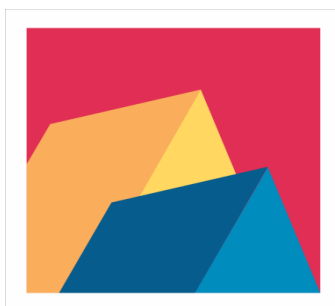


INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PRIVADO JOHN VON NEUMANN

**CARRERA PROFESIONAL TÉCNICA DE
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**



**“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD,
EN LA EJECUCIÓN DE NUEVOS PROYECTOS DE
CONSTRUCCIÓN COMPLEMENTADOS, AL SISTEMA DE
GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA EMPRESA
GYM S.A.”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO A NOMBRE DE LA NACIÓN DE:
PROFESIONAL TÉCNICO EN
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

AUTORES:

**ROXANA PACAYA MANIHUARI
AMALIA YANETH LEMA LUPACA
BETTY TICONA COILA**

DOCENTE GUÍA:

JAIME POLAR FUENTES

TACNA – PERÚ

2015

“El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo
son de exclusiva responsabilidad de los autores”

INDICE

INTRODUCCIÓN	7
RESUMEN	9
CAPITULO I: ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	10
1.1 TÍTULO DEL TEMA	10
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.3 FORMULACION DE OBJETIVOS	11
1.3.1 Objetivo General	11
1.3.2 Objetivos Específicos	11
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.4.1 Justificación Teórica	13
1.4.2 Justificación Metodológica	14
1.4.3 Justificación Práctica	15
1.5 METODOLOGÍA	16
1.6 LIMITACIONES DEL ESTUDIO	17
1.7 DEFINICIONES OPERACIONALES	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	20
2.1 ACCIDENTE DE TRABAJO	20
2.1.1 Según su gravedad	20
2.1.2 Según su grado de incapacidad	21
2.2 FACTORES MAS COMUNES CAUSANTES DE ACCIDENTES LABORALES	22
2.3 PELIGRO Y RIESGO	23
2.4 GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	23
2.5 ANÁLISIS DEL SISTEMA SBC Y SUS PRINCIPALES VENTAJAS	24

2.5.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA SBC	24
2.5.2 Reglamento del SBC	25
2.5.3 Ventajas e Implementación de la SBC	27
2.5.4 La Observación	27
2.6 CONDUCTA Y COMPORTAMIENTO	28
2.7 ACTO Y CONDICIÓN INSEGURA	29
2.8 MODELO DE DIAGNÓSTICO PARA EL TRABAJO SEGURO	30
CAPÍTULO III: ANTECEDENTES Y ANÁLISIS GENERAL	32
3.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA	32
3.1.1 Actividad Económica	32
3.1.2 Misión	33
3.1.3 Visión	33
3.1.4 Valores	33
3.1.5 Organigrama de la empresa	34
3.1.6 Departamento de Prevención y Gestión	35
3.1.7 Organigrama PDGRA de la empresa	35
3.2 ANÁLISIS DEL ÁREA A MEJORAR	36
3.3 CARACTERÍSTICAS DEL SIG ACTUAL DE LA EMP.	40
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL TEMA	41
4.1 Implementación del Programa piloto del Sistema SBC en el Proyecto de Construcción Rehabilitación Fase II Central Hidroeléctrica Machu Picchu como complemento Del SIG actual.	41
4.2 CARACTERÍSTICAS DEL NUEVO SISTEMA SBC	42
4.3 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SBC EN EL PROY.	43

4.3.1 Áreas de aplicación de las observaciones	43
4.3.2 Análisis de las operaciones realizadas en la Prueba piloto	44
4.3.3 Observación y análisis de la conducta crítica Según actividades programadas	45
4.3.4 Medidas a tomar como consecuencia de las Acciones críticas observadas	46
4.3.5 Procesamiento de Datos	47
4.3.6 Generación de un Informe de Resultados en Base a las actividades críticas y comportamientos Seguros	47
4.3.7 Plan de acción y seguimiento para el Mejoramiento de conductas inseguras	48
4.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PRUEBA PILOTO DEL SISTEMA SBC	49
4.4.1 Interpretación de Resultados	57
4.5 RESUMEN DEL INFORME GENERAL EN PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA PILOTO EN LAS DIVISIONES Y ACTIVIDADES CRÍTICAS OBSERVADAS	58
4.5.1 Estadísticas de Seguridad	59
4.5.2 Capacitaciones a Obreros	59
4.5.3 Inspecciones de Seguridad	60
REPORTE DE INCIDENTE/ACCIDENTES	63
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	65

RECOMENDACIONES	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
ANEXOS	71

INTRODUCCIÓN

La firma GyM, consagrada al rubro de la construcción, tiene un sistema de gestión en seguridad, el cual no está actuando de modo eficiente; ya que los accidentes en los diferentes proyectos de construcción persisten con un porcentaje del 90%, concerniente a eventos inseguros por parte de los obreros y un 10% concerniente a situaciones inseguras en la zona de trabajo.

Hoy en día, existe un nuevo sistema de gestión estratégica, concerniente a la seguridad llamada: Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC), este novedoso sistema de gestión se estableció para prevenir accidentes; se ajusta primordialmente a la conducta de los obreros, relacionándolos con la seguridad en el lugar de trabajo.

La implementación de esta gestión estratégica, basada en el comportamiento, debe procurar ser, de motivo integrado a la técnica de prevención de riesgos; utilizada actualmente, como un complemento, ya que de esta forma, dicha implementación maximizará la eficiencia de la gestión estratégica relacionada a riesgos laborales, la cual se puede acreditar con la mengua del porcentaje de accidentes de trabajo.

Para conseguir el perfeccionamiento del sistema de seguridad basado en el comportamiento, se requiere de una matriz FODA; como antecedente para

estar al tanto de las equivocaciones del método de gestión utilizado, en complemento con el Programa de Riesgos y Gestión Ambiental (PdRGA), utilizado por la firma.

La presente tesis, se basará en el análisis anteriormente mencionado, así como el trabajo de campo en las obras de construcción; en este caso nos centraremos en la rehabilitación de la segunda fase de la central hidroeléctrica Machu Picchu, el cual se utilizará como prueba piloto para la futura implementación del sistema SBC en proyectos de construcción.

RESUMEN

En la presente tesis se tratarán las bases teóricas, métodos y conocimientos relacionados con la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC).

Se apoyará con el Sistema Integrado de Gestión (SIG), al Programa de Riesgos y Gestión Ambiental (PdRGA) de Graña y Montero (GyM) para alcanzar la disminución de accidentes, e incidencias provocadas por acciones o conductas inseguras en la zona de trabajo.

Con el fin de lograr lo antes mencionado, se requiere comprender la metodología y estructura centrada en la implementación de un programa de seguridad; el cual se basa principalmente en el comportamiento; complementándolo con el PdRGA, lo cual nos permitirá proponer mejoras para lograr un nuevo sistema de gestión en GyM.

Como resultado de la investigación; se logrará obtener un formato en que estén presentes los comportamientos, conductas de los trabajadores y personas involucradas en el proyecto de construcción: Rehabilitación fase II - Central hidroeléctrica Machu Picchu, para así poder identificar, cuáles son las causas inmediatas, y la raíz de los comportamientos inseguros.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

1.1. TÍTULO DEL TEMA:

“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD EN LA EJECUCION DE NUEVOS PROYECTOS DE CONSTRUCCION, COMPLEMENTADO AL SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA EMPRESA GYM S.A.”

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

A pesar de contar con un SIG en Programa de Riesgos y Gestión Ambiental (PdRGA), en la empresa GyM, siguen ocurriendo accidentes, ya sea por actos inseguros causados por el comportamiento de los trabajadores en un 90%.

Basándonos en este enfoque; el proyecto se podría detener temporalmente, siempre que los indicadores de gestión de seguridad no estén dentro de los límites establecidos, y cuya reanudación depende o está en función de las medidas correctivas.

Con la mejora del programa en PdRGA complementado con la nueva propuesta del sistema SBC, esperamos una disminución significativa de los índices relacionados a accidentes e incidentes laborales; aspecto que significa un aumento en la rentabilidad para la empresa y se ve reflejado también en un centro de trabajo seguro.

1.3. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS:

1.3.1 OBJETIVO GENERAL:

Analizar y proponer mejoras al programa de seguridad en la ejecución de nuevos proyectos de construcción, complementados al sistema de gestión de prevención de riesgos de la empresa GYM S.A.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar el diagnóstico de la situación actual de las condiciones de trabajo.
- Identificar los riesgos de trabajo.
- Clasificar los riesgos de trabajo.
- Valorar los riesgos de trabajo.
- Realizar la propuesta respectiva para el programa de seguridad en la ejecución de nuevos proyectos de construcción, complementado al sistema de gestión de prevención de riesgos.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

PROYECTO MACHUPICCHU

Según boletín informativo GyM. Construyendo en Machu Picchu. Lima N°7 Está Ubicado al norte de la ciudad del Cuzco, en el valle de Urubamba. A orillas del río Vilcanota en una zona rica en agua se

encuentra la Central Hidroeléctrica Machu Picchu que viene operando desde hace más de 50 años.

GyM por encargo de la Empresa de Generación Eléctrica Machu Picchu S.A. (EGEMSA), viene ejecutando la fase II de rehabilitación de la Central Hidroeléctrica Machu Picchu, que es una ampliación de la central hidroeléctrica principal.

Constituye la mayor inversión en materia hidroenergética del sur y contribuirá a satisfacer la demanda de energía eléctrica que requiere el país, la cual aumentará su potencia de 99 megavatios a 192 megavatios.

Es precisamente en esta área de trabajo en donde se presentan problemas de seguridad industrial; los cuales aquejan a los trabajadores durante el desempeño de las actividades cotidianas.

Los problemas en materia de seguridad industrial de los cuales se tiene evidencia en este proyecto son:

- De infraestructura
- Medios ambientales
- Condiciones de trabajo

Es entonces, que en función a los antecedentes mencionados se establece la necesidad de mejorar el programa en PdRGA en el proyecto de construcción: Rehabilitación fase II - Central hidroeléctrica Machu Picchu; basado en el SIG complementándolo

con el nuevo sistema propuesto SBC, el cual se empleará para poner normas en los métodos, procesos y procedimientos de trabajo que serán aplicados en las distintas áreas de dicha central, así como en futuros proyectos de construcción.

1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA:

Se refiere a la aplicación de las normas directamente relacionadas con la seguridad industrial las cuales son:

- OHSAS
- ISO 9000
- ISO 14000

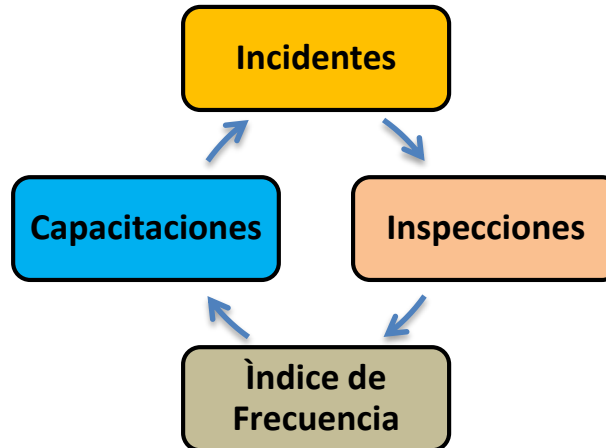
Las cuales son usadas para que la empresa y los nuevos proyectos de construcción vayan en la misma dirección.

Se tomara como referencia a algunos autores como:

- C. Ray Asfahl, (2007) del libro Seguridad Industrial y Salud 4ta edición
- Ricardo Montero (2003) - Prevención, Trabajo y Salud
- Krause, (1995); Geller, (2002); Montero (1995)
- Meliá, (2007). Perspectivas de intervención y Riesgos Psicosociales.

1.4.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA:

En el presente plan de tesis se medirá estadísticamente cada variable de interés:



La medición se dará usando Estadística Descriptiva, las dimensiones de cada variable se medirán en base a datos cuantitativos y se explicará la causa de manera correlacionada; utilizando las herramientas estadísticas correspondientes ajustando el error y la distribución de datos.

Se utilizarán instrumentos como: el análisis de resultados del funcionamiento del actual programa en PdRGA del SIG de GYM. En la ejecución de nuevos proyectos realizados para poder encontrar el por qué ese programa no es del todo eficiente, también se hará investigación de campo, se utilizará el análisis y la observación; así como el procesamiento de datos en nuevos formularios de observación, para conseguir los indicadores y su porcentaje en conductas inseguras.

1.4.3 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA:

El presente plan de tesis, ayudará a resolver un problema; al proponer una mejora al sistema de seguridad SBC, con las tácticas necesarias para la gestión en seguridad en el proyecto de construcción: Rehabilitación fase II - Central hidroeléctrica Machu Picchu, el cual servirá también para futuros proyectos de construcción.

1.5. METODOLOGÍA:

El presente plan de tesis, tendrá como resultado analizar las metodologías teóricas en Seguridad; situándonos hacia un cambio en las conductas inseguras, por parte de los trabajadores y mejorarlos en el tiempo.

Se intenta contribuir con el SIG de la empresa GyM; con el fin de minimizar los accidentes, eventualidades y/o incidencias causadas por conductas inseguras en la zona de trabajo, tomando como referencia el proyecto de construcción: Rehabilitación fase II - Central hidroeléctrica Machu Picchu; y así mejorar los nuevos proyectos de construcción posteriores.

Para lograr este propósito; se deberá analizar la estructura, así como la metodología para la elaboración de la nueva propuesta de mejora en el sistema de seguridad SBC. Se rescataran puntos importantes de ventaja para la empresa, a través de la elaboración de un análisis FODA, el cual nos permitirá conocer cuáles son las carencias y/o errores en el SIG, para poder lograr el mejoramiento correspondiente.

Finalmente; se propondrá la implementación de la mejora SBC, del SIG, relacionado con el programa en PdRGA, para la eficiente realización de nuevos proyectos de construcción.

1.6. LIMITACIONES DEL ESTUDIO:

- **Las de carácter temporal:**

Por el tipo de investigación descriptiva; usamos como método la observación en el centro de trabajo por el periodo de un mes.

- **Las de carácter sectorial:**

Proyecto Central Hidroeléctrica Machu Picchu operado por la empresa GyM.

- **Las de carácter geográfico:**

Ubicado al norte de la ciudad del Cuzco, en el valle de Urubamba, a orillas del río Vilcanota.

- **Las de carácter social:**

Solamente se evaluará a algunos trabajadores y funcionarios que estén dispuestos a colaborar con la información solicitada.

1.7. DEFINICIONES OPERACIONALES:

SEGURIDAD INDUSTRIAL: Según Obregón J. (2011) “La seguridad es una técnica que estudia la prevención de actos y condiciones inseguras causantes de los accidentes de trabajo”. (p.3)

La seguridad industrial es la ciencia que estudia los accidentes de trabajo y las causas que lo generan.

