mejorar, teniendo una actitud y compromiso visionarios.
- 4) Implementada la Herramienta SBC Seguridad Basada en el Comportamiento como mejora para la Gestión de Seguridad de una Planta de Beneficio cuya actividad es Extracción de minerales metalíferos no ferrosos ubicada en Caraveli, Arequipa - Perú se concluye que los comportamientos inseguros de los trabajadores pueden ser modificados por comportamientos seguros, quedando validada la propuesta.
- 5) Los resultados obtenidos nos demuestran que esta herramienta es muy importante ya que los comportamientos inseguros se vieron reducidos y los trabajadores obtuvieron una mejor comprensión sobre la cultura de Seguridad y prevención de accidentes estableciendo una línea base que puede ser utilizada en los diferentes proyectos a emprender.

## **V. RECOMENDACIONES**

- 1) Se recomienda al Área de Seguridad continuar con la implementación de la herramienta SBC, con la finalidad de mantener los resultados y mejorarlos en el futuro.
- 2) Se recomienda aplicar la mejora continua con los informes periódicos resultantes de la implementación de SBC.



# **ANEXOS**

Anexo 1 : Flujograma

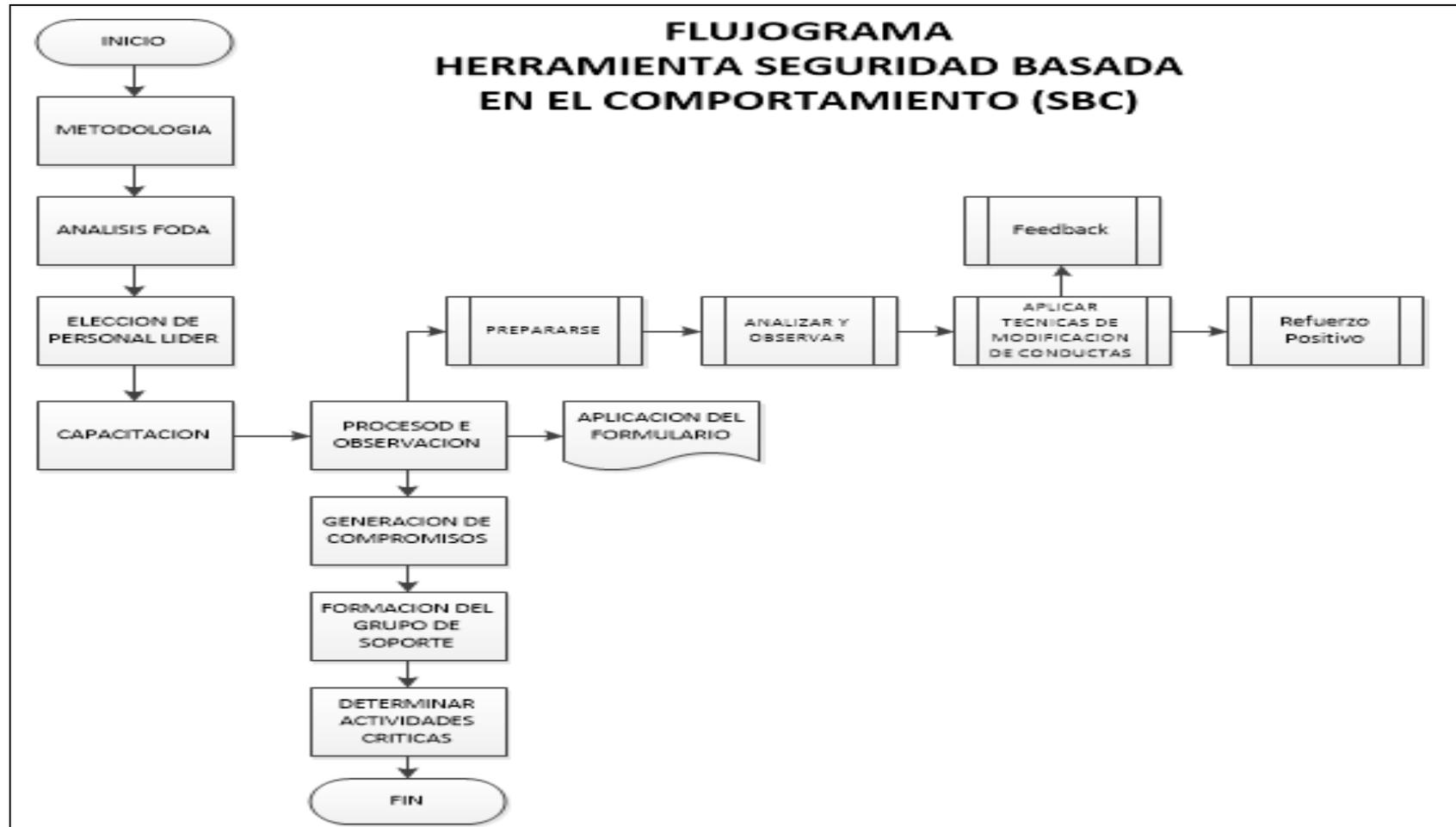
Anexo 2 : Procedimiento Operativo - Supervisión Topográfica - Obras Civiles

