

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y
Formales
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO (SBC), APLICANDO LA HERRAMIENTA DE OBSERVACIÓN PREVENTIVA DE SEGURIDAD (OPS) A PARTIR DEL ESTUDIO DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE LA 4TA ETAPA DEL RECRECIMIENTO DE DEPÓSITO DE RELAVES NIEVE UCRO II”, PARA REDUCIR LOS INCIDENTES EN FUTUROS PROYECTOS DE LA EMPRESA MOTA ENGIL PERÚ S.A.

Tesis presentada por la Bachiller:

Macedo Cuadros, María Ximena

Para optar por el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Asesor: **Ing. Ruiz Valcárcel, Julio J.**

Arequipa – Perú

2021

DICTAMEN APROBATORIO DEL BORRADOR DE TESIS

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
INGENIERIA INDUSTRIAL
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 14 de Marzo del 2021

Dictamen: 001069-C-EPII-2021

Visto el borrador del expediente 001069, presentado por:

2010222422 - MACEDO CUADROS MARIA XIMENA

Titulado:

**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO (SBC)
APLICANDO LA HERRAMIENTA DE OBSERVACIÓN PREVENTIVA DE SEGURIDAD (OPS), A
PARTIR DEL ESTUDIO DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE LA 4TA ETAPA DEL
RECRECIMIENTO DE DEPÓSITO DE RELAVES NIEVE UCRO II, PARA REDUCIR LOS INCIDENTES
EN FUTUROS PROYECTOS DE LA EMPRESA MOTA ENGIL PERÚ S.A.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1779 - RODRIGUEZ SALAZAR OSWALDO RENE
DICTAMINADOR**



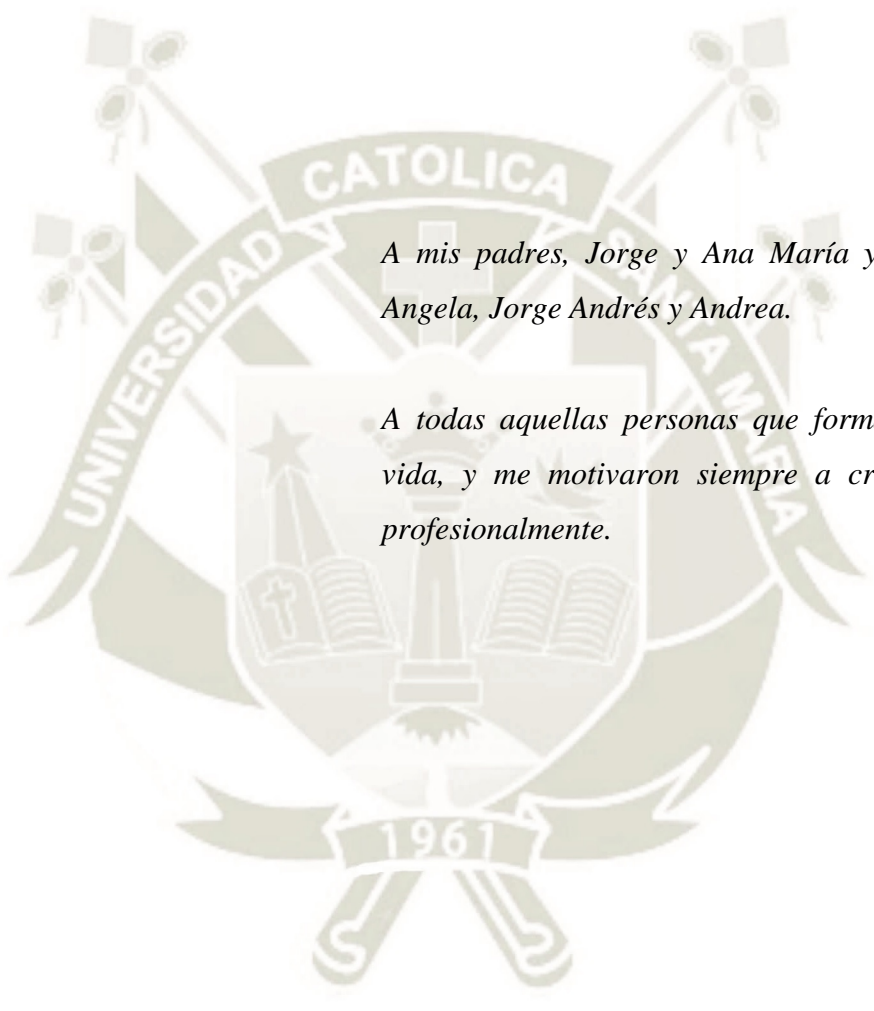
**1841 - DEZA LOYAGA WALTER FRANCISCO
DICTAMINADOR**