SEGURIDAD EN EL TRABAJO: Según Martínez A. (2008) “Un Análisis de Seguridad en el trabajo es una herramienta que ayuda a identificar los riesgos asociados con el trabajo, condiciones de sitio,

estado de las herramientas, equipos, materiales, y Procedimiento de Trabajo”. (p.9)

RIESGOS: Según Ortiz J. (2009) “Los riesgos son la probabilidad de ocurrencia de un accidente o enfermedad, donde la exposición es una posibilidad de lesión daño material o ambiental”. (p.7)

SISTEMA DE GESTIÓN: Se puede definir como el conjunto interrelacionado de elementos (como procedimientos, instrucciones, formatos y elementos similares), mediante los que la organización planifica, ejecuta y controla determinadas actividades relacionadas con los objetivos que desea alcanzar.

ACTOS INSEGUROS: Son las fallas, olvidos, errores u omisiones que hacen las personas al realizar un trabajo, tarea o actividad y que pudieran ponerlas en riesgo de sufrir un accidente.

SIG: (Sistema integrado de gestión). Permite unificar los sistemas de gestión de una empresa; como en este caso: medio ambiente y seguridad, a fin de reducir costos y maximizar los resultados.

SBC: (Seguridad basada en el comportamiento). Proceso que se centra en reforzar los comportamientos seguros y reducir o eliminar los que provocan riesgo a fin de disminuir los accidentes laborales y mejorar el desempeño en seguridad.

TEORÍA TRICONDICIONAL: Es un proceso de tres preguntas cada una para cada condición ¿puede? ¿Sabe? ¿Quiere? Trabajar seguro.

PdRGA: Programa de prevención de riesgos y gestión ambiental.

PETS: Según GyM es el Procedimiento Específico de Trabajo.

DOC: Según GyM. División de obras de campo.

DOS: Según GyM. División de obras subterráneas.

DED: Según GyM División de edificaciones.

PCO: Según GyM. Puntos de comportamiento durante la observación.

SCOOPTRAM: Según Atlas Copco México es una Cargadora de interior de 10 toneladas métricas. Equipada con una cabina para el operador.

SCHOTCRETE: Proceso por el cual hormigón es proyectado a alta velocidad sobre una superficie.

DESATADO DE ROCAS: Técnica Por La Cual Se Detecta Oportunamente Las Rocas Sueltas.

SOSTENIMIENTO CON CIMBRAS:

Según www.revistaseguridadminera.com es Utilizado para el sostenimiento permanente, en condiciones de masa rocosa intensamente fracturada.

JACK LEG: Según Atlas Copco México es una Máquina perforadora.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ACCIDENTE DE TRABAJO:

Según el reglamento de seguridad y salud en el trabajo 2013:

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.

2.1.1 SEGÚN SU GRAVEDAD; LOS ACCIDENTES DE TRABAJO CON LESIONES PERSONALES PUEDEN SER:

Accidente leve:

Según mintra.gob.pe – análisis de riesgo, es el Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

Accidente incapacitante:

Según mintra.gob.pe – análisis de riesgo, es el 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.

2.1.2 SEGÚN EL GRADO DE INCAPACIDAD; LOS ACCIDENTES DE TRABAJO PUEDEN SER:

a. Total Temporal:

Según mintra.gob.pe – análisis de riesgo, es Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

b. Parcial Permanente:

Según mintra.gob.pe – análisis de riesgo, es Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

c. Total Permanente:

Según mintra.gob.pe – análisis de riesgo, es 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.

d. Accidente mortal:

Según mintra.gob.pe – análisis de riesgo, Es el Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso. (DS 005-2012 TR (2012)).

2.2 FACTORES MÁS COMUNES CAUSANTES DE LOS ACCIDENTES

LABORALES:

Falta de control:

Según www.minem.gob.pe - Ley 29783, son las Fallas, ausencias o debilidades en el sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional.

Factores personales:

Según www.minem.gob.pe - Ley 29783, Son los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico-mental y psicológica de la persona.

Factores de trabajo:

Según www.minem.gob.pe - Ley 29783, Son los Referidos a las condiciones y medio ambiente laboral:

Liderazgo, proyección, ingeniería, estructura, metodologías, tiempos de trabajo, maquinaria, unidades, materia prima, logística, mecanismos de seguridad y mantenimiento, estándares, operaciones, notificaciones e inspecciones.

Acto sub estándar:

Según www.minem.gob.pe - Ley 29783, Es toda acción o práctica que no se realiza con el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro

(PETS) o estándar; establecido que causa o contribuye a la ocurrencia de un incidente.

Condición sub estándar:

Según www.minem.gob.pe - Ley 29783, es Toda condición existente en el entorno del trabajo y que se encuentre fuera del estándar y que puede causar un incidente.

2.3 PELIGRO Y RIESGO:

Según el reglamento de seguridad y salud en el trabajo – 2013:

Es el origen, circunstancia o suceso con potencial para producir daño humano o enfermedad o una combinación de estos.

También se detalla riesgo, como la combinación de la contingencia de que acontezca un evento o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que pueda causar dicho suceso o exposición.

2.4 GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA ZONA DE TRABAJO:

Según el reglamento de seguridad y salud en el trabajo – 2013:

Son todas las acciones y actividades que permiten que el obrero labore en condiciones seguras tanto ambientales como personales, a fin de salvaguardar su salud y conservar los recursos utilizados.

Se debe tener como propósito promover y salvaguardar el mayor nivel de bienestar físico, intelectual y social de los obreros en todas las labores así como advertir el daño a la salud, originado por las

situaciones de trabajo y los elementos de riesgo, adecuando la labor al obrero y atendiendo a sus destrezas y capacidades.

Según C. Ray Asfahl. Seguridad industrial. “La seguridad abarca los efectos de los conflictos (accidentes e incidencias) a la par que la salud trata sus efectos crónicos”, ambos se complementan ya que crean escenarios y factores para que el trabajo sea eficiente, provechoso, sin accidentes, sin peligros, a fin de evitar los acontecimientos que puedan comprometer la salud, integridad y el medio ambiente de los obreros que trabajan permanentemente así como los de trabajo temporal o cualquier persona que esté en la zona de trabajo.

2.5 ANÁLISIS DEL SISTEMA SBC Y SUS PRINCIPALES VENTAJAS:

Según Ricardo Montero Martínez (2003). pág. 4 a 11. La Habana, Cuba

2.5.1 RESEÑA HISTORICA DE LA SBC:

El sistema SBC es nuevo en la gestión de seguridad en las empresas con el fin de prever accidentes. Sus inicios datan el siglo pasado en Rusia (Ivan Pavlov), junto con el conductismo (skinner) en los años de 1904-1990 el cual propone que “el operar del ser humano sobre una situación proporcionada, podría engendrar consecuencias tanto positivas como negativas sobre el comportamiento”.

Si los resultados son positivos, el comportamiento se fortalece, si son negativos el comportamiento se queda sin un estímulo.

En los años 90 el SBC empezó a tener valor comercial debido a su contribución en la disminución de los accidentes laborales, es por ello que su estudio y análisis se intensifico comenzándose a probar diversas metodologías para el programa por empresas dedicadas a la seguridad ocupacional

El SBC no es una instrumento que sirva de remplazo al actual sistema de gestión utilizado por las diferentes empresa, más bien es utilizado como un complemento al SIG tradicional ya que el comportamiento humano no es el único elemento importante en la fuente de los accidentes laborales.

Diferentes metodologías del SBC han sido probadas en estudios realizados en diferentes rubros como, industrial, minería, energía, construcción, salud, manufactura, servicios en general entre otros; orientadas a la gestión en seguridad en los diferentes escenarios.

2.5.2 REGLAMENTO DEL SBC:

Según El Instituto Nacional De Seguridad E Higiene En El Trabajo (INSHT): El reglamento del SBC se basa en 7 principios.

Principios de la SBC FIG. N°01



CONCÉNTRESE EN LOS
COMPORTAMIENTOS



DEFINA CLARAMENTE A
LOS
COMPORTAMIENTOS



UTILICE EL PODER DE
LAS CONSECUENCIAS



GUÍE CON
ANTECEDENTES



POTENCIE CON
PARTICIPACIÓN



MANTENGA LA ÉTICA



DISEÑE UNA
ESTRATEGIA Y SIGA UN
MODELO

2.5.3 VENTAJAS E IMPORTANCIA DE LA SBC:

Según Montero, Ricardo (2003) .Prevención, trabajo y salud.

Entre las ventajas de la SBC encontramos las siguientes:

FIG. N°02 VENTAJAS DEL SBC

VENTAJAS
• Sirve de complemento del sistema integrado de gestion actual de la empresa en la que se da la implementacion. • Incrementa el porcentaje de conductas seguras promoviendo comportamientos adecuados en la zona de trabajo a traves de la observacion. • Es una estrategia de gestion basada en la mejora continua a largo plazo, lo cual influye directamente en la calidad del servicio prestado. • Logra la sensibilizacion de los obreros sobre la importancia que tienen las conductas seguras a traves de la retroalimentacion directa con las personas involucradas. • Genera comunicacion eficiente entre los obreros mejorado el trabajo en equipo y el incremento de la responsabilidad en todas las areas de la empresa.

Fuente Montero, Ricardo (2003).

2.5.4 LA OBSERVACIÓN:

¿Es lo mismo observar que ver?

En el Nuevo Espasa Ilustrado (2005) observar significa “examinar atentamente”.

- ✓ Según Van Dalen 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”.

- ✓ Según Montero Martínez, Ricardo, Profesor y Consultor en Seguridad y Ergonomía Ocupacional (2013).

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.

2.6 CONDUCTA Y COMPORTAMIENTO:

Según Montero Martínez, Ricardo (2006).

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.

Sin embargo hay una diferencia entre conducta y comportamiento, **la conducta** es todo acto 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.

2.7 ACTO Y CONDICIÓN INSEGURA:

Inseguro y sub-estándar no son lo mismo, lo sub-estándar se refiere a la desviación relacionada a los estándares establecidos y abarca en forma directa la seguridad del sistema o proceso respectivo. GyM cuenta con 36 estándares en PdRGA que son aplicados a todos sus proyectos. Lo inseguro supone algo que puede causar un accidente y la empresa no ha establecido ningún procedimiento aun.

- **Actos Sub-estándares:**

Es toda acción o práctica que no se realiza con el Procedimiento estándar establecido y que causa o contribuye con los incidentes.

- **Condiciones Sub-estándares:**

Toda condición presente en el entorno de trabajo que esté fuera del estándar y que pueda causar un incidente.

FIG. N°03 ALGUNOS EJEMPLOS DE CONDICIONES SUB-ESTÁNDARES:

Materiales defectuosos.

Peligro de incendio o explosiones.

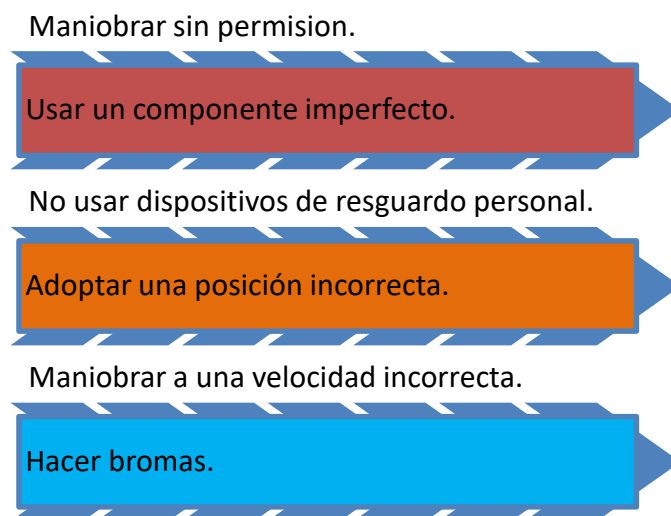
Falta de orden y limpieza.

Equipos en mal estado.

Señalizaciones insuficientes.

Protecciones inadecuadas.

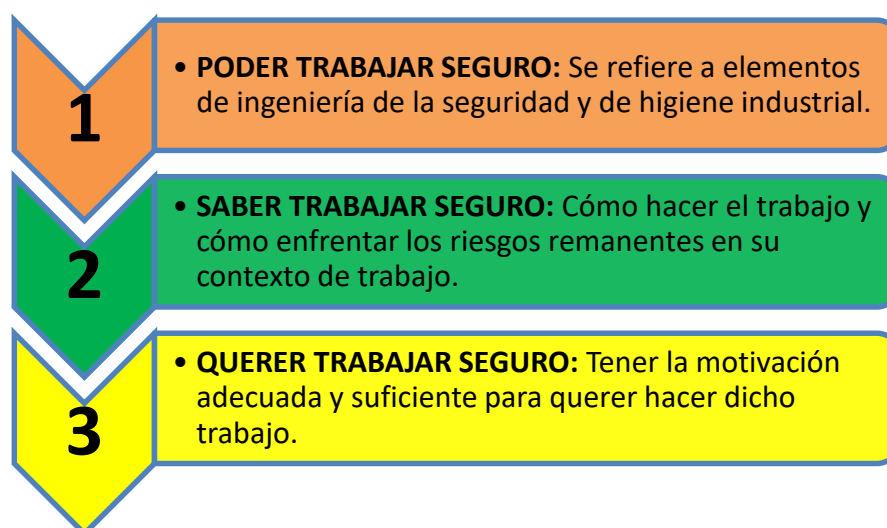
FIG. N° 04 ALGUNOS EJEMPLOS DE ACTOS INSEGUROS:



2.9 MODELO DE DIAGNÓSTICO PARA EL TRABAJO SEGURO:

Según (Meliá, 2007). De acuerdo a esta teoría, para que una persona trabaje seguro deben darse tres condiciones.

FIG. N° 05 CONDICIONES DE TRABAJO



Las tres condiciones, son necesarias para la aplicación de dicha teoría. Lo que nos sirve como referente para saber en cuales de las condiciones se debe trabajar, para la eficiente prevención de riesgos

laborales y proponer una acción correctiva adecuada a los objetivos establecidos. La metodología SBC, es la más eficaz disponible para proceder con el modelo tricondicional consiguiendo que los obreros hagan lo que saben que deben hacer, en condiciones en que pueden hacerlo.

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.

FIG. N°06 – teoría tricondicional basada en la prevención.



Fuente: Meliá 2007

CAPÍTULO III

ANTECEDENTES Y ANÁLISIS GENERAL

3.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA:

Según <http://www.grañaymontero.com.pe/>

GyM S.A. fue constituida en 1933, constituida como la más antigua y más grande empresa constructora del Perú. Ha desarrollado a lo largo de su historia, innumerables proyectos en todos los sectores de la construcción: Infraestructura, Energía, Edificaciones, Minería, Petróleo, Industria, entre otros. En el desarrollo de los diversos proyectos se ha asociado con las más importantes empresas de construcción en el mundo, tales como Bechtel, Fluor, Aker, Solutions, Dumez GTM (Vinci), entre otros. GyM ofrece sus servicios a todas las empresas del país y del resto de Latinoamérica; poniendo a disposición de sus clientes un equipo de profesionales y técnicos altamente especializados y de gran experiencia.

3.1.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA:

Según <http://www.granaymontero.com.pe/> GyM S.A. es una empresa líder que se caracteriza por el cumplimiento certificado de sus políticas de empresa, como son el finalizar los proyectos de construcción antes del plazo estipulado lo que garantiza el compromiso, la calidad y seriedad de esta empresa y su cumplimiento para con los clientes y los proyectos a realizar.