Anexo 3 : Modelo de informe semanal

Anexo 4 : IPERC Línea Base

## ANEXO 1

### FLUJOGRAMA



## ANEXO 2

### PROCEDIMIENTO DE CHANCADO DE MINERAL

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS)</b>			PLANTA METALURGICA YACARI	
	<b>PREPARACIÓN DE SODA CAUSTICA</b>				
	AREA:	PLANTA	VERSION:		01
	CODIGO:	PROC. EMC.PLANTA 2. PREPARACION DE NAOH	PAGINA:		131-140

#### 1. PERSONAL

- 1.1. Laboratorista
- 1.2. Operador de molinos y tanques.
- 1.3. Jefe de Guardia de turno.

#### 2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

- a) Protector de cabeza tipo Jockey.
- b) Respirador Media Cara con filtro contra gases y polvo.
- c) Zapatos con Punta de Acero
- d) Overol
- e) Guantes de cuero
- f) Guantes de jebe
- g) Lentes de Seguridad
- h) Tapa oído

#### 3. EQUIPOS/ HERRAMIENTAS/ MATERIALES

##### 3.1 Equipos:

- Sistema de agitación del tanque de reactivo

##### 3.2 Herramientas:

- Cúter

### 3.3 Materiales:

- Soda cáustica
- Agua

## 4. PROCEDIMIENTO

- 4.1. El laboratorista y su ayudante deberán tener puesto su EPPs completos antes ingresar a la zona de preparación de reactivos (Traje tyvex, mascara Full Face, guantes de jebe y botas punta de acero)
- 4.2. El Jefe de Guardia brindara la capacitación específica para la tarea a realizar y verificara en todo momento la realización de la tarea.
- 4.3. Abrir la válvula de agua de solución barren, controlar su llenado hasta los  $\frac{3}{4}$  de altura del tanque de reactivo, y prender el sistema de agitación del tanque.
- 4.4. El laboratorista ordenara los sacos de NaOH, para luego proceder a cortar los sacos con ayuda del cutter.
- 4.5. La adición de la soda caustica se realizará con bastante cuidado y a favor del viento.
- 4.6. El operador de tanque, contara las bolsas de seguridad que contienen el reactivo y procederá a vaciar cuidadosamente las latas de NaCN.
- 4.7. Una vez concluido, se verifica que se llene el tanque y se procede a cerrar la válvula de solución barren.
- 4.8. Una vez terminado con el proceso de preparación de reactivos, guardar los sacos de soda dentro de uno solo, y almacenar en el contenedor para su posterior disposición.
- 4.9. Quitarse el traje tyvex y desechar

## 5. RESTRICCIONES

- a) Uso obligatorio de EPPs.
- b) Se prohíbe estrictamente el uso del celular en hora de trabajo.

c) No se permite ingerir comidas en el área de trabajo

<i>PREPARADO</i>  <i>POR:</i>	<i>REVISADO</i>  <i>POR:</i>	<i>REVISADO POR:</i>	<i>APROBADO POR:</i>
			
<i>JEFE DEL ÁREA</i>  <i>ING. ANGELA</i>  <i>ARIAS H.</i>	<i>JEFE DE SSOMA</i>  <i>ING. LUIS AYVAR</i>  <i>CÓRDOVA</i>	<i>GERENTE DE</i>  <i>OPERACIONES</i>  <i>ING. MAXIMO LUNA</i>  <i>ROQUE</i>	<i>GERENTE GENERAL</i>  <i>MSC. RAFAEL ROSSI</i>  <i>ARROBA</i>

## ANEXO 3

### MODELO DE INFORME SEMANAL

 <b>KORICANCHA</b>	<b>PLANTA KORICANCHA JOINT VENTURE</b>	Código: CO-ADM-INF-01 Versión: 01 Fecha de emisión: Aprobado: I.C.O.
<b>INFORME</b>		