**2240 - RUIZ VALCARCEL JULIO JAVIER
DICTAMINADOR**



DEDICATORIA



*A mis padres, Jorge y Ana María y mis hermanos
Angela, Jorge Andrés y Andrea.*

*A todas aquellas personas que forman parte de mi
vida, y me motivaron siempre a crecer y triunfar
profesionalmente.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios, pues fue el ser que se encargó de darme la vida, sembrar en mi la fe y perseverancia para poder realizar este proyecto y en especial, por bendecirme con el día a día.

Mis padres, hermanos y abuelos, ya que fueron mi apoyo en todo momento, y me motivaron constantemente para lograr este objetivo.

Ingenieros de la Universidad, quienes me brindaron los conocimientos necesarios para ejercer mi carrera profesional, y en especial a mis asesores, puesto que me apoyaron en el trayecto de la elaboración de la tesis. Gracias por su tiempo, sus consejos, aquellas observaciones y recomendaciones que permitieron mejorar mi trabajo.

En realidad, a todas las personas que, de alguna manera me incentivaron, motivaron y empujaron para nunca rendirme, y luchar por conseguir esta meta.

RESUMEN

El presente proyecto “Diseño de un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC), aplicando la herramienta de observación preventiva de seguridad (OPS) a partir del estudio del proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”, tiene como objetivo principal reducir los incidentes en futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú S.A. Se han identificado ciertos objetivos secundarios como, por ejemplo: analizar las estadísticas de seguridad del proyecto de estudio, determinar las causas de los incidentes/accidentes suscitados, diseñar el programa SBC aplicando la herramienta OPS y por último evaluar los beneficios cualitativos y cuantitativos de la propuesta.

En el Capítulo I, se presenta el planteamiento teórico y operacional, donde se encuentra básicamente los antecedentes de la empresa Mota Engil Perú S.A., la identificación del problema, una breve descripción del mismo, los objetivos tanto general como específicos, delimitaciones, la hipótesis que se busca comprobar, las variables donde se identificó como independiente el programa SBC aplicando la herramienta OPS y como dependiente la cantidad de incidentes/accidentes, los aspectos metodológicos a desarrollar, y por último las técnicas empleadas.

En el Capítulo II, se encuentra el marco referencial, en el cual se presenta aquellos antecedentes de investigación tanto internacionales, nacionales como locales. Así como también, se detallan aquellos términos conceptuales relacionados al proyecto, el marco teórico en relación a la seguridad y salud en el trabajo, seguridad basada en el comportamiento (SBC), herramienta de observación preventiva de seguridad (OPS), y por último menciona el marco normativo, como es la Ley N° 29783 de seguridad y salud en el trabajo y la norma internacional ISO 45001:2018.

En el Capítulo III, se encontrará el diagnóstico y análisis situacional de la empresa Mota Engil Perú S.A, una breve descripción de la organización, así como también del área de seguridad. Seguidamente, el diagnóstico de los incidentes ocurridos durante el proyecto de estudio, detallando el procedimiento efectuado en cada una de las investigaciones. Logrando así, obtener un resumen de las causas inmediatas y básicas de los incidentes, lo cual ayudará a analizar las causas recurrentes, y así poder trabajar en ellas.

En el Capítulo IV, se encuentra el desarrollo del diseño del programa SBC, es decir, la presentación del mismo, el equipo de trabajo, los roles y/o responsabilidades de los

integrantes del programa, el procedimiento para la selección y contratación de los observadores, la identificación de actividades críticas así como la lista de conductas claves en cada una de ellas, la elaboración de la cartilla de observación (herramienta OPS), los indicadores del programa para verificar que éste se desarrolle de manera correcta, el entrenamiento y/o capacitación para el grupo de observadores y personal involucrado, la gestión de información del programa, análisis de datos, posibles planes de acción a desarrollar, y por último la relación entre los indicadores del programa anual del proyecto de estudio y los indicadores del programa a implementar (SBC).