En todos estos años ha concluido satisfactoriamente obras y proyectos en prácticamente todas las áreas de la construcción.

3.1.2 LA MISIÓN:

Es resolver las necesidades de servicios de Ingeniería e Infraestructura de sus clientes más allá de las obligaciones contractuales, trabajando en un entorno que motive y desarrolle a su personal respetando el medio ambiente en armonía con las comunidades en las que opera y asegurando el retorno a sus accionistas.

3.1.3 LA VISIÓN:

Es ser la empresa de construcción más confiable de Latino América.

3.1.4. LOS VALORES

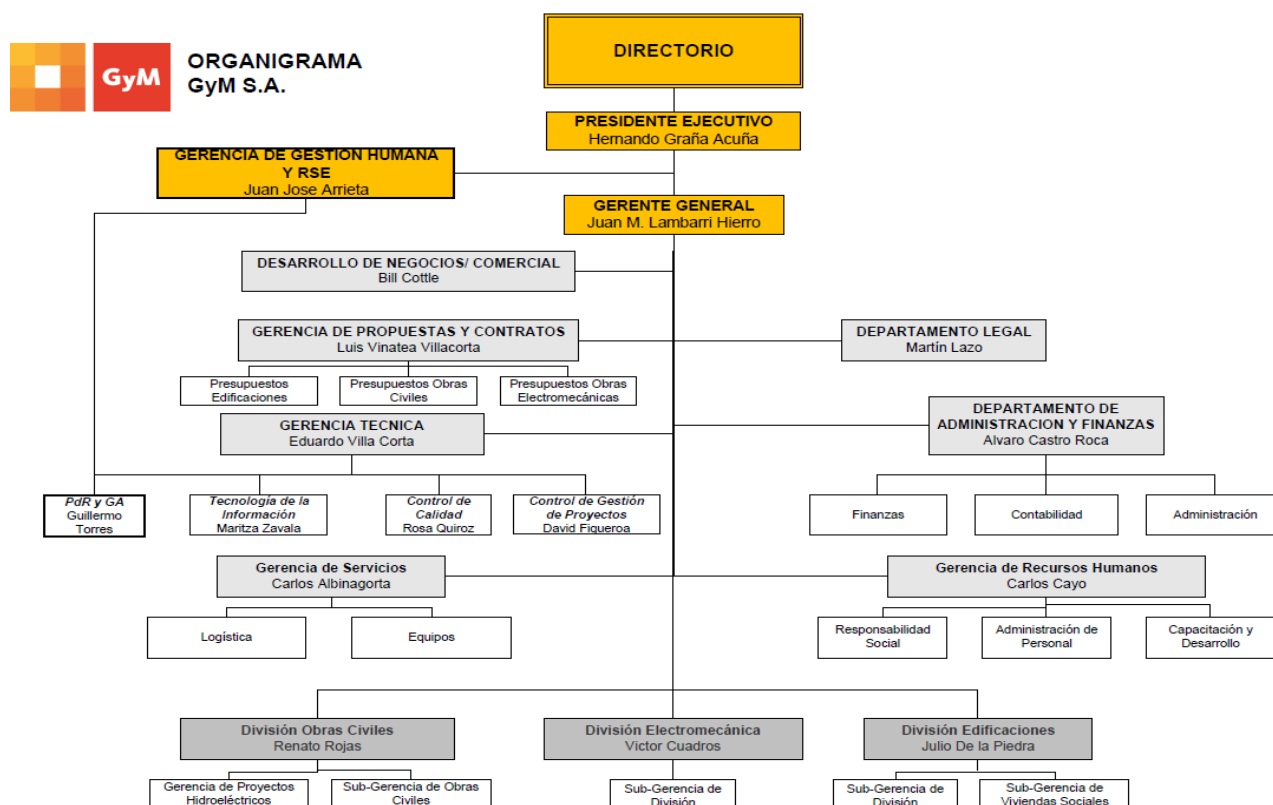
- a. CUMPLIMIENTO ANTES DEL PLAZO:** Consiste en comprometer a terminar todos nuestros compromisos. “Antes del Plazo” contractual.
- b. CALIDAD:** Siempre se ha considerado que nuestro prestigio se debía a la alta calidad de nuestros trabajos, es algo que damos por descontado e inclusive hablamos de la “Calidad Graña y Montero” como algo que va más allá del estándar.

c. **SERIEDAD Y CARTA DE ETICA:** Para asegurar esta política tenemos una “Carta de Ética” a cuyos preceptos se adhieren todos los trabajadores del grupo y que define nuestra relación con los clientes, el personal, la comunidad y el principio de honestidad en las prácticas comerciales

d. **EFICIENCIA:** Esto se grafica en los procesos de planeamiento, productividad y control de nuestras operaciones apoyada por herramientas.

3.1.5 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA GRAÑA Y MONTERO (2006):

FIG. N°07 – Organigrama

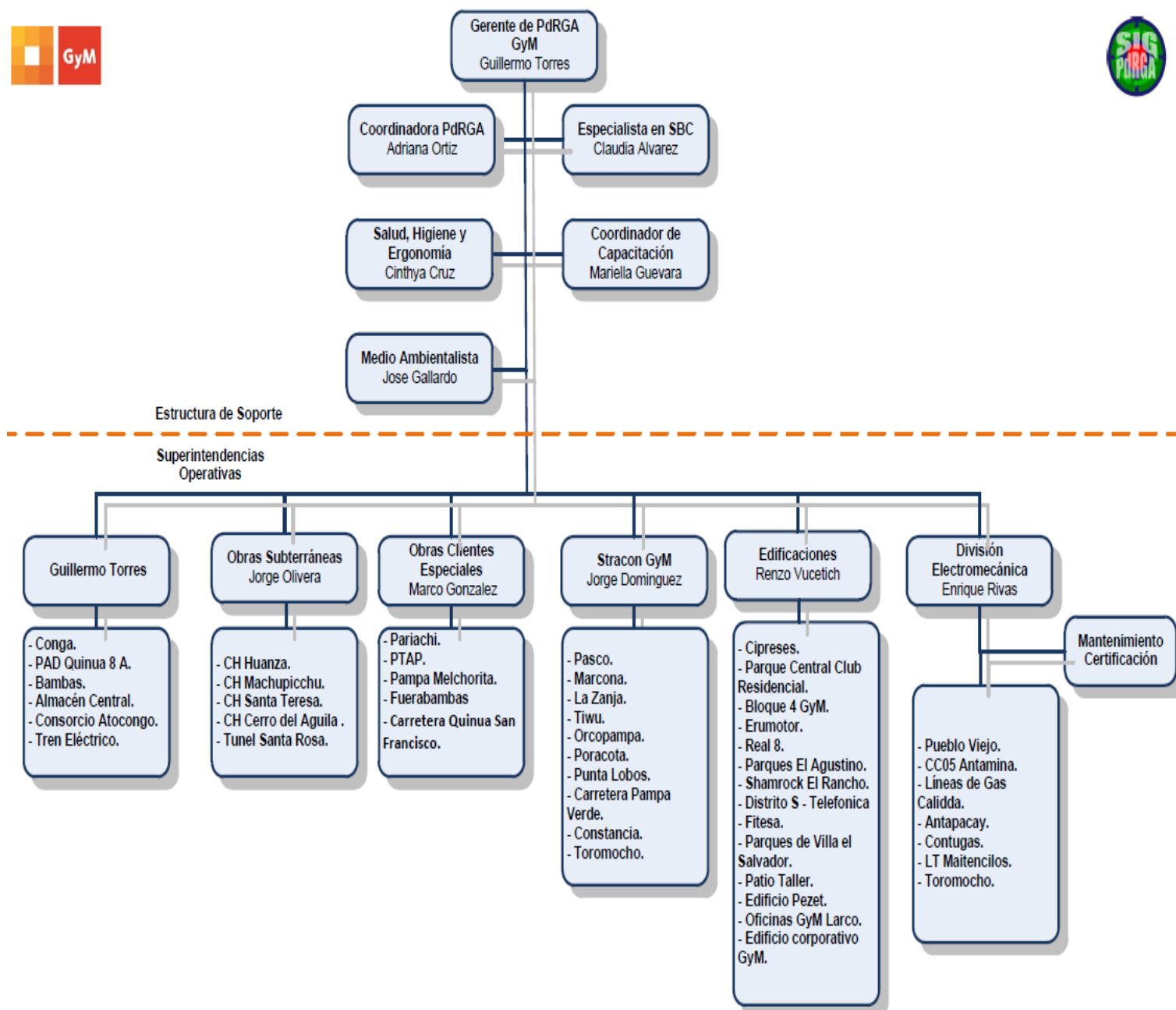


Fuente: GyM S.A.

3.1.6 DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL:

3.1.7 ORGANIGRAMA PdRGA DE LA EMPRESA GyM (2006):

FIG. N°08– organigrama de PdRGA detallado.



Fuente: GyM S.A

3.2 ANÁLISIS DEL ÁREA A MEJORAR:

HERRAMIENTAS DE GESTIÓN UTILIZADAS ACTUALMENTE CON EL SISTEMA PdRGA:

- **Identificación y evaluación de requisitos legales y otros requisitos:**

Según GyM PdRGA PG 04: Antes de iniciarse alguna obra de construcción, debe comprobarse el acatamiento de los requisitos basados en el nivel de riesgo de la actividad realizada. A fin de garantizar que las actividades de construcción se desarrollen de forma segura.

El responsable de cada equipo deberá firmar el formulario correspondiente, así como quien esté a cargo de la dirección de las labores y por el prevencionista de la obra. Todos estos requisitos van en la matriz de identificación, seguimiento y evaluación de requisitos legales y otros requisitos (anexo 1).

- **Matriz de control estratégico:**

Según GyM PdRGA PG 15: Luego de seleccionarse las actividades críticas de la obra (anexo 2) y la matriz de identificación de factores ambientales (anexo 3), se propondrán y establecerán las medidas pertinentes preventivas para minimizar los peligros y condiciones ambientales significativas de cada actividad crítica, a fin de establecer las medidas necesarias en la prevención de actos inseguros.

- **Análisis de Trabajo Seguro (ATS):**

Según GyM PdRGA PG 15. Dicho análisis debe darse con anterioridad a una nueva actividad o en su defecto cuando las condiciones de dicha actividad cambian. El capataz junto con el prevencionista (solo de ser necesario) serán quienes dirijan el ATS.

- **Verificación de la actividad a realizarse:**

Según GyM PdRGA PG 15. Debe darse de forma diaria antes de iniciarse la actividad. La verificación la hará el capataz para pasar a revisión con el ing. De campo; en el formulario que corresponda.

- **Permiso de Trabajo de Alto Riesgo (PTAR):**

Ningún trabajo de alto riesgo podrá iniciarse sin previa evaluación de las condiciones de trabajo y elaboración del permiso de trabajo correspondiente.

Según GyM PdRGA PG 15. Para realizar las actividades de alto riesgo se debe tener en cuenta:

- Definir fecha tentativa de inicio y término, maquinarias/equipos requeridos y cantidad de personal involucrado en la operación.
- Especificar fecha de inicio y término, maquinarias/unidades requeridas y total de personal implicado en el ejercicio.
- Conocimiento y adiestramiento del personal implicado.

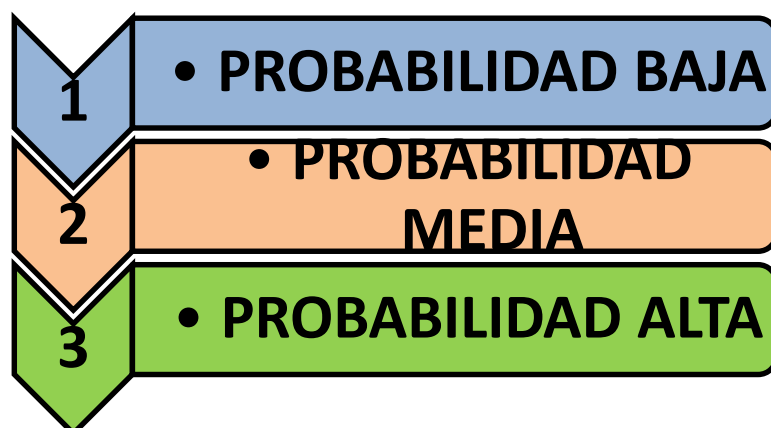
- Comprobación del procedimiento en la zona de trabajo.
- Ajustes del procedimiento de ser necesario.
- Monitoreo permanente del ejercicio.

- **Valoración de riesgos en el área de trabajo:**

Según GyM PdRGA La valoración de los riesgos es ejecutada por el personal de obra y su línea de mando correspondiente, necesitándose la asistencia del prevencionista. Dicha valoración debe ser aprobada por el ingeniero de obra el cual es registrado en el formulario correspondiente.

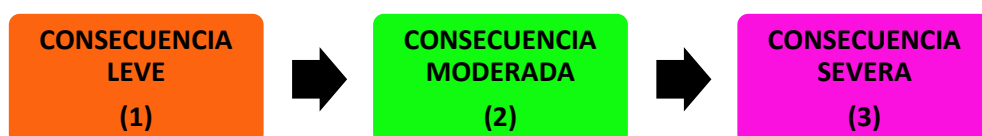
Para la evaluación de la probabilidad de ocurrencia de un comportamiento inseguro o seguro se consideran tres escalas:

FIG. N°09 ESCALAS DE PROBABILIDAD DE COMPORTAMIENTO SEGURO/INSEGURO:



Según GyM PdRGA para la evaluación de las consecuencias que genera un comportamiento seguro o inseguro; tendrán en cuenta también tres escalas:

FIG. N°10 EVALUACION DE COMPORTAMIENTO SEGURO/INSEGURO:



Según GyM PdRGA El valor numérico que obtenga con la matriz de valoración de riesgos nos dará como resultado el nivel de riesgo de una determinada actividad:

FIG. N°11 NIVEL DE RIESGO DE ACTIVIDADES:



3.2.1 Matriz de Evaluación de Riesgos de Comportamiento, en GyM.

tipo de Consecuencia generada por el comportamiento inseguro	Probabilidad de ocurrencia del comportamiento inseguro			
		Probabilidad baja	Probabilidad media	Probabilidad alta
	Consecuencia Leve	nivel de riesgo Bajo	nivel de riesgo bajo	nivel de riesgo Medio
	Consecuencia Moderada	nivel de riesgo Bajo	nivel de riesgo Medio	nivel de riesgo Alto
	Consecuencia severa	nivel de riesgo Medio	nivel de riesgo Alto	nivel de riesgo Alto

Fuente: SIG en PdRGA GyM

- **Reporte de evidencia objetiva:**

Según GyM PdRGA PG 12: Cualquier persona relacionada a los procedimientos de la empresa puede descubrir una evidencia de una actividad crítica desarrollada de manera no estandarizada, la que deberá ser comunicada al jefe de PdRGA de la obra. Los hallazgos negativos de evidencia serán considerados no conformidades y deberán ser informados utilizando el formulario a “Reporte de Evidencia Objetiva (REO)” (anexo 4).

- **Reporte de incidentes:**

Según GyM PdRGA PG 13: Todo incidente se reportaran en el plazo de 24 horas, de no reportarse este no se considerara un incidente o accidente de trabajo, lo cual perjudicaría al trabajador ya que su respectivo reporte tiene efectos legales y administrativos.