INFORME N° -015-ST/SBC

**A** : Ing. Jorge Millares  
*Supervisor de Seguridad*

**DE** : Henry Zapana  
*Coordinador SBS*

**ASUNTO** : Reporte Semana 36  
**OBRA** : Seguridad Basada en el Comportamiento

**FECHA** : 07/09/17

---

*Por medio del presente me dirijo a Usted para saludarlo y a la vez hacer de su conocimiento lo siguiente:*

- *Ocurrencias:*

<b>Coordinador SBS</b> S.A.C:  _____ Firma:	<b>Sup. de Seguridad</b>  _____ Firma:
---	---

Página 1 de 5

# ANEXO 4: LÍNEAPERC BASE

ANEXO N.º 8

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL- LÍNEA BASE

Código: SST-IPERC-001  
 Versión: 00-001  
 Fecha: 31/03/2017  
 Página 1 de 1



Gerencia: Máximo Luna Roque  
 Planta de beneficio Koricancha Joint Venture

Fecha de elaboración: 16/02/2017

Fecha de actualización: .....

Equipo Evaluador:

Ing. Ángela Arias

Ing. Henry Zapana

Ing. Oscar Arias

**Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad**

1	Eliminación
2	Sustitución
3	Controles de Ingeniería
4	Señalización, Alertas y/o Control Administrativo
5	EPP adecuado

ITEM	PROCESO	ACTIVIDAD	PELIGROS	RIESGOS	EVALUACION DE RIESGO			JERARQUIA DE CONTROL					REVALUACION DE RIESGO			ACCION DE MEJORA	RESPONSABLE
					Nivel de Probabilidad (P)	Nivel de Severidad (S)	Riesgo (PxS)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Control administrativo	EPPS (Uso de EPPs principales más los específicos)	Nivel de Probabilidad (P)	Nivel de Severidad (S)	Riesgo (PxS)		
1			Generación de polvo	Afecciones al sistema respiratorio	C	3	M				Señalización de área con exposición a polvo y capacitación de uso correcto de Epp	Mascarillas protectoras de polvo	D	3	B		Jefe de Guardia o supervisor inmediato
2			Ruido	Afecciones al sistema auditivo	C	3	M				Señalización de área con exposición a ruido capacitación de uso correcto de Epp	Tapones auditivos	D	3	B		Jefe de Guardia o supervisor inmediato
3	DESCARGA DE MINERAL	Alimentación de mineral a	Desnivel de descarga al piso	Caída a distinto nivel	C	2	A			Montaje de línea de vida en la zona de descarga	Capacitación sobre trabajos en altura	Uso completo de EPPs , incidir en casco y Arnés según la ocasión lo requiera	D	3	B	Uso obligatorio de arnés	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
4	DE GRUESOS	Gruesos	Descarga de Sacos de 60 kilos aprox.	fatiga muscular	C	3	M				Capacitación sobre ergonomía (Manera correcta de cómo levantar peso)	Uso completo de EPPs	D	3	B	Monitoreo de Ergonomía en Planta	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
5			Generación de Ruido	Afecciones al sistema auditivo	C	3	M				Señalización de área con exposición a ruido, capacitación de uso correcto de Epp	Uso de EPPs e incidir en protección auditiva	D	3	B		Jefe de Guardia o supervisor inmediato
6			Generación de polvo	Afecciones al sistema respiratorio	C	3	M				Señalización de área con exposición a polvo y capacitación de uso correcto de EPPs	Uso completo de EPPs, incidir en uso de respirador para polvo	D	3	B		Jefe de Guardia o supervisor inmediato