En el Capítulo V, se detallará los beneficios cualitativos como cuantitativos que traerá consigo la implementación del programa propuesto.

Por último, se brinda las conclusiones y recomendaciones correspondientes al proyecto.

Palabras clave: *Incidentes, accidentes, seguridad basada en el comportamiento, observación preventiva de seguridad.*

ABSTRACT

The present project 'Design of a Behavior-based Safety program (BBS), applying the Preventive Safety Observations tool from the study of the project Construction of the 4th Stage of the Growth of Tailings Deposit Snow Ucro II', its main objective is to reduce incidents in future projects of the Mota Engil Peru Company. Secondary objectives have been identified as: to analyze the safety statistics of the study project, determine the causes of the incidents that have arisen, design the BBS program applying the Preventive Safety Observations tool, and finally evaluate the qualitative and quantitative benefits of the proposal.

In Chapter 1 the theoretical and operational approach is presented, where the background of the company Mota Engil Peru is basically found, the identification of the problem, a brief description of it, the general and specific objectives, delimitations, the hypothesis that is sought check, the variables where the BBS Program was identified as independent applying the Preventive Safety Observations tool and the Number of Incidents as dependent. Finally the methodological aspects to be developed, and finally the techniques used.

In Chapter 2, there is the reference framework, in which the international, national and local research antecedents. As well as, those conceptual terms related to the project are detailed; the theoretical framework in relation to Safety and Health at Work, Safety based on Behavior (BBS), Preventive Safety Observation tool and finally mentions the regulatory framework, such as Law No. 29783 on Safety and Health at Work and the International Standard ISO 45001: 2018.

Chapter 3 presents the diagnosis and situational analysis of the company Mota Engil Peru, a brief description of the organization as well as the security area. Next, the diagnosis of the incidents that occurred during the study project, detailing the procedure carried out in each of the investigations. Thus, obtaining a summary of the immediate and basic causes of the incidents, which allowed us to analyze the recurring causes, and thus be able to work on them.

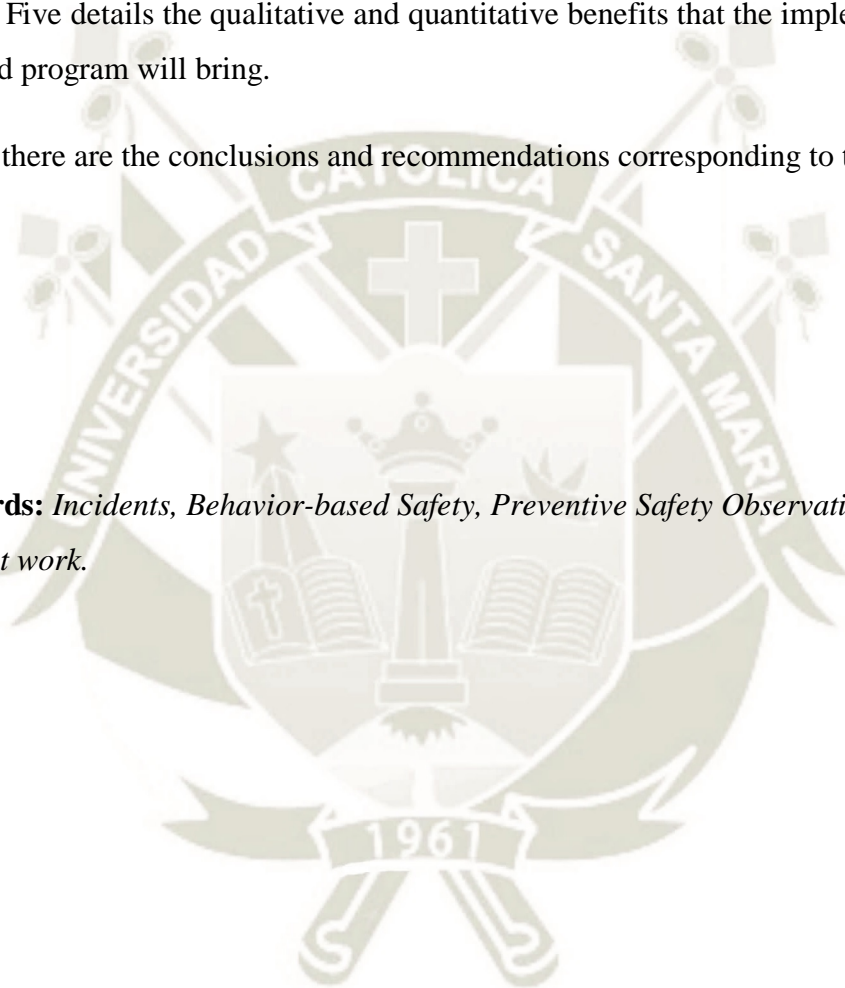
In Chapter 4 is the development of the design of the BBS program, that is, its presentation, the work team, the roles and/or responsibilities of the members of the program, the procedure for the selection and hiring of observers, the identification of critical activities as well as the