Según GyM PdRGA PG 13: La ausencia de una persona de mayor rango, supone el trasladado al herido al centro de atención médica más cercano. Todo incidente debe ser reportado en el formato de reporte de investigación de incidentes (anexo 5).

3.3 CARACTERISTICAS DEL SIG ACTUAL DE LA EMPRESA:

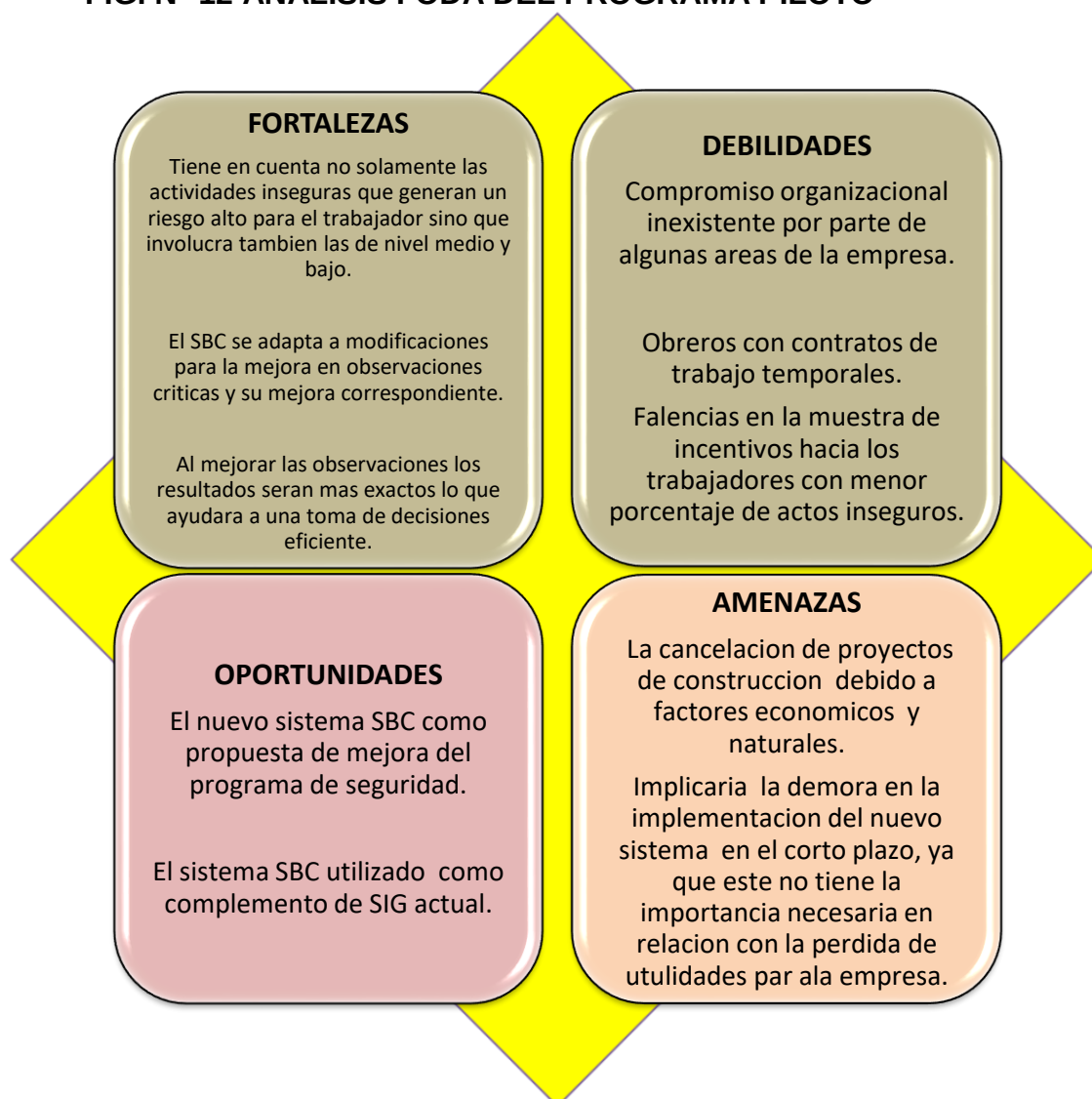
Según GyM PdRGA: El sistema utilizado actualmente se basa en el principio de Pareto que es la regla del 80 -20 el cual da a GyM.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL TEMA

4.1 Implementación del Programa Piloto del Sistema SBC en el proyecto de construcción: rehabilitación fase II – central hidroeléctrica Machu Picchu como complemento del SIG actual del 2015:

FIG. N° 12 ANÁLISIS FODA DEL PROGRAMA PILOTO



Fuente: SIG – trabajo de campo.

4.2 CARACTERÍSTICAS DEL NUEVO SISTEMA SBC:

Según GyM PdRGA. A diferencia del programa actual, PdRGA; El número de formularios para este sistema dependerá de las actividades críticas que se tengan que observar, las cuales se dividen por categorías, áreas de trabajo o divisiones.

Luego de que los observadores terminan su labor de llenado de formularios, se prosigue con el segundo paso, que es la retroalimentación de los obreros a fin de obtener respuestas sobre la conducta insegura cometida, la pregunta es abierta, la cual ira plasmada literalmente en el formulario correspondiente (anexo 6).

Se procesarán los datos obtenidos de los formularios de observaciones en la base de datos; para tal fin, analizar la frecuencia de conductas: tanto seguras, como inseguras, las cuales serán informadas a los superiores, así como al grupo de soporte designado, conformado por observadores con experiencia en la aplicación del sistema SBC, para establecer el área detallada, y la actividad critica que muestra falencias así como la actividad con menor porcentaje de conductas inseguras.

4.3 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SBC EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: REHABILITACIÓN FASE II – CENTRAL HIDROELÉCTRICA MACHU PICCHU:

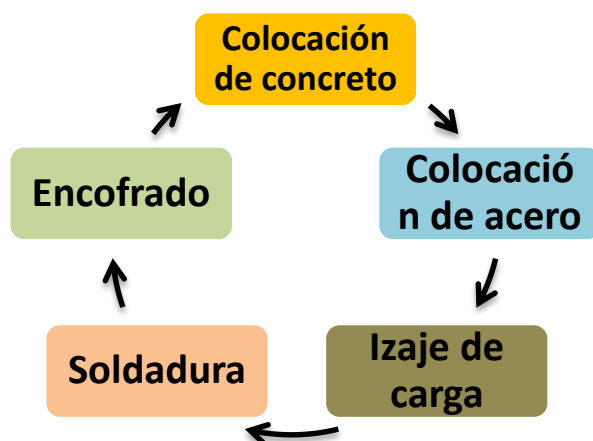
El programa del SBC se implementó en el Proyecto de construcción: Rehabilitación fase II - Central hidroeléctrica Machu Picchu (obras de campo y edificaciones), los observadores designados fueron 10, para las diferentes divisiones establecidas según cronograma.

El proceso de implementación del programa piloto SBC, tuvo una duración de 4 meses, logrando así, un SIG, utilizando el SBC como complemento del PdRGA actual.

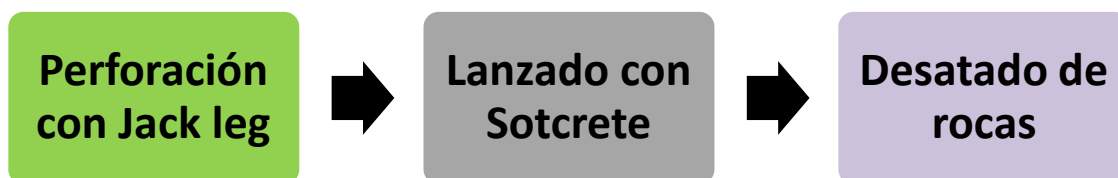
4.3.1 ÁREAS DE APLICACIÓN DE LAS OBSERVACIONES:

- División de obras de campo (DOC) – formulario (anexo 8).
- División de obras subterráneas (DOS) formulario (anexo 8).
- División de edificaciones (DED) formulario (anexo 9).

Se tuvo una prueba piloto con actividades críticas para división de obras de campo y edificaciones como:



Se tuvo una prueba piloto con actividades críticas para división de obras subterráneas como:



4.3.2 ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES REALIZADAS EN LA PRUEBA PILOTO:

- **Sistematización:**

El ingeniero de campo es el encargado de la elaboración del cronograma de observaciones, el cual se ejecutará de forma semanal (lunes a domingo), en el formulario (anexo 8), se muestra la actividad crítica de las diferentes divisiones, y el día de la observación correspondiente, donde se puede apreciar la actividad, el día correspondiente a cada observador, el cual está obligado a saber el procedimiento específico de trabajo seguro para cada actividad crítica.

- **Características de los formularios:**

Los formularios que debe llevar el observador dependen de la división a la que corresponda la observación de la actividad crítica como son:

DED: Los Formularios son iguales para todas las actividades ya que solo implica edificaciones.

DOC y DOS: Formularios son diferentes a los DED ya que implica actividades subterráneas y de campo.

4.3.3 OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE LA CONDUCTA

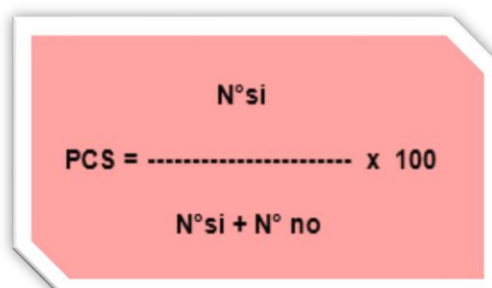
CRÍTICA SEGÚN ACTIVIDADES PROGRAMADAS:

a) Posicionamiento del observador: Lugar específico según su criterio, el cual no puede ser cambiado.

b) Tiempo de observación: 20 minutos por actividad crítica en todas las divisiones.

c) Sistema de llenado de formulario según actividad crítica: Debe marcar si (cuando se cumple el comportamiento deseado), no (cuando no se cumple el comportamiento deseado) o no (cuando no corresponde a la actividad crítica).

d) Obtención del porcentaje de comportamientos seguros: Se Registra y contabilizan los comportamientos según formulario para el cálculo correspondiente.


$$\text{PCS} = \frac{\text{N}^{\circ}\text{si}}{\text{N}^{\circ}\text{si} + \text{N}^{\circ}\text{no}} \times 100$$

DONDE:

PCS: Porcentaje Comportamientos Seguros

N° si: N° de Comportamientos positivos.

N° no: N° de Comportamientos negativos.

4.3.4 MEDIDAS A TOMAR COMO CONSECUENCIA DE LAS

ACCIONES CRÍTICAS OBSERVADAS:

Proceso de retroalimentación de los obreros según actividad crítica segura:

- Se debe Felicitar al trabajador por las conductas seguras que cumplió durante la observación de las actividades correspondientes.
- Se debe motivar al obrero para una mejora en las observaciones.

Proceso de retroalimentación de los obreros según actividad crítica insegura:

- ✓ Se debe Comunicar al obrero sobre las conductas inseguras realizadas durante la observación de las actividades críticas para generar una mejora significativa.
- ✓ Se debe Informar al trabajador el resultado final, que indica el porcentaje de puntos de comportamiento seguros que obtuvo durante la observación (PCO); así como comentarle sobre la observación de manera general; para poder generar un compromiso de mejora e incrementar su porcentaje en la siguiente observación de actividades.
- ✓ Se deberá proponer acciones de mejora.

4.3.5 PROCESAMIENTO DE DATOS:

Los datos de los formularios deberán ser ingresados en un programa de cálculo y análisis; los cuales estarán divididos por categorías como por ejemplo:

- Nombre del observador.
- Grupo de la división observada.
- Actividad critica observada.
- Fecha y hora de la observación critica.
- N° de Comportamientos positivos y negativos en cada conducta observada.

Análisis de porcentajes:

Para obtener los porcentajes de comportamientos seguros e inseguros, se deberá tener en cuenta la actividad crítica a evaluar y la semana específica por semana. Posteriormente; también se evaluarán actividades inseguras a fin de generar un plan de mejora correspondiente.

4.3.6 GENERACIÓN DE UN INFORME DE RESULTADOS EN BASE A LAS ACTIVIDADES CRÍTICAS Y COMPORTAMIENTOS SEGUROS:

Tiempo de presentación del informe: Semanalmente

Factores a evaluar en el informe:

- Se verificará el cumplimiento de las observaciones asignadas según cronograma para el porcentaje correspondiente.
- Se presentará un resumen de las observaciones críticas semanales que incluyen el N° de formularios utilizados, y porcentajes de comportamientos seguros e inseguros.
- Se presentará un análisis comparativo de los comportamientos semanales actuales con los semanales anteriores; a fin de determinar el porcentaje evolución del comportamiento seguro según división y actividad crítica observada.
- Se propondrá un plan de acción para el incremento de comportamientos deseados.

4.3.7 Plan De Acción y seguimiento para el mejoramiento de conductas inseguras:

Se realizará basado en el porcentaje de las conductas inseguras observadas, y las propuestas de mejora del grupo de soporte, y la retroalimentación de los obreros; referida a acciones de mejora de sus propias conductas inseguras. (Anexo 10). Dicho plan de acción se presentara al grupo de soporte, para el seguimiento respectivo,

4.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PRUEBA PILOTO DEL SISTEMA SBC:

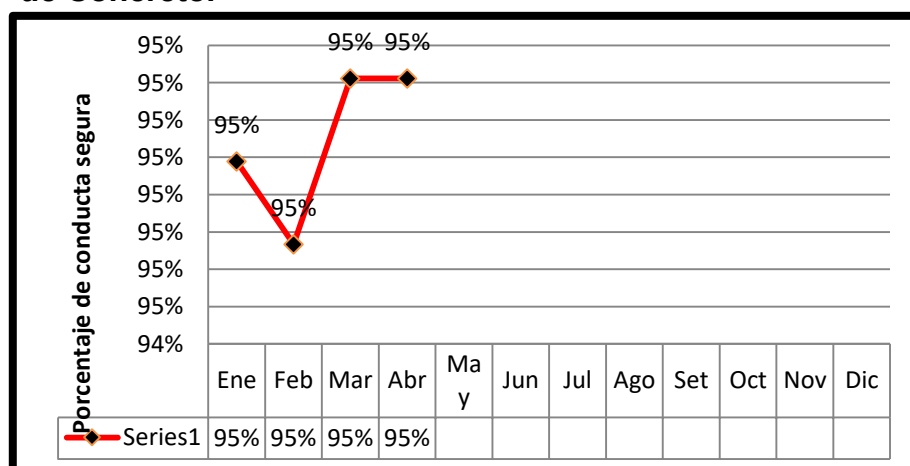
Evoluciones del comportamiento según actividades críticas de la división DOC Y DED al término de la implementación.

4.1 Indicador de Conducta Segura en la Actividad, GyM en el año 2015, Según la Colocación de Concreto.

Núm	Porcentajes de observación SBC											
ero	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oc	Nov	Dic
1	96	92	95	95								
2	93	94	94	95								
3	95	96	94	98								
4	96	93	95	93								
5	97	91	96	94								
6	91	95	95	93								
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
Suma	568	561	569	568								
Prome	95	94	95	95								
Porcel	95%	94%	95%	95%								

Fuente: Encuestas - 2015.