7			Espacios huecos en el piso de Tolva de Gruesos	Resbalón, caída y golpes	C	3	M		Montaje de parrilla móvil de 1x1 m	Señalización de zona de caídas y capacitación al personal sobre cómo desenvolver su labor en esa área.	Uso completo de EPPs	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
8			Mineral grueso que cae a piso de rieles de acero	golpes por rebote de mineral en el piso de rieles	C	3	M			Capacitación al personal sobre cómo desarrollar su actividad en forma más adecuada	Uso de EPPs completos	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
9			Ruido	Afecciones al sistema auditivo	C	3	M			Señalización de área con exposición a ruido y capacitación de uso correcto de EPPs	Incidir en uso de protector auditivos	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
10	Chancado de Mineral	Alimentación de la chancadora de quijadas y cónica	Generación de polvo	Afecciones al sistema respiratorio	C	3	M			Señalización de área con exposición a polvo y capacitación de uso correcto de EPPs	Incidir en Mascarillas protectoras de polvo	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
11			Faja transportadora	atrapamiento o atascamientos	C	3	M		Montaje de guarda protectora para las fajas	Capacitación al personal sobre cómo desarrollar su actividad en forma más adecuada	Incidir en uso de guantes	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
12	Muestreo y Cuarteo		Estufa caliente para secado de muestra	Quemaduras por contacto con superficies calientes	C	3	M			Capacitación al personal sobre cómo desarrollar su actividad en forma más adecuada	Incidir en uso de guantes de cuero	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
13		Análisis de mineral grueso	Generación de polvo	Afecciones al sistema respiratorio	C	3	M			Señalización de área con exposición a polvo y capacitación de uso correcto de Epp	Mascarillas protectoras de polvo	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
14			Generación Ruido	Afecciones al sistema auditivo	C	3	M			Señalización de área con exposición a ruido y capacitación de uso correcto de Epp	Incidir en uso de Tapones auditivos	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
15			Estufa caliente para secado de muestra	Quemaduras por contacto con superficies calientes	C	3	M			Capacitación al personal sobre cómo desarrollar su actividad en forma más adecuada	Incidir en uso de guantes de cuero	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
16	Preparación de muestras	Ingreso de muestras laboratorio	Generación Ruido	Afecciones al sistema auditivo	C	3	M			Señalización de área con exposición a ruido y capacitación de uso correcto de Epp	Incidir en uso de Tapones auditivos	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
17			de patio	Generación de polvo	Afecciones al sistema respiratorio	C	3	M			Señalización de área con exposición a polvo y capacitación de uso correcto de Epp	Incidir en uso de respirador.	D	3	B
18			superficie irregular	tropezón o caída al mismo nivel	C	3	M			Señalización de área con exposición a caídas ,capacitación para desarrollo de	Uso completo de EPPs	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato

										actividades de forma más precavida					
19			Generación de polvo	Afecciones al sistema respiratorio	C	3	M			Señalización de área con exposición a polvo y capacitación de uso correcto de Epp	Incidir en uso de respirador.	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
20	Molienda de mineral.	Abastecimiento de molinos	Desnivel de descarga al piso	Caída a distinto nivel	C	2	A			Capacitación sobre trabajo de descarga de material bajo condiciones de humedad	Uso completo de EPPs , incidir en casco	D	2	M	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
21			Generación Ruido	Afecciones al sistema auditivo	C	3	M			Señalización de área con exposición a ruido y capacitación de uso correcto de Epp	Incidir en uso de Tapones auditivos	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
22			Piso resbaloso por material con humedad	Resbalón, caída al mismo nivel y golpes	C	3	M			capacitación al personal sobre cómo desarrollar la actividad en mención	Uso de EPPs completos	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
23			Ruido	Afecciones al sistema auditivo	C	3	M			Señalización de área con exposición a ruido capacitación de uso correcto de Epp	Tapones auditivos	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
24	Lixiviación.	Llenado de tanques con pulpa minera	Desnivel de descarga al piso	Caída a distinto nivel	C	2	A	Montaje de línea de vida en la zona de descarga		Capacitación sobre trabajos en altura	Uso completo de EPPs , incidir en casco y Arnés según la ocasión lo requiera	D	3	B	Uso obligatorio de arnés Jefe de Guardia o supervisor inmediato
25			Vapores inorgánicos	Afecciones al sistema respiratorio	C	3	M			Señalización de área con exposición a polvo y capacitación de uso correcto de Epp	Incidir en uso de respirador.	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
26			Descarga de Sacos de 60 kilos aprox.	fatiga muscular	C	3	M			Capacitación sobre ergonomía (Manera correcta de cómo levantar peso)	Uso completo de EPPs	D	3	B	Monitoreo de Ergonomía en Planta Jefe de Guardia o supervisor inmediato
27	Preparación de NaOH.	Llenado de insumos al tanque de NaOH	Desnivel de descarga al piso	Caída a distinto nivel	C	2	A	Montaje de línea de vida en la zona de descarga		Capacitación sobre trabajos en altura	Uso completo de EPPs , incidir en casco y Arnés según la ocasión lo requiera	D	3	B	Uso obligatorio de arnés Jefe de Guardia o supervisor inmediato
28			Vapores inorgánicos	Afecciones al sistema respiratorio	C	3	M			Señalización de área con exposición a polvo y capacitación de uso correcto de Epp	Incidir en uso de respirador.	D	3	B	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
29			Descarga de Sacos de 60 kilos aprox.	fatiga muscular	C	3	M			Capacitación sobre ergonomía (Manera correcta de cómo levantar peso)	Uso completo de EPPs	D	3	B	Monitoreo de Ergonomía en Planta Jefe de Guardia o supervisor inmediato
30	Preparación de Cianuro.	Llenado de insumos al	Desnivel de descarga al	Caída a distinto	C	2	A	Montaje de línea de vida		Capacitación sobre trabajos en altura	Uso completo de	D	3	B	Uso obligatorio Jefe de Guardia o supervisor