list of key behaviors in each one of them, the elaboration of the observation chart (Preventive Safety Observation), the program indicators to verify that it is carried out correctly, the training and/or training for the group of observers and personnel involved, the management of program information, data analysis, possible action plans to be developed, and finally the relationship between the indicators of the Annual Program of the study project and the indicators of the program to be implemented (BBS).

Chapter Five details the qualitative and quantitative benefits that the implementation of the proposed program will bring.

Finally, there are the conclusions and recommendations corresponding to the project.

Keywords: *Incidents, Behavior-based Safety, Preventive Safety Observations, security and health at work.*



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se desarrolló a partir del estudio del proyecto “Construcción de la 4ta etapa de recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”, analizando las estadísticas de seguridad, con el fin de identificar las causas básicas de los incidentes presentados durante dichas actividades, para posteriormente diseñar un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC), aplicando la herramienta de observación preventiva de seguridad (OPS), teniendo como objetivo principal reducir la cantidad de incidentes/accidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú S.A.

Tenemos conocimiento que para toda organización la seguridad y salud, son parte de uno de los pilares más importantes dentro de un modelo de gestión, y ya contando con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) dentro de la empresa, se busca implementar programas que trabajen sobre los comportamientos inseguros de los trabajadores, y así lograr reducir la cantidad de incidentes/accidentes en los proyectos venideros de la empresa.

Por último, se realizará un análisis de beneficios cualitativos como cuantitativos de la implementación del programa mencionado, ya que, si bien es cierto, se busca reducir la cantidad de incidentes/accidentes, pero junto a ello, se obtendrán varios aspectos positivos dentro de la organización con respecto al tema de seguridad.