4.1 Grafico del Indicador de Conducta Segura en la Actividad de GyM en el año 2015, Según en la Colocación de Concreto.



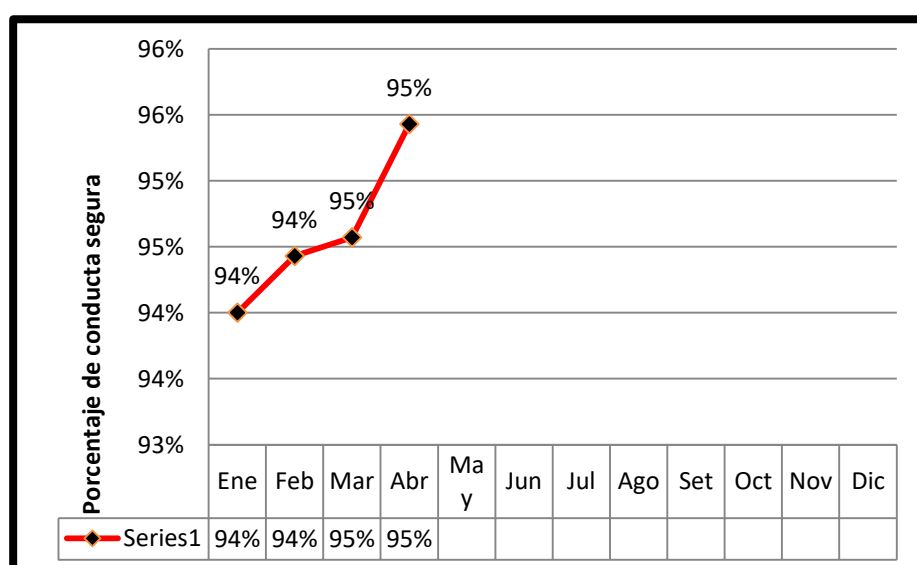
Fuente: Elaboración Propia.

4.2 Indicador de Conducta Segura en la Actividad de GyM en el año 2015, Según en la Colocación del Encofrado.

Núm ero	Porcentajes de observación SBC											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oc	Nov	Dic
1	96	92	95	95								
2	93	94	94	95								
3	95	96	94	98								
4	96	93	95	93								
5	97	91	96	94								
6	91	95	95	93								
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
Suma	568	561	569	568								
Prome	95	94	95	95								
Porce	95%	94%	95%	95%								

Fuente: Encuestas - 2015.

4.2 Grafico del Indicador de Conducta Segura en la Actividad de GyM en el año 2015, Según en la Colocación del Encofrado.



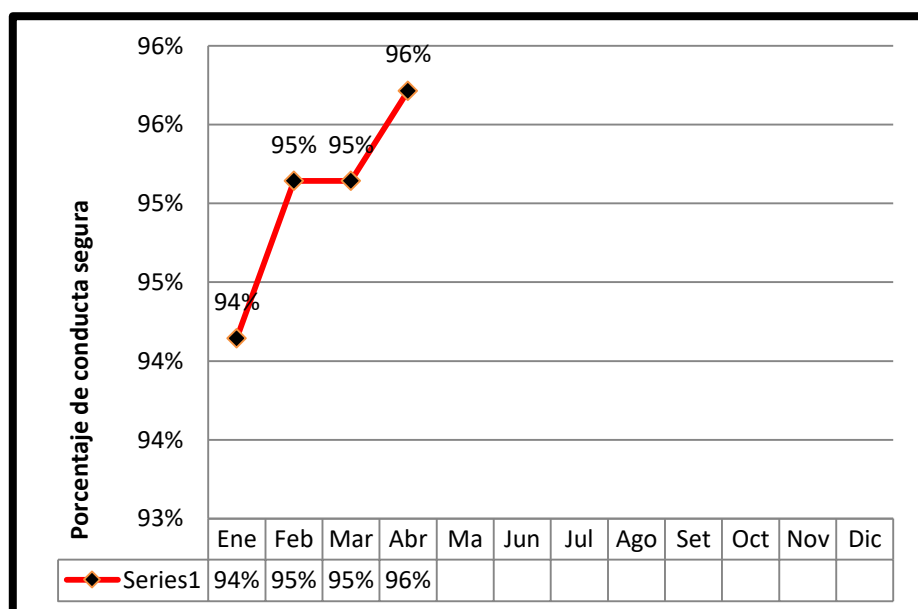
Fuente: Elaboración Propia.

4.3 Indicador de Conducta Segura en la Actividad de GyM en el año 2015, Según en la Colocación de Acero.

Núm ero	Porcentajes de observación SBC											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oc	Nov	Dic
1	96	92	95	95								
2	93	94	94	95								
3	95	96	94	98								
4	96	93	95	93								
5	97	91	96	94								
6	91	95	95	93								
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
Suma	568	561	569	568								
Prome	95	94	95	95								
Porce	95%	94%	95%	95%								

Fuente: Encuestas - 2015.

4.3 Grafico del Indicador de Conducta Segura en la Actividad de GyM en el año 2015, Según en la Colocación de Acero.



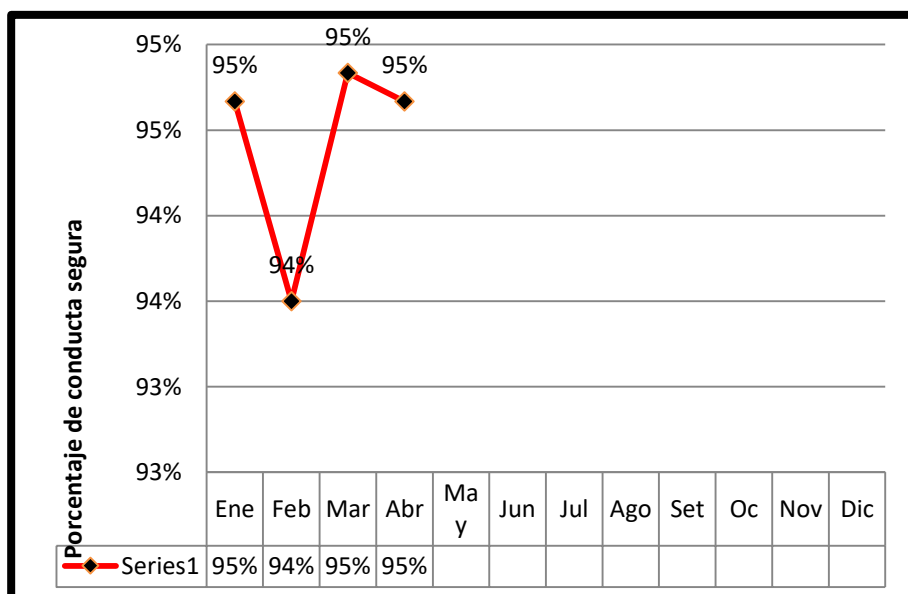
Fuente: Elaboración Propia.

4.4 Indicador de Conducta Segura en la Empresa GyM en el año 2015, Según en la Actividad de Soldadura.

Núm ero	Porcentajes de observación SBC											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oc	Nov	Dic
1	96	92	95	95								
2	93	94	94	95								
3	95	96	94	98								
4	96	93	95	93								
5	97	91	96	94								
6	91	95	95	93								
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
Suma	568	561	569	568								
Prom	95	94	95	95								
Porce	95%	94%	95%	95%								

Fuente: Encuestas - 2015.

4.4 Grafico del Indicador de Conducta Segura en la Empresa GyM en el año 2015, Según la Actividad de Soldadura.



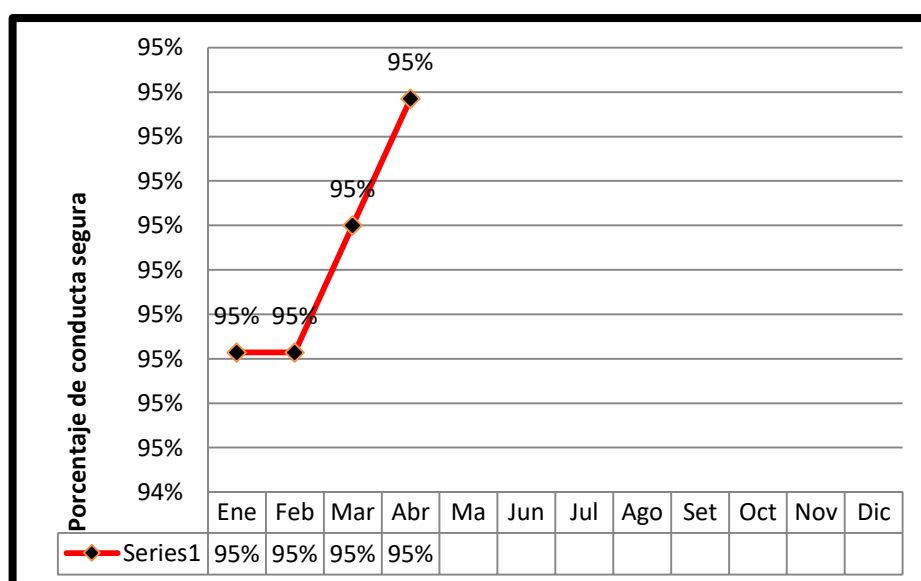
Fuente: Elaboración Propia – 2015.

4.5 Indicador de Conducta Segura en la Actividad de GyM en el año 2015, Según en el Levantamiento de Carga.

Núm	Porcentajes de observación SBC											
ero	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oc	Nov	Dic
1	96	92	95	95								
2	93	94	94	95								
3	95	96	94	98								
4	96	93	95	93								
5	97	91	96	94								
6	91	95	95	93								
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
Suma	568	561	569	568								
Prome	95	94	95	95								
Porcel	95%	94%	95%	95%								

Fuente: Encuestas – 2015.

4.5 Grafico del Indicador de Conducta Segura en la Actividad de GyM en el año 2015, Según en el Levantamiento de Carga.



Fuente: Elaboración Propia – 2015.

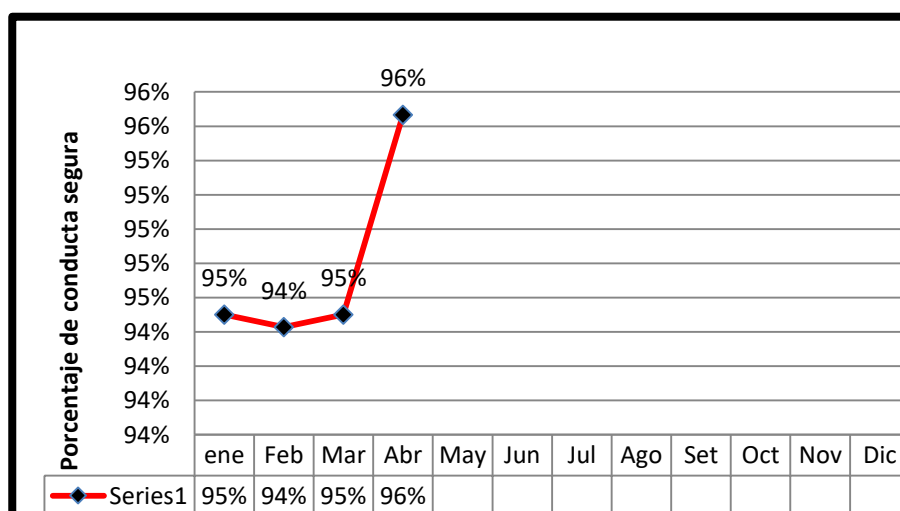
- Evoluciones del comportamiento según actividades críticas de la división DOS al término de la implementación.

4.6 Indicador de Conducta Segura en la Actividad de GyM en el año 2015, Según la Perforación con Jack Leg.

Núm ero	Porcentajes de observación SBC											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oc	Nov	Dic
1	96	92	95	95								
2	93	94	94	95								
3	95	96	94	98								
4	96	93	95	93								
5	97	91	96	94								
6	91	95	95	93								
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
Suma	568	561	569	568								
Prome	95	94	95	95								
Porce	95%	94%	95%	95%								

Fuente: Encuesta – 2015.

4.6 Grafico Indicador de Conducta Segura en la Actividad de GyM en el año 2015, Según la Perforación con Jack Leg.

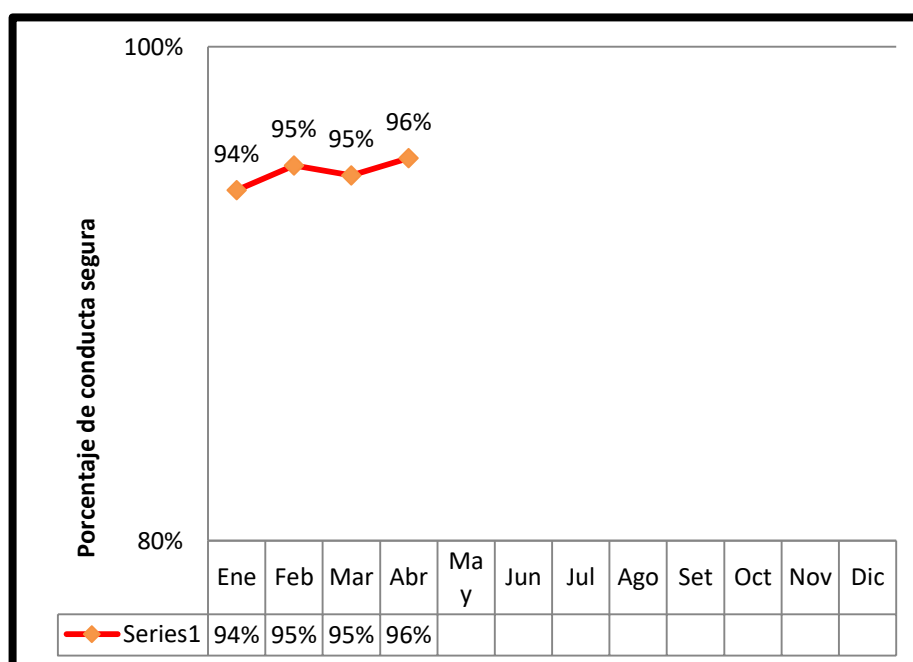


4.7 Indicador de Conducta Segura en la Actividad de GyM en el año 2015, Según el Lanzado de Shotcrete.

Núm	Porcentajes de observación SBC											
ero	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oc	Nov	Dic
1	96	92	95	95								
2	93	94	94	95								
3	95	96	94	98								
4	96	93	95	93								
5	97	91	96	94								
6	91	95	95	93								
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
Suma	568	561	569	568								
Prome	95	94	95	95								
Porcel	95%	94%	95%	95%								

Fuente: Encuestas – 2015.