		tanque de Cianuro	piso	nivel					en la zona de descarga		EPPs , incidir en casco y Arnés según la ocasión lo requiera				de arnés	inmediato
31			Vapores inorgánicos	Afecciones al sistema respiratorio	C	3	M			Señalización de área con exposición a polvo y capacitación de uso correcto de Epp	Incidir en uso de respirador.	D	3	B		Jefe de Guardia o supervisor inmediato
32			Descarga de Sacos de 60 kilos aprox.	fatiga muscular	C	3	M			Capacitación sobre ergonomía (Manera correcta de cómo levantar peso)	Uso completo de EPPs	D	3	B	Monitoreo de Ergonomía en Planta	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
33			Piso resbaloso por material con humedad	Resbalón, caída al mismo nivel y golpes	C	3	M			capacitación al personal sobre cómo desarrollar la actividad en mención	Uso de EPPs completos	D	3	B		Jefe de Guardia o supervisor inmediato
34	Disposición de relaves	Activado de bombas	Vapores inorgánicos	Afecciones al sistema respiratorio	C	3	M			Señalización de área con exposición a polvo y capacitación de uso correcto de Epp	Incidir en uso de respirador.	D	3	B		Jefe de Guardia o supervisor inmediato
35			Desnivel del piso	Caída a distinto nivel	C	2	A		Montaje de línea de vida en la zona de descarga	Capacitación sobre trabajos en altura	Uso completo de EPPs , incidir en casco y Arnés según la ocasión lo requiera	D	3	B	Uso obligatorio de arnés	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
36			Vapores inorgánicos	Afecciones al sistema respiratorio	C	3	M			Señalización de área con exposición a polvo y capacitación de uso correcto de Epp	Incidir en uso de respirador.	D	3	B		Jefe de Guardia o supervisor inmediato
37	Cosecha de carbón activado.	Recolección de carbón activado	Piso resbaloso por material con humedad	Resbalón, caída al mismo nivel y golpes	C	3	M			capacitación al personal sobre cómo desarrollar la actividad en mención	Uso de EPPs completos	D	3	B		Jefe de Guardia o supervisor inmediato
38			Generación Ruido	Afecciones al sistema auditivo	C	3	M			Señalización de área con exposición a ruido y capacitación de uso correcto de Epp	Incidir en uso de Tapones auditivos	D	3	B		Jefe de Guardia o supervisor inmediato
39	Recepción y almacenaje de materiales comunes	ALMACENA MIENTO EN GENERAL	superficie irregular	tropezón o caída al mismo nivel	C	3	M			Señalización de área con exposición a caídas ,capacitación para desarrollo de actividades de forma más precavida	Uso completo de EPPs	D	3	B		Jefe de Guardia o supervisor inmediato
40			Desnivel de descarga al piso	Caída a distinto nivel	C	2	A		Montaje de línea de vida en la zona de descarga	Capacitación sobre trabajos en altura	Uso completo de EPPs , incidir en casco y Arnés según la ocasión lo requiera	D	3	B	Uso obligatorio de arnes	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
41	Recepción	ALMACENA	superficie	tropezón o	C	3	M			Señalización de área	Uso	D	3	B		Jefe de Guardia o

	y almacenaje de materiales IQBF	AMIENTO EN GENERAL	irregular	caída al mismo nivel					con exposición a caídas ,capacitación para desarrollo de actividades de forma más precavida	completo de EPPs			supervisor inmediato
--	---------------------------------	--------------------	-----------	----------------------	--	--	--	--	---	------------------	--	--	----------------------

42			Desnivel de descarga al piso	Caída a distinto nivel	C	2	A		Montaje de línea de vida en la zona de descarga	Capacitación sobre trabajos en altura	Uso completo de EPPs , incidir en casco y Arnés según la ocasión lo requiera	D	3	B	Uso obligatorio de arnés	Jefe de Guardia o supervisor inmediato
----	--	--	------------------------------	------------------------	---	---	---	--	---	---------------------------------------	--	---	---	---	--------------------------	--