ÍNDICE

| | |
|---|------------|
| DICTAMEN APROBATORIO DEL BORRADOR DE TESIS | ii |
| DEDICATORIA | iii |
| AGRADECIMIENTOS..... | iv |
| RESUMEN | v |
| ABSTRACT | vii |
| INTRODUCCIÓN | ix |
| CAPÍTULO I..... | 1 |
| 1. Planteamiento teórico y operacional | 2 |
| 1.1. Antecedentes | 2 |
| 1.2. Identificación del problema..... | 3 |
| 1.3. Descripción del problema..... | 3 |
| 1.4. Formulación del problema..... | 4 |
| 1.4.1. Interrogante Principal | 4 |
| 1.5. Sistematización del problema..... | 4 |
| 1.5.1. Interrogante Secundaria..... | 4 |
| 1.6. Justificación..... | 4 |
| 1.7. Objetivos | 6 |
| 1.7.1. Objetivo General..... | 6 |
| 1.7.2. Objetivos específicos..... | 6 |
| 1.8. Delimitaciones..... | 6 |
| 1.8.1. Temática | 6 |
| 1.8.2. Espacial..... | 7 |
| 1.8.3. Temporal..... | 7 |
| 1.9. Hipótesis..... | 7 |
| 1.10. Variables..... | 7 |
| 1.10.1. Variable Independiente | 7 |
| 1.10.2. Variable Dependiente..... | 7 |
| 1.10.3. Operacionalización de variables..... | 7 |
| 1.11. Aspectos metodológicos..... | 8 |
| 1.11.1. Método de Investigación | 8 |
| 1.11.2. Diseño de Investigación | 8 |
| 1.11.3. Tipo de investigación | 8 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 1.11.4. | Nivel de investigación | 9 |
| 1.11.5. | Población y muestra | 9 |
| 1.11.6. | Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 9 |
| 1.11.7. | Técnicas de procesamiento y análisis de datos | 9 |
| CAPÍTULO II | | 10 |
| 2. Marco referencial | | 11 |
| 2.1. | Antecedentes de investigación | 11 |
| 2.1.1. | Antecedentes Internacionales. | 11 |
| 2.1.2. | Antecedentes Nacionales..... | 12 |
| 2.1.3. | Antecedentes Locales. | 14 |
| 2.2. | Marco Conceptual. | 15 |
| 2.3. | Marco teórico | 16 |
| 2.3.1. | Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) | 16 |
| 2.3.2. | Seguridad basada en el comportamiento (SBC)..... | 19 |
| 2.3.3. | Observación preventiva de seguridad (OPS)..... | 29 |
| 2.4. | Marco normativo | 32 |
| 2.4.1. | Ley de la seguridad y salud en el trabajo (Ley N° 29783) | 32 |
| 2.4.2. | Norma ISO 45001:2018..... | 32 |
| CAPÍTULO III | | 34 |
| 3. Diagnóstico y análisis situacional | | 35 |
| 3.1. | Descripción general de la empresa..... | 35 |
| 3.1.1. | Breve reseña histórica..... | 35 |
| 3.1.2. | Actividad económica | 35 |
| 3.1.3. | Misión, Visión y Valores..... | 36 |
| 3.1.4. | Organigrama | 37 |
| 3.2. | Descripción del área de seguridad..... | 39 |
| 3.2.1. | Organigrama del área de seguridad | 40 |
| 3.2.2. | Descripción de funciones..... | 40 |
| 3.3. | Diagnóstico de los incidentes/accidentes en el proyecto “Construcción de la 4ta etapa de recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucuro II” | 44 |
| 3.3.1. | Política | 44 |
| 3.3.2. | Investigación de incidentes/accidentes | 47 |
| 3.3.3. | Programa de objetivos y metas del proyecto o indicadores..... | 64 |
| CAPÍTULO IV | | 67 |

| | |
|--|-----------|
| 4. Diseño del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) | 68 |
| 4.1. Planeamiento general del programa | 68 |
| 4.2. Trabajos previos | 70 |
| 4.2.1. Presentación del programa..... | 70 |
| 4.2.2. Equipo de trabajo..... | 71 |
| 4.2.3. Roles del equipo de trabajo | 71 |
| 4.2.4. Procedimientos | 73 |
| 4.2.5. Indicadores..... | 76 |
| 4.2.6. Lista de conductas claves | 77 |
| 4.2.7. Cartillas de observación..... | 77 |
| 4.3. Presentación del programa a trabajadores | 81 |
| 4.4. Selección de observadores..... | 83 |
| 4.5. Entrenamiento de observadores..... | 85 |
| 4.6. Gestión de información del programa SBC | 86 |
| 4.6.1. Recolección de datos | 86 |
| 4.6.2. Reporte semanal | 87 |
| 4.6.3. Reporte mensual | 87 |
| 4.7. Encuesta de percepción del programa SBC a trabajadores | 88 |
| 4.8. Análisis general de resultados | 90 |
| 4.8.1. Causas de comportamientos inseguros (barreras) | 90 |
| 4.9. Plan de acción..... | 91 |
| 4.10. Indicadores | 92 |
| 4.11. Proyectado de la propuesta..... | 94 |
| CAPÍTULO V | 95 |
| 5. Evaluación de beneficios cuantitativos y cualitativos del programa SBC elaborado | 96 |
| 5.1. Mejoras cuantitativas..... | 96 |
| 5.1.1. Indicadores según tipo de actividad..... | 96 |
| 5.1.2. Equipos de mitigación de riesgos | 96 |
| 5.1.3. Reducción y/o eliminación de comportamientos inseguros | 96 |
| 5.1.4. Beneficio - Costo | 96 |
| 5.2. Mejoras cualitativas..... | 102 |
| 5.2.1. Compromiso de los Trabajadores..... | 102 |
| 5.2.2. Mayor comunicación | 102 |