4.6 Grafico del Indicador de Conducta Segura en la Actividad de GyM en el año 2015, Según el Lanzado de Shotcrete.



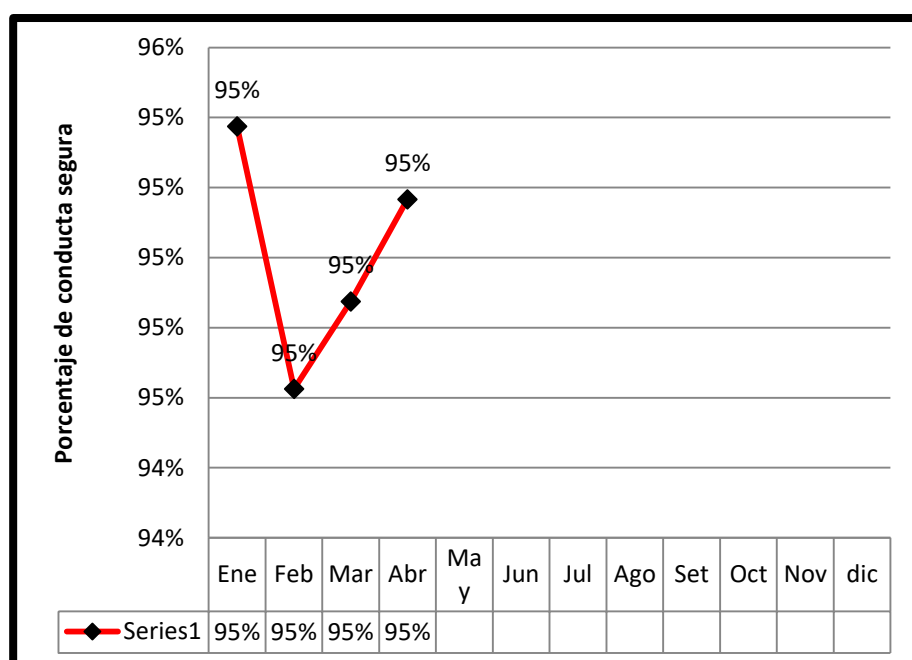
Fuente: Elaboración Propia – 2015.

4.8 Indicador de Conducta Segura en la Actividad de GyM en el año 2015, Según el Desatado de Rocas.

Núm	Porcentajes de observación SBC											
ero	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oc	Nov	Dic
1	96	92	95	95								
2	93	94	94	95								
3	95	96	94	98								
4	96	93	95	93								
5	97	91	96	94								
6	91	95	95	93								
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
Suma	568	561	569	568								
Prome	95	94	95	95								
Porcel	95%	94%	95%	95%								

Fuente: Encuestas – 2015.

4.8 Grafico del Indicador de Conducta Segura en la Actividad de GyM en el año 2015, Según el Desatado de Rocas.



Fuente: Elaboración Propia – 2015.

4.4.1 Interpretación de Resultados:

Proyecto de construcción: Rehabilitación fase II - Central hidroeléctrica Machu Picchu (divisiones de campo y edificaciones).

✓ El porcentaje de comportamiento seguro en la divisiones DOC y DED, se incrementó a un 95 % en colocación de concreto, encofrado e izaje de carga, y a un 96% en colocación de acero.

Proyecto de construcción: Rehabilitación fase II - Central hidroeléctrica Machu Picchu (obras subterráneas).

✓ El porcentaje de comportamiento seguro, se incrementó a un 95 % en desatado de rocas, y a un 96% en perforación con Jackleg y lanzado de shotcrete.

A más observaciones, el porcentaje de comportamiento seguro se incrementa, mientras que a menos observaciones, el porcentaje disminuye, lo que implica que la implementación del sistema SBC, después de la prueba piloto debería darse a largo plazo, a fin de mantener los comportamientos seguros en la zona de trabajo.

El cual implicaría; que se debe implementar el sistema SBC de manera continua a fin de mantener las condiciones seguras en el área de trabajo.

4.5 RESUMEN DEL INFORME GENERAL EN PREVENCIÓN DE RIESGOS, DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA PILOTO EN LAS DIFERENTES DIVISIONES Y ACTIVIDADES CRÍTICAS OBSERVADAS.

Se detalla en forma resumida los resultados obtenidos en Prevención de Riesgos en base a las normativas legales vigentes.

Listado de integrantes del grupo de soporte

Empleados asignados por parte de GyM.

Cargo

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. Rubén Lara Rivas | Gerente de Construcción |
| 2. Elías Estares Sabrera | Jefe de PdRGA |
| 3. Julio Izquierdo Henriquez | Administrador |
| 4. Elí Josefatz Azurín Mez | Jefe Personal |

Obreros asignados en el proyecto:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1. Guillermo Valladolid Adanaque | Cap. Electromecánica |
| 2. Luis Vélez Elguera | Operario Fierro |
| 3. Félix Maquera Pacheco | Topógrafo |
| 4. David O. Varillas Eguizabal | Operario Electricista |

4.5.1 ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD

Cuadro N° 10 Estadística de Seguridad en Actividades.

PERSONAL		HORAS HOMBRE		INDICADORES							
				INDICE DE FRECUENCIA		INDICE DE GRAVEDAD		SIN TIEMPO PERDIDO		CON TIEMPO PERDIDO	
MES	Q	HORAS	HORAS ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
1-4	578	159528	576621	1-4	0.35	1-4	6.24	1-4	4	1-4	1

Fuente: implementación programa piloto SBC

4.5.2 CAPACITACIONES A OBREROS:



- ✓ Análisis de Peligros, Riesgos y Medidas de Control.
- ✓ Trabajos en Altura.
- ✓ Trabajos en Caliente.
- ✓ Trabajos en Espacio Confinado.

Total de horas de capacitación

Participantes aprox.	Tiempo empleado (min)	Total Horas Capacitación
4952	10	825

CHARLA DIARIA DE 5 MINUTOS.

Se desarrollaron todos los días, en cada frente de trabajo y es dirigido por el Ingeniero de Campo, con el soporte de Prevención de Riesgos. La capacitación diaria se difundió con temas relacionados con los riesgos de actividades operacionales y el cuidado al medio ambiente.

4.5.3 inspecciones de seguridad:

Se dio cumplimiento con el Programa de Inspecciones, donde fue orientado a identificar actos y condiciones sub estándares, por lo que permitió obtener mejoras en el desarrollo operacional de la obra. Se incidió con los controles operativos en ambos turnos durante la Parada de la Planta, obteniendo resultados favorables.

✓ Inspección de Arnés.



Capataz inspeccionando arnés en campo.

Se realizó la inspección de acuerdo al formato adjunto:

[illegible]

- **Inspección de andamios**



Foto: Capataz realizando la inspección

61

- Soporte y base del andamio.
- Barandas a 0.50 y 1.00 metro respectivamente, según estándar.
- Componentes completos (brazos, plataformas, escaleras y compuertas).
- Ancho mínimo de plataforma.
- Uso de rodapiés.
- Accesos adecuados.
- Estabilidad.
- Orden y limpieza.
- Tarjeta de operatividad.

Con lo cual se garantiza la seguridad de los trabajos sobre andamios.

- **Inspección de herramientas y equipos.**



Foto de personal realizando su inspección mensual.

Se realizó la inspección mensual de herramientas, verificando su operatividad la cual es certificada con la cinta de inspección mensual color Naranja según el

código de colores indicado, del Estándar de Revisión de Herramientas y Equipos Portátiles - GyM PdRGA.



Foto: Código de colores publicado en el panel informativo de PdRGA, de acuerdo el Anexo 1 del Estándar GyM PdRGA ES 16.

• REPORTE DE INCIDENTES/ACCIDENTES

No se tuvo incidentes relevantes con días perdidos, ni con daños materiales. Para casos de incidentes sin relevancia se han tomado las medidas correctivas oportunamente con los responsables y obra en general; se viene incidiendo con las inspecciones diarias con sus controles respectivos.

Caso de incidente ambiental de derrame de concreto en el trayecto de la tubería de bombeo hacia la Cámara de Carga, se pudo hacer gestión, por lo que a continuación se informa de lo ocurrido:

OBR A	APELLIDOS Y NOMBRES	DESCRIPCION DEL ACCIDENTE	CAUSAS	ACCIONES CORRECTIVAS
C.H. Mac hupi cchu II Fase	DERRAME CONCRETO MM.AA.	Después de haberse instalado la tubería y las respectivas bombas se procedió con la prueba del primer tramo bomba al pie del funicular hacia la bomba intermedia, realizándose esta actividad 7 días antes del incidente. Cuando se realizó el bombeo de la segunda bomba hacía cámara de carga se produjo el incidente ambiental (derrame de pasta y concreto). A las 6:30 p.m. se realiza la charla de cinco minutos de seguridad con la participación de todo el personal de obras civiles del turno día. Terminada la charla, hubo reunión entre los trabajadores, el supervisor e ingeniero de campo, para coordinar sobre los trabajos a realizar en el turno. Luego se dirigen a la zona de trabajo para recibir las órdenes del capataz Roberto Rosario y elaborar el ATS sobre la actividad programada, las cuales fueron revisadas por el Supervisor, Ing. de campo y PdRGA. Siendo aproximadamente las 14:30 horas el supervisor Víctor Portugués juntamente con el capataz Roberto Rosario inician el bombeo de pasta y posteriormente el concreto de la bomba ubicada al pie del funicular hacia la bomba ubicada en la parte intermedia cuyo primer tramo no se presentó ningún problema. Cuando se realiza el bombeo del segundo tramo, se produce la obstrucción de la tubería siendo aproximadamente las 16:30 horas es el momento en el cual se produce un orificio debido a la presión y se genera el derrame a unos 30 metros sobre la bomba del segundo tramo. Después del suceso se tenía que succionar el concreto y desmontar la tubería para ser reemplazada, para lo cual se dio aviso al departamento de prevención de riesgos y gestión ambiental. Luego se procedió al retiro y limpieza del concreto que se había derramado sobre la roca en el segundo tramo.	ACTOS SUBESTANDAR 1. Omisión de asegurar: No se verificó la continuidad de bombeo de concreto autonivelante hacia la cámara de carga desde el nivel intermedio, así evitar fallas del sistema de tubería en bombeo de este mismo (No darse cuenta, de que el concreto no se deslizaba por que la tubería no estaba lubricada para facilitar el transporte). CONDICIONES SUBESTANDAR: 1. Herramientas, equipos o materiales defectuosos. El sistema de tuberías instaladas se encontraba ligeramente desgastado. FACTORES PERSONALES 1. Falta de habilidad: 6.2 Práctica Inadecuada: El procedimiento de bombeo de concreto auto nivelante empleado prácticamente no se cumple. 7. Motivación Inadecuada: 7.5 Intento incorrecto de ahorrar tiempo y/o esfuerzo: Se evidencia prisa para completar la tarea, obviando pasos de procedimiento. FACTORES LABORALES 11. Mantenimiento Inadecuado: 11.1 mantenimiento preventivo inadecuado. 11.1.2 Inadecuada lubricación y servicios. La lubricación con agua y cemento de tubería internamente no fue efectiva debido a la distancia del segundo tramo (siguiente tramo no se aumentó cemento a la lechada para mayor lubricación). 11.4 Inspección de las unidades inadecuado: En la inspección realizada no se identificaron las fallas posibles en la tubería por ser de contextura metálica y ligeramente desgastada. 11.5 Sustitución de partes: La tubería dañada debe ser cambiada por otra por estar deteriorada. 14. carga o ritmo inapropiado de uso: Sobre esfuerzo al sistema de bombeo (tuberías y bomba de concreto del nivel medio).	1. Capacitación al personal del Área en el proceso de bombeo. Responsable: Ing. Víctor Portugués. 2. Cambio de la tubería del tramo. Responsable: Ing. Víctor Portugués. 3. Limpieza del área afectada por el derrame. Responsable: Ing. Víctor Portugués.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

- ✓ **El objetivo de la tesis es** Analizar y mejorar el programa de seguridad en la ejecución de los nuevos proyectos de construcción que se tenga posteriormente, basado en el PdRGA.
- ✓ Esto se da utilizando, el SBC, para que sirva de complemento al SIG de la empresa GyM.
- ✓ A pesar de que la implementación del SBC está programada para implementarse a corto plazo, los beneficios obtenidos, generan un mayor porcentaje de comportamientos seguros; lo que mejoraría la competitividad de la empresa; si el programa se implementara en el plazo.
- ✓ El análisis FODA realizado, nos proporciona herramientas para conocer la razón de los comportamientos inseguros por parte de los trabajadores. Así como las falencias del sistema actual PdRGA utilizado por la empresa GyM.
- ✓ Las evoluciones del comportamiento según actividades críticas de la división DOC Y DED, al término de la implementación se mantuvieron e incrementaron a un 5%.

- ✓ Las evoluciones del comportamiento según actividades críticas de la división DOS, al término de la implementación se mantuvieron e incrementaron a un 5%.

RECOMENDACIONES

- ✓ Para que la implementación se dé a largo plazo, se necesita el apoyo de: gerencia, líneas de mando, ingenieros de campo, prevencionista y observadores designados; los cuales son los más importantes, ya que de ellos obtendremos las propuestas para mejorar el comportamiento inseguro.
- ✓ Informar al trabajador, el resultado final que indica el porcentaje de punto de comportamiento seguro que se obtuvo durante la observación, este incrementa su porcentaje en la siguiente observación de actividades.
- ✓ Comunicar al obrero sobre conductas inseguras realizadas durante la observación de las actividades críticas, esto generará una mejora significativa en su actividad de trabajo.
- ✓ A menos observaciones, el porcentaje disminuye, lo que implica que la implementación del sistema SBC, después de la prueba piloto

debería darse a largo plazo, a fin de mantener los comportamientos seguros en la zona de trabajo.

✓ Se debe implementar la capacitación necesaria para que todos los trabajadores estén involucrados con la cultura empresarial de GyM, a fin de mejorar el clima laboral en las diferentes obras de construcción.

✓ Se propone formar un grupo de soporte a largo plazo, con los observadores y prevencionista, para así mejorar la calificación de las actividades, para poder ampliar la visión de la empresa en lo que se refiere a comportamientos inseguros.

✓ La implementación del sistema SBC, se debe dar como complemento al actual sistema de prevención de riesgos PdRGA para formar un SIG eficiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Austin, J., Kessler, M.L., Riccobono, J. E., y Bailey, J. S. (1996). El uso de la retroalimentación y refuerzo para mejorar el rendimiento y la seguridad de un equipo de trabajo.

Actualizaciones del reglamento nacional de edificaciones.

Atlas Copco México.

Boletín informativo GyM. s. f. Construyendo en Machu Picchu. Lima N°7.

C. Ray Asfahl. (2007). Seguridad Industrial y Salud (4ta ed.).

DS 055-2010-EM (2010). Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional minera.

DS 005-2012-TR (2012). Reglamento de Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

DS 017-2012-VIVIENDA (2012). Actualizaciones del reglamento nacional de edificaciones.

Geller, ES, (2002). El factor de participación y como incrementar la salud ocupacional. Illinois: EEUU.

Instituto Nacional De Seguridad E Higiene En El Trabajo (INSHT)

Krause (1995) Geller (2002) Montero (1995). Behavioral Safety Systems

Krause, T. R., Hidley, J. H., y Hodson, S. J. (1996). Comportamiento basado en el proceso seguro (2da. Ed.). New York: Van Nostrand Reinhold.

Laitinen H, & Ruohomaki, I. (1996). El efecto del feedback en el desarrollo de la seguridad en áreas de construcción.

Ley N°29783 (2011). Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Martínez A. (2008) Seguridad en el Trabajo (p.9).