| | |
|---|------------|
| 5.2.3. Cultura de Seguridad | 103 |
| 5.2.4. Personal motivado | 103 |
| CONCLUSIONES | 104 |
| RECOMENDACIONES | 105 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 106 |
| ANEXOS..... | 110 |



ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1 Operacionalización de variables | 8 |
| Tabla 2 Niveles de Accidente personal | 50 |
| Tabla 3 Niveles de Accidente patrimonial y Accidente ambiental | 51 |
| Tabla 4 Identificación de causas por evento suscitado – Sección 1 | 55 |
| Tabla 5 Identificación de causas por evento suscitado – Sección 2 | 56 |
| Tabla 6 Identificación de causas por evento suscitado – Sección 3 | 57 |
| Tabla 7 Costos por incidentes del proyecto de estudio – Sección 1 | 63 |
| Tabla 8 Costos por incidentes del proyecto de estudio – Sección 2..... | 64 |
| Tabla 9 Objetivos, metas e indicadores del proyecto | 65 |
| Tabla 10 Resultados de indicadores del Proyecto | 66 |
| Tabla 11 Actividades del planteamiento del programa | 68 |
| Tabla 12 Programa de capacitación para observadores del programa SBC | 85 |
| Tabla 13 Plantilla para recolección de datos | 86 |
| Tabla 14 Plantilla de reporte mensual | 88 |
| Tabla 15 Encuesta de percepción del programa SBC..... | 89 |
| Tabla 16 Barreras identificadas | 90 |
| Tabla 17 Planes de acción | 91 |
| Tabla 18 Metas e indicadores | 92 |
| Tabla 19 Meta e indicador de Capacitación en SSOMA..... | 93 |
| Tabla 20 Histórico de proyectos que implementaron la propuesta | 94 |
| Tabla 21 Costos de la propuesta..... | 98 |
| Tabla 22 Costos por incidentes/accidentes del proyecto de estudio – Sección 1 | 99 |
| Tabla 23 Costos por incidentes del proyecto de estudio – Sección 2..... | 100 |
| Tabla 24 Costo por difusión, capacitación y/o retroalimentación de los incidentes | 101 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Ciclo Planificar – Hacer – Verificar – Actuar..... | 18 |
| Figura 2 Teoría tricondicional – Condiciones del trabajo seguro | 28 |
| Figura 3 Modelo de causalidad de accidentes y pérdidas de Frank E. Bird Jr. | 29 |
| Figura 4 Organigrama de Obra..... | 38 |
| Figura 5 Organigrama del área de seguridad de la empresa..... | 40 |
| Figura 6 Política del Sistema Integrado de Gestión de la empresa | 46 |
| Figura 7 Formato Flash Report..... | 48 |
| Figura 8 Tabla SCAT – Técnica de Análisis Sistemático de las Causas..... | 53 |
| Figura 9 Eventos ocurridos en el proyecto | 58 |
| Figura 10 Causas Inmediatas - Actos y condiciones subestándares | 59 |
| Figura 11 Causas Básicas – Factor humano y Factor de trabajo | 60 |
| Figura 12 N° de ocurrencias – Causas básicas Factor Humano | 61 |
| Figura 13 N° de ocurrencias – Causas básicas factor de trabajo / laborales | 62 |
| Figura 14 Flujograma de actividades del planeamiento del programa..... | 69 |
| Figura 15 Organigrama de propuesta de gestión Programa SBC | 73 |
| Figura 16 Cartilla de observación Programa SBC – Sección 1 | 79 |
| Figura 17 Cartilla de Observación Programa SBC – Sección 2 | 80 |
| Figura 18 Proceso de selección de observadores del programa SBC..... | 84 |



CAPÍTULO I

1. Planteamiento teórico y operacional

1.1. Antecedentes

Mota Engil Perú S.A. es una empresa reconocida en los sectores de ingeniería y construcción, medio ambiente y servicios. La totalidad de obras llevan la firma de su compromiso, con la calidad y cumplimiento de todos los estándares de seguridad y calidad que sus clientes exigen. A ellos, se suman también los estándares internos, con respecto al medio ambiente y la buena relación con las comunidades.

En mayo del 2019, se dio inicio al proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucru II”, en la Compañía minera Raura, perteneciente al grupo Breca, ubicada en la región de Huánuco, distrito de San Miguel de Cauri, provincia de Lauricocha.

Dicho proyecto se realizó con un promedio de 374 colaboradores pertenecientes a la empresa Mota Engil Perú S.A. Los trabajos contemplados fueron: ejecución de obras civiles, instrumentación geotécnica, instalaciones mecánicas, instalaciones eléctricas e instrumentación en los sectores definidos por el cliente. Durante la ejecución del proyecto se presentaron 29 incidentes/accidentes, los cuales trajeron consigo, daños personales como patrimoniales.

Teniendo en cuenta, que la seguridad y salud constituyen uno de los pilares del modelo de gestión; y contando ya con un Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST), se busca implementar programas, los cuales desarrollen iniciativas para mejorar dicho sistema, y a la vez aportar en la reducción de incidentes/accidentes en los futuros proyectos; todo ello, con el apoyo de la alta dirección, así como de la línea de mando.

Partiendo de la premisa que todo accidente es evitable, se busca comprometer a los colaboradores; y así crear una cultura propia de prevención, para lograr un alto nivel de satisfacción en todas las áreas de trabajo y también una buena señal de salud empresarial que genere bienestar común.

Es por ello que se quiere optar por diseñar un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) aplicando la herramienta de observación preventiva de seguridad (OPS), a partir del estudio del proyecto “Construcción de la 4ta etapa del

recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”, para reducir los incidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú S.A.

1.2. Identificación del problema

Actualmente, la empresa Mota Engil Perú S.A. a pesar de contar con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST), sigue presentando eventos no deseados en los distintos proyectos realizados.

En el proyecto a estudiar “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II” se registraron 29 incidentes/accidentes, los cuales tuvieron daños personales como patrimoniales, generando a la empresa costos adicionales. Es por ello que se optó por diseñar un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) aplicando la herramienta de observación preventiva de seguridad (OPS), para así reducir los incidentes/accidentes en los futuros proyectos de la empresa.

1.3. Descripción del problema

En Perú, según el Sistema informático de notificación de accidentes de Trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales – SAT (2019), se cerró el mes de diciembre del año 2019 con un total de 2763 notificaciones, de los cuales 25 (0.9%) fueron accidentes mortales, 2685 (97.17%) accidentes de trabajo, 52 (1.88%) incidentes peligrosos y 1 (0.05%) debido a enfermedad ocupacional.

Según las estadísticas de seguridad de la empresa Mota Engil Perú S.A., se observa que en el proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”, se registraron 29 incidentes/accidentes, los cuales conllevaron a cubrir costos adicionales por diversos motivos como atenciones médicas, descansos médicos, daños materiales, etc. Es por ello, que se realiza un análisis profundo durante la investigación de los mismos, para tener conocimiento de la causa raíz, la cual, en el mayor de los casos, es debido a actos subestándares.

Para la empresa Mota Engil Perú S.A, es de suma importancia realizar sus actividades de una manera segura, previniendo los incidentes/accidentes. Se tiene conocimiento que éstos pueden presentarse por distintas causas; pero la principal es debido a que el personal no cumple con las normas de seguridad establecidas durante la ejecución de

cada una de las tareas, sino por el contrario presentan actos sub estándares, los cuales conllevan en el peor de los casos a una tragedia.

Con la finalidad expuesta, se requiere diseñar un programa SBC aplicando la herramienta OPS, a partir del estudio del proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”, el cual, tendrá como objetivo principal reducir la cantidad de incidentes/accidentes en los futuros proyectos de la Empresa Mota Engil Perú S.A.

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Interrogante Principal

¿Cómo reducir los incidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú S.A., mediante un programa SBC aplicando la herramienta OPS?