Meliá (2007) Condiciones de Trabajo.

Meliá. (2007). Perspectivas de intervención y Riesgos Psicosociales.

mintra.gob.pe

Montero, R. (1993). Reducción de los accidentes de trabajo mediante el cambio de la conducta hacia la seguridad.

Montero, R. (1995). Psicosociología preventiva aplicada a la accidentabilidad laboral. Estudios Empresariales.

Montero, Ricardo (2003) - Prevención, Trabajo y Salud (25 ed.)

Montero, Ricardo (2003). Siete principios de la Seguridad Basada en los Comportamientos (25 ed.).

Montero, Ricardo (2006). Comportamientos y Gestión de la seguridad. Seguridad Minera (47 ed.)

Montero, Ricardo (2006) Conducta y Comportamiento

Montero, Ricardo (2013). Seguridad y Ergonomía Ocupacional

Montero, Ricardo (2013). La Tecnología de la Seguridad Basada en los Comportamientos.

NTE G050 (2005). Norma Técnica de edificaciones durante la construcción.

Obregón J. (2011) Seguridad Industrial (p.3)

Ortiz J. (2009) Riesgos (p.7)

Ray, P. S., y Bishop, P. A. (1997). Eficacia de los componentes de un programa de comportamiento seguro. (19 ed.)

Ricardo Montero Martínez (2003) la Habana, Cuba Reseña Histórica de la SBC (p.4 – 11)

RM 111-2013-MEM/DM (2013). Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con electricidad.

Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional minera.

Reglamento de Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional minera.

Reglamento de Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

revistaseguridadminera.com 2014

SIG GyM (2012). Sistema Integrado de Gestión de GyM (1ra. ed.).

Van Dalen y Meyer (1981) Observar.

www.gmp.com.pe

www.granaymontero.com.pe

www.gym.com.pe

www.minem.gob.pe - Ley 29783

www.preriesgo.com/boletin13/articulo1.html

www.peru.gob.pe reglamento de seguridad y salud en el trabajo - 2013

ANEXOS

Anexo 1 - matriz de identificación, seguimiento y evaluación de requisitos.

Legales y otros requisitos

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD, SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE												
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS LEGALES Y OTROS												
LISTADO DE LEGISLACIÓN Y OTROS REQUISITOS APLICABLES AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN												
OBRA: CLIENTE: RESPONSABLE: FECHA:												
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL												
ITEM	FECHA DE APROBACIÓN	ENTIDAD EMISORA	NUMERO	NOMBRE	ALCANCE DE LA NORMATIVIDAD			ARTICULOS	UBICACIÓN O LINK EN LA INTRANET	ASPECTOS	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	EVALUACIÓN
					REGLAMENTO	DECRETO	RESOLUCIÓN					
1												
2												
3												
4												
5												
AMBIENTAL												
ITEM	FECHA DE APROBACIÓN	ENTIDAD EMISORA	NUMERO	NOMBRE	ALCANCE DE LA NORMATIVIDAD			ARTICULOS	UBICACIÓN O LINK EN LA INTRANET	ASPECTOS	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	EVALUACIÓN
					REGLAMENTO	DECRETO	RESOLUCIÓN					
1												
2												
3												
4												
5												
(*) LEYENDA:												
NORMAS TÉCNICAS Y OTRAS REGULACIONES												
ITEM	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	ENTIDAD EMISORA	NOMBRE		INDICACIÓN			ASPECTOS		CUMPLIMIENTO		
1												
2												
3												
4												
5												

Fuente: SIG PdRGA GyM – Trabajo de campo

Anexo 2 - Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

EJEMPLOS DE PELIGROS, RIESGOS Y EVALUACIONES DE RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN CIVIL						
DEMOLICIÓN MANUAL						
IT	PELIGRO	RIESGO	NC	NP	NR	ALGUNOS CONTROLES
1	Trabajos en altura	Caída a diferente nivel	Extremadamente dañino	alta	Intolerable	Paralización, Inducción sobre trabajos en altura, uso de arnés de seguridad, uso de líneas de vida.
2	Paredes inestables	atrapamiento	Extremadamente dañino	alta	Intolerable	paralización, Inspección continua, permiso de trabajo en zonas críticas.
3	Retiro de Residuos	Caída a mismo nivel	Dañino	Media	Moderado	Mantener limpia y ordenada las áreas de trabajo
4	Retiro, traslado manual de elementos pesados del terreno a trabajar.	Hemia	Dañino	Media	Moderado	Diálogo específico, Solicitar apoyo de personal para evitar sobre esfuerzos, AST, Uso de EPP.
EXCAVACIÓN DE ZANJA EN FORMA MANUAL						
IT	PELIGRO	RIESGO	NC	NP	NR	CONTROL
1	Trazado topográfico para excavar zona desnivelada con presencia de elementos en el piso (Acumulación de tierra, piedras).	Caída a mismo nivel.	Ligeramente dañino	Baja	Trivial	Diálogo específico, AST, Limpieza preliminar del área de trabajo, Uso de EPP.
2	Nivelar terreno manualmente	Caída a mismo nivel.	Ligeramente dañino	Baja	Trivial	Diálogo específico, AST, Inspección, Uso de EPP.
3	Rellenar el terreno manualmente	Caída a mismo nivel.	Ligeramente dañino	Baja	Trivial	Diálogo específico, AST, Inspección, Uso de EPP.
4	Compactar el terreno usado compactadora manual	Sordera	Dañino	Media	Moderado	Diálogo específico, AST, Inspección, Uso de EPP.
5	Iniciar trabajos de excavación sin verificar construcciones antiguas.	Caída a diferente nivel.	Extremadamente dañino	Baja	Importante	Diálogo específico, revisión de planos y difusión a los involucrados, Uso de EPP.
6	Iniciar trabajos de excavación sin verificar instalaciones eléctricas subterráneas..	Descarga eléctrica	Extremadamente dañino	Media	Importante	Diálogo específico, revisión de planos y difusión a los involucrados, Uso de EPP.
7	Otros					
EXCAVACION DE ZANJA USANDO EQUIPO (EXCAVADORA)						
IT	PELIGRO	RIESGO	NC	NP	NR	CONTROL
1	Excavar sin aplicar sistemas de fijación del talud.	Atrapamiento por derrumbe.	Extremadamente dañino	Media	Importante	Permiso de trabajo, Revisión de planos, Procedimiento Seguro de Trabajo, Diálogo específica de seguridad, Check list de excavadora, Supervisión, emplear cuadrador o vigia.
2	Proceso de excavación sin delimitación y señalización.	Caída a diferente nivel.	Dañino	Media	Moderado	Permiso de Trabajo, PST, Diálogo específico, AST, Delimitar y señalizar el área de trabajo, Uso de EPP.
3	Maniobra inadecuada del operador de excavadora	Atrapamiento	Extremadamente dañino	Baja	Moderado	Curso a operadores sobre manejo de excavadora, Personal experimentado y autorizado, Permiso de Trabajo, Diálogo específico, AST, Supervisión, Uso de EPP.
3	Falla de excavadora	Atrapamiento	Extremadamente dañino	Baja	Moderado	Check list de pre uso de excavadora, Permiso de Trabajo, Diálogo específico, AST, Cercamiento del área de trabajo, Personal alejado del equipo, Solamente una persona dirigirá la maniobra, Operador experimentado y autorizado, Uso de EPP.
4	Trabajar en un frente recientemente abierto.	Atrapamiento por derrumbe.	Extremadamente dañino	Media	Importante	Permiso de Trabajo, PST, Diálogo específico, AST, Supervisión, Uso de EPP.
5	Otros				Moderado	

Fuente: SIG PdRGA GyM – Trabajo de campo

Anexo 3 - Matriz de identificación de aspectos ambientales significativos y no significativos.

	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS Y NO SIGNIFICATIVOS (AAS)PGA-AST-146		Rev. 0 Fecha: 30/08/2014
Cliente: EGEMSA	Contrato: Pendiente	Proyecto: PROYECTO HIDROELECTRICO CERRO DEL AGUILA	Pág. 1 de 7

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS Y NO SIGNIFICATIVOS

(AAS)

“Proyecto de construcción: Rehabilitación fase II - Central hidroeléctrica Machu Picchu”

CONSORCIO EGEMSA

DESCRIPCIÓN DE LAS REVISIONES

0	30-08-11	EMC	SHSEP/SHSE	PM	**PARA IMPLEMENTACION**

Fuente: SIG PdRGA GyM – Trabajo de campo

Anexo 4 - Reporte de Evidencia Objetiva

EGEMSA	REPORTE DE EVIDENCIA OBJETIVA		SGL-CCA-GSSO-012_REO Rev.0 Fecha: Agosto 2014
Contratante: egemsa	Contrato:	Obra: Proyecto de construcción: Rehabilitación fase II - Central hidroeléctrica Machu Picchu	Página ____ de ____
DESCRIPCION DE LA OBSERVACION			
Acto y condiciones subóptimas, incumplimiento de procedimiento de trabajo			
ACCION MITIGADORA			
¿Cómo solucionar el problema?			
Lugar:			
Fecha:			
Realizado por:			
Observaciones			

Fuente: SIG PdRGA GyM – Trabajo de campo

Anexo 5 - Reporte de investigación de incidentes

GyM		DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN AMBIENTAL				SIG PdRGA	
REPORT DE INVESTIGACION DE INCIDENTES							
OBRA		Empresa		GyM S.A.		Fecha de ocurrencia	
Ubicación						Fecha del informe	
Accidente:				Quasi-Accidente:			
DATOS DEL TRABAJADOR							
Apellidos, Nombres		Categoría		Jefe Directo			
		Ocupación		Subcontratista			
DNI		EDAD		Años de experiencia		Ing. Responsable	
CIRCUNSTANCIAS DEL TRABAJO							
¿Trabajo habitual?		SI		NO			
Detallar		DIRECTA		¿Por quién?		DÍAS continuos trabajados hasta la ocurrencia del accidente	
		INDIRECTA		¿Por qué?		HORAS continuos trabajados hasta la ocurrencia del accidente	
¿Quién ordenó el trabajo?		SIN SUPERVISIÓN					
DAÑOS OCASIONADOS							
LESIONES PERSONALES				DAÑOS MATERIALES			
Parte de cuerpo		PC		Maquinarias / Vehículos			
Tipo de lesión		TL		Equipos menores			
Fuente de lesión		FL		Herramientas			
DÍAS PERDIDOS		Costo estimado \$/.		Otros:		Costo estimado \$/.	
EVALUACIÓN DE LA OCURRENCIA							
REAL		Consecuencia		POTENCIAL		¿Por qué?	
		L M S					
DESCRIPCIÓN DE LA OCURRENCIA							
TIPO DE ACCIDENTE TA							
Lugar específico:							
Hora:							
ANÁLISIS DE CAUSAS							
CAUSAS INMEDIATAS							
ACTOS SUBESTANDAR AI				CONDICIONES SUBESTANDAR CI			
CAUSAS BÁSICAS							
FACTORES PERSONALES FP				FACTORES DE TRABAJO FT			
CAUSA RAÍZ							
MEDIDAS DE PREVENCIÓN IMPLEMENTADAS ANTES DEL EVENTO							
1							
2							
3							
ACCIONES CORRECTIVAS PARA EVITAR LA RECURRENCIA DEL EVENTO							
1 RESPONSABLE FECHA							
2							
3							
FUENTES DE INFORMACIÓN							
TESTIGOS				ENTREVISTAS			
Nombres y Apellidos del Prevenционista				FIRMA			
Nombres y Apellidos del Jefe de Obra				FIRMA			

El reporte debe ser enviado por el JEFE DE OBRA, vía electrónica, a las instancias indicadas en la "Tabla de Prioridades" del Procedimiento de Reporte, Investigación y Registro de Accidentes e Incidentes (GyM-PdRGA-FG 13), dentro de las 24 horas de ocurrido el evento.

Fuente: SIG PdRGA GyM – Trabajo de campo

Anexo 6 - Modelo de formulario del Sistema GyM

		LOS PARQUES DE SAN MARTÍN DE PORRES																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3">Nombre del observador</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Empresa observada:</td> </tr> <tr> <td>Fecha</td> <td>Hora</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tipo de observación</td> <td>Individual ()</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Lugar</td> </tr> </table>			Nombre del observador			Empresa observada:			Fecha	Hora		Tipo de observación		Individual ()	Lugar									
Nombre del observador																								
Empresa observada:																								
Fecha	Hora																							
Tipo de observación		Individual ()																						
Lugar																								
Firma del observador																								
ACTIVIDAD: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #d3d3d3;">Guía del observador:</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%; background-color: #d3d3d3;">1. Prepare</th> <th style="width: 50%; background-color: #d3d3d3;">2. Observe y Analiza</th> </tr> <tr> <td>Programa tus observaciones</td> <td>Lee cada conducta crítica y observa al trabajador (es) durante su tarea.</td> </tr> <tr> <td>Repasa el PT de la actividad</td> <td>Marca SI (cuando cumple con la conducta), o NO (cuando no cumple con la conducta) o NA (no aplica), según tu observación.</td> </tr> <tr> <td>Lleva el Formulario de Observación</td> <td>Contabiliza el Número de SI/NO/NA para reemplazarlos en la fórmula del PCS</td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #d3d3d3;">4. Genera compromiso</th> </tr> <tr> <td>3.- Retroalimenta y refuerza positivamente</td> <td>Motiva al trabajador(es) a que proponga una meta de mejora del % CS para próximas observaciones.</td> </tr> <tr> <td>Cuéntale al trabajador las conductas que SI cumplieron como PRÁCTICAS SEGURAS felicitándolo de manera cordial.</td> <td>Escribe en el formulario el % CS, que ha sido propuesto por el trabajador (es).</td> </tr> <tr> <td>Cuéntale al trabajador las conductas que NO cumplieron como OPORTUNIDAD DE MEJORA y motívalos a que indiquen como pueden mejorar..</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cuéntale el resultado final: %CS</td> <td>Felicita y agradece al trabajador(es) por su participación y motívalo a seguir mejorando.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">PdRGA- Formulario de Observación SBC v01</td> </tr> </table>			Guía del observador:		1. Prepare	2. Observe y Analiza	Programa tus observaciones	Lee cada conducta crítica y observa al trabajador (es) durante su tarea.	Repasa el PT de la actividad	Marca SI (cuando cumple con la conducta), o NO (cuando no cumple con la conducta) o NA (no aplica), según tu observación.	Lleva el Formulario de Observación	Contabiliza el Número de SI/NO/NA para reemplazarlos en la fórmula del PCS	4. Genera compromiso		3.- Retroalimenta y refuerza positivamente	Motiva al trabajador(es) a que proponga una meta de mejora del % CS para próximas observaciones.	Cuéntale al trabajador las conductas que SI cumplieron como PRÁCTICAS SEGURAS felicitándolo de manera cordial.	Escribe en el formulario el % CS, que ha sido propuesto por el trabajador (es).	Cuéntale al trabajador las conductas que NO cumplieron como OPORTUNIDAD DE MEJORA y motívalos a que indiquen como pueden mejorar..		Cuéntale el resultado final: %CS	Felicita y agradece al trabajador(es) por su participación y motívalo a seguir mejorando.	PdRGA- Formulario de Observación SBC v01	
Guía del observador:																								
1. Prepare	2. Observe y Analiza																							
Programa tus observaciones	Lee cada conducta crítica y observa al trabajador (es) durante su tarea.																							
Repasa el PT de la actividad	Marca SI (cuando cumple con la conducta), o NO (cuando no cumple con la conducta) o NA (no aplica), según tu observación.																							
Lleva el Formulario de Observación	Contabiliza el Número de SI/NO/NA para reemplazarlos en la fórmula del PCS																							
4. Genera compromiso																								
3.- Retroalimenta y refuerza positivamente	Motiva al trabajador(es) a que proponga una meta de mejora del % CS para próximas observaciones.																							
Cuéntale al trabajador las conductas que SI cumplieron como PRÁCTICAS SEGURAS felicitándolo de manera cordial.	Escribe en el formulario el % CS, que ha sido propuesto por el trabajador (es).																							
Cuéntale al trabajador las conductas que NO cumplieron como OPORTUNIDAD DE MEJORA y motívalos a que indiquen como pueden mejorar..																								
Cuéntale el resultado final: %CS	Felicita y agradece al trabajador(es) por su participación y motívalo a seguir mejorando.																							
PdRGA- Formulario de Observación SBC v01																								

COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR	PROPIUESTA DE ACCIONES DE MEJORA (OBSERVADO)

Documento Validado por: (Firma de Jefe de PdRGA)	Documento validado y aprobado por: (Firma de Jefe de PdRGA)
	

Fuente: Fuente: SIG PdRGA GyM

CARTILLA DE OBSERVACION DE COMPORTAMIENTOS - PROGRAMA SBC

Proyecto Nueva Iruelambamba

Numero de DNI del Observador	Nombre del Observador	Fecha:	
Empresa a la que pertenece	Horario en que fue realizada la observación:		
Tiempo en proyecto de la persona observada :	entre 3 a 6 meses	Mañana	Noche
Especialidad del observado	menor a 3 meses		
¿Qué Día del turno persona observada : ?	de 21 días		
Actividad que realiza la persona observada :			

Área donde se realizó la observación

Viviendas	SSGG
Almacén	Otros

Mov. Tierras Campamento Mantenimiento

COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS

	S	R	P.C.E.	B
1.- USO DEL CUERPO Y POSTURA				
a. Camina la persona por un área libre, despejada que no representa peligro				
b. Al momento de subir o bajar por una escalera usa el pasamano / un peldaño a la vez.				
c. Manipula cargas adecuadas, considerando peso (no mayor a 25 kg) y volumen. Solicita ayuda si la necesita.				
d. La posición de su cuerpo puede causarle alguna lesión, lumbago, esguince (dobla las rodillas al momento de levantar la carga)				
e. Está expuesto a puntos de atrapamiento de su cuerpo o partes de este (manos, dedos pies, etc)				
f. Está la persona ubicada de manera que evita ser golpeada o entran en el contacto con algún equipo, herramienta o algo que pudiera causarle lesión en caso que se sulte, caiga o resbale				
g. La persona mientras realiza el trabajo, conversa, fuma, habla por celular o hace algo en forma simultánea.				
h. Mantiene distancia de los bordes del talud, camina sobre bermas de seguridad, respeta accesos peatonales				
2.- HERRAMIENTAS Y EQUIPOS				
a. Está la persona utilizando la herramienta o equipo adecuado para el trabajo que realiza				
b. El equipo está bloqueado y detenido antes de ser intervenido				
c. Usa la herramienta o equipos en forma adecuada con la inspección del mes.				
d. Trabaja con equipos o herramientas con guardas adecuadas.				
e. Respeta la señalización de tránsito (pare, ceda el paso, vigías, accesos peatonales)				
f. El conductor no habla por celular mientras conduce				
g. La herramienta o equipo no ha sido modificado				

	S	R	P.C.E.	B
3.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL				
a. Protección de cabeza				
b. Usa barbiqueo en trabajos en altura				
c. Protección de ojos y cara				
d. Usa lentes claros cuando la luz solar no es suficiente para una buena visibilidad y/o espacios cerrados				
e. Usa protección de manos (guantes de seguridad apropiados para la tarea que realiza)				
f. Protección de pies (zapatos de seguridad, botas de jebe según corresponda, protección, metatarsales, otros)				
g. Usa protección respiratoria adecuadamente si la tarea lo requiere				
h. Usa protección auditiva para hacer su trabajo.				
i. Requiere de protección total de su cuerpo al momento de hacer su trabajo (soldar, usar químicos, trabajos de arenado, pintura, limpieza de baños, químicos)				

PARTES DEL CUERPO											
BARRERAS											
1-Cara	3- Respiración	5- Cabeza	7- Brazos	9- Espalda	11- Pie						
2-Ojos	4-Audio	6- Hombros	8- Manos	10- Piernas	12- Todo cuerpo						
A-no esta de Acuerdo H- no Ha cambiado P- Procedimiento											
C-Cansancio / Fatiga I- Instrucción recibida Q- Condición del Equipo / Instalación											
D-Distraldo M-falta de Motivacion S- falta de Control y/o Supervisión											
E-falta Experiencia F- Falta de entrenamiento / capacitación O- no es cómodo											
T-presión Tiempo y/o supervisión N- No se encuentra disponible											

4.- PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS		S	R	P.C.E.	B
a	La persona observada cuenta con acceso seguro hacia su área de trabajo en altura				
b	La persona verifica que la tarjeta de inspección está en verde y que fué inspeccionada en el día.				
c	Usa protección contra caídas cuando es requerida.				
d	Está anclado a una altura mínima requerida				
e	Engancha una cola antes de soltar la otra.				
f	Asegura herramientas en altura				
g	Utiliza algún sistema de izaje de herramientas para trasladarlas a algún punto en altura				
h	La persona trabaja alejado de aberturas de pisos, techos y paredes que no tienen protección contra caídas				
5.- ELECTRICO		S	R	P.C.E.	B
a.	Utiliza cables y extensiones eléctricas debidamente codificadas con el color del mes				
b.	Utiliza enchufes en buenas condiciones				
c.	Cumple procedimiento de bloqueo y rotulado (lock out - tag out)				
d.	Verifica el aterramiento de equipos o herramientas				
e.	Se asegura que los cables y extensiones no sean un peligro de tropiezo				
f.	Se asegura que cables instalados en forma aérea no sufran posibles daños por el paso de vehículos				
g.	Utiliza herramientas eléctricas que cuenten con cordones de poder en buen estado.				
6.- MEDIO AMBIENTE-SALUD.HIGIENE		S	R	P.C.E.	B
a.	Realiza sus actividades en un área de trabajo limpia y ordenada				
b.	Clasifica los residuos correctamente				
c.	Conoce Hoja MSDS del producto químico que utiliza				
d.	Al manipular productos químicos, está en el lugar de trabajo la Hoja MSDS				
e.	Verifica tener permisos medio ambientales aprobados antes de ingresar a una nueva área de trabajo				
f.	Usa el cabello amarrado				
g.	Realiza su trabajo con adecuada y suficiente iluminación				
h.	El personal no usa joyas pues éstas representan un peligro para realizar el trabajo				
RECUERDA: ES NECESARIO PEDIR PERMISO AL COMPAÑERO ANTES DE INICIAR LA OBSERVACIÓN - ENTREGA UNA RETROALIMENTACIÓN POSITIVA NO DE INSTRUCCIONES. SUGERENCIAS / COMENTARIOS:					
7.- MANIOBRAS DE IZAMIENTO		S	R	P.C.E.	B
a.	Cuenta con Plan de Izaje, Preuso de Grúa, Registro de Izaje, AST firmado y correctamente llenado.				
b.	Se mantiene alejado de cargas suspendidas				
c.	El rigger dirige y orienta la maniobra				
d.	El operador de la grúa está enfocado en la tarea				
e.	Personal se sube sobre la carga utilizando sistema de protección contra caídas				
f.	Personal que mueve la carga mediante "vientos" mira por donde se desplaza				
g.	Utiliza eslingas, estrobos, tecles, grilletes y otros elementos de izaje que cuentan con registro de inspección				
j.	Paraliza la actividad si se presentan condiciones ambientales adversas (velocidad del viento, iluminación, tormenta, lluvia intensa, etc.)				
8.- FACTORES DE TRABAJO		S	R	P.C.E.	B
a	Utiliza los accesos peatonales				
b	Respeto señalización (barreras, malla, cinta de seguridad, lugares restringidos)				
c	Señaliza su área de trabajo conforme a los estándares según corresponda				
d	Conoce el procedimiento de trabajo				
e	Ha participado en la elaboración del AST, identifica peligros y evalúa riesgos				
f	Para salir o ingresar de excavaciones utiliza accesos normalizados.				
PARTES DEL CUERPO EXPUESTA A LESION (P.C.E) 1- Cara 3- Respiración 5- Cabeza 7- Brazos 9- Espalda 11- Pie 2- Ojos 4- Audio 6- Hombros 8- Manos 10- Piernas 12- Todo cuerpo BARRERAS (B) A- no esta de Acuerdo H- no Ha cambiado P- Procedimiento C- Cansancio I- Instrucción recibida Q- Condición del eQuipo / Instalación D- Distruido M- falta de Motivación S- falta de Control y/o Supervisión E- falta Experiencia F- Falta de entrenamiento / capacitación T- presión Tiempo y/o supervisión O- no es cOmodo N- No se encuentra disponible					

Fuente: SIG PdRGA GyM

Anexo 8 - Matriz de programación de observaciones para la DOC y DOS

	Lunes 4/14	Martes 5/14	Miércoles 6/14	Jueves 7/14	Viernes 8/14	Sábado 9/14	Domingo 10/14
Obs. 1		B		A		c	
Obs. 2			C		b		a
Obs. 3		A		C		b	
Obs. 4	C		B		a		
Obs. 5		1		2		5	
Obs. 6			4		2		1
Obs. 7		5		1		3	
Obs. 8			5		3		4
Obs. 9	3		2		4		

OBRAS DE CAMPO	
a	Concreto fabricado en obra
b	Colocación de acero y encofrado
c	Reparación de concreto
OBRAS SUBTERRÁNEAS	
1	Instalación de líneas de aire comprimido
2	Manipulación de explosivos
3	Desatado de rocas
4	Sostenimiento con schotcrete
5	Excavación con Scooptram

Fuente: elaboración propia

Anexo 9 - Matriz de programación de observaciones DED

	Lunes 04 de Noviembre	Martes 05 de Noviembre	Miércoles 06 de Noviembre	Jueves 07 de Noviembre	Viernes 08 de Noviembre	Sábado 09 de Noviembre
Línea mando 1	2		3		1	
Línea mando 2		2		5		1
Línea mando 3		4		2		3
Línea mando 4	1		4		3	
Línea mando 5	2		5		1	
Línea mando 6		3		1		4
Línea mando 7		5		4		2
Línea mando 8	3		1		2	
Línea mando 9	4		2		5	
Línea mando 10	5		6		4	

EDIFICACIONES	
1	Colocación de andamio y plataformas elevadas
2	Trabajos en altura(Andamio colgante)
3	Izaje de personal
4	Izaje de carga con camión grúa
5	Sostenimiento con cimbras
6	Carga de winche

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10 - Cuadro de presentación para el plan de acción

PLAN DE ACCION PARA EVITAR ACCIDENTES EN LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE MACHUPICCHU						
	DEBILIDADES	OBJETIVOS	LINEAS DE ACCION		FECHA DE IMPLEMENTACION	RESPONSABLES
1	En algunos procedimientos se contemplan las tareas a desarrollar y no se describe la secuencia ordena de pasos a seguir para desarrollar una actividad, (no resuelve la pregunta como hacer el trabajo o tarea de manera correcta)	Actualización de Procedimientos Escrito de Trabajo Seguro PETS concordante con la Norma OHSAS 18001:2007 como también al Decreto Supremo 055 del 2,010	A	Revisión de los Procedimientos Escrito de Trabajo Seguro	Enero - Febrero del 2014	Producción/ PdRGA
			B	Capacitación de Procedimientos actualizados mediante un programa mensual.	Enero - Febrero del 2014	Producción/ PdRGA
			C	Seguimiento en campo sobre el cumplimiento de procedimientos mediante OPT por la supervisión y PdRGA	Enero - Junio del 2014	Producción/ PdRGA
2	No se evidencia la participación del personal obrero ni supervisores en reportes de incidentes	Aplicación del procedimiento Investigación de Incidentes (evitar su repetición)	A	Los responsables de las áreas evidenciarán su compromiso con la seguridad reportando uno o mas incidentes a la semana.	Enero- Junio del 2014	Producción/ PdRGA
			B	Las medidas correctivas aplicadas a los incidentes de riesgo critico y alto, serán difundidas a los trabajadores como lección aprendida	Enero- Junio del 2014	Producción/ PdRGA
			C	Participación conjunta tanto PdRGA como por los Ingenieros de Campo para el proceso de investigación y análisis de los incidentes/accidentes	Enero- Junio del 2014	Producción/ PdRGA
3	Las No Conformidades no están cerradas de acuerdo al Procedimiento	Cumplimiento del Procedimiento de No Conformidades	A	Capacitación a la supervisión de GYM SA sobre el Procedimiento de No Conformidades	Enero del 2014	PdRGA
			B	Evaluación del estado de las No conformidades existentes y cierre de las mismas	Enero del 2014	Producción/ PdRGA
4	No se identifican el peligro ni evalúan el riesgo asociado a su actividad rutinaria y no rutinaria, por desconocimiento y falta de control del supervisor	Cumplir con la responsabilidad del Supervisor sobre el control de los peligros	A	Programa mensual de capacitación (interna) dirigido a todos los trabajadores por la supervisión sobre el ATS por actividad.	Enero - Febrero del 2014	Producción/ PdRGA
			B	Desarrollar talleres de seguridad en la elaboración de un ATS con el personal, los supervisores y el soporte de PdRGA	Enero- Junio del 2014	Producción/ PdRGA
			C	Evaluación sobre el desarrollo de los ATS concordantes con su actividad	Enero- Junio del 2014	PdRGA
5	Se evidencia el uso incorrecto de algunos Equipos de Protección Personal y falta de orden y limpieza en las áreas.	Cumplimiento del Estándar Básico de Prevención de Riesgos y Motivar al personal	A	Evaluar la calidad de los EPP para cada actividad	Enero - Febrero del 2014	Producción/ PdRGA
			B	Sancionar con notificación de riesgo al personal que no cumpla con el estándar básico indicado	Enero- Junio del 2014	Producción/ PdRGA
			C	Premiar mensualmente al grupo que mantenga su área de trabajo limpia y ordenada, así mismo los integrantes no deben tener sanciones por incumplimiento referente al uso de EPP	Enero- Junio del 2014	PdRGA/ Asistente Social
6		Evaluación de la Gestión de Seguridad del Proyecto por el Gerente de Prevención de Riesgos	A	Vista al Proyecto CHM el Ing. José Carlos Bartra	Febrero del 2014	Gerencia / PdRGA
			B	Evaluar el avance del cumplimiento del presente Plan de acción para evitar accidentes	Febrero del 2014	Gerente de PdRGA
			C			

Fuente: SIG PdRGA GYM – Resultado Trabajo de Campo