1.5. Sistematización del problema

1.5.1. Interrogante Secundaria

- ¿Cuáles son las estadísticas de seguridad del proyecto “Construcción de la 4ta Etapa del Recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”?
- ¿Cuáles son las causas de los incidentes que se presentaron en el proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”?
- ¿Cuál es el programa de seguridad que permitiría reducir la cantidad de incidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú?
- ¿Cómo la herramienta OPS ayuda a reducir la cantidad de incidentes?
- ¿Cuáles son los beneficios cualitativos y cuantitativos de un programa SBC?

1.6. Justificación

Se tiene conocimiento que en todas las actividades laborales están presentes riesgos, a los cuales están expuestos los colaboradores. Según la teoría del “efecto dominó”, desarrollada por H.W. Heinrich en su obra ‘Accident Prevention’ publicada en 1931 y actualizada en 1976 por Bird y Loftus, se estima que la causalidad de los siniestros

se da en un 88% por actos humanos inseguros, en un 10% por condiciones inseguras y en un 2% por hechos fortuitos. Heinrich describe una mecánica siniestral como una secuencia de cinco eventos o factores donde cada uno actúa como causa del siguiente, similar a lo que sucede al desequilibrarse una columna de fichas de dominó. El orden propuesto es el siguiente:

1. Antecedentes y entorno social
2. Fallo del trabajador
3. Acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico
4. Accidente
5. Daño o lesión

El modelo indica que para evitar la caída de todas las fichas es necesario eliminar, modificar o neutralizar una de ellas, Heinrich consideró que la pieza esencial es la tercera ficha, referida a actos inseguros, a esto se añade la opinión de otros autores, que señalan que la eliminación de la causa raíz es esencial, especialmente porque evita principalmente la ocurrencia de la segunda (Tabasso, 2012).

Teniendo como base dicha teoría, se hace énfasis en diseñar un programa SBC aplicando la herramienta OPS, a partir del estudio del proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucra II”, con la finalidad de reducir los incidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú. Con la aplicación del programa SBC, se desarrollará un análisis de las incidencias encontradas en los comportamientos inseguros de los trabajadores, para que posteriormente con el apoyo de la alta gerencia y un buen liderazgo, mediante distintas metodologías como por ejemplo: capacitaciones, retroalimentaciones, incentivos, etc., se logre fundamentalmente la reducción de incidentes/accidentes, así como también, la formación de una cultura de seguridad preventiva en cada uno de los colaboradores, logrando que lo aprendido forme parte de su vida cotidiana, no sólo durante su jornada laboral sino también en lo personal.

A través de esta investigación la empresa Mota Engil Perú S.A. se verá beneficiada, puesto que reducirán los incidentes/accidentes en los distintos proyectos futuros, así como también se logrará establecer una cultura de seguridad preventiva en cada uno de sus colaboradores, a partir del programa SBC, obteniendo satisfactorios resultados

no solamente en productividad sino también, en seguridad, ya que ambos son pilares muy importantes dentro de una organización.

Por otro lado, también saldrán beneficiados los trabajadores, ya que se va lograr un ambiente laboral cálido, grato y seguro, permitiendo que ellos tengan la confianza necesaria para poder realizar sus actividades laborales de una forma tranquila y segura.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Diseñar un programa de seguridad basada en el Comportamiento (SBC) aplicando la herramienta Observación Preventiva de Seguridad (OPS) a partir del estudio del proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”, para reducir los incidentes en futuros proyectos de la Empresa Mota Engil Perú S.A.

1.7.2. Objetivos específicos

- Analizar las estadísticas de seguridad del proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”.
- Determinar las causas de los incidentes que se presentaron en el proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”.
- Diseñar un programa SBC aplicando la herramienta OPS, que permita reducir la cantidad de incidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú S.A.
- Evaluar los beneficios cualitativos y cuantitativos del programa SBC elaborado.

1.8. Delimitaciones

1.8.1. Temática

El presente trabajo de investigación tiene como fin temático la elaboración de un programa SBC aplicando la herramienta OPS, para reducir la cantidad de incidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú, a partir del estudio del

proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recremento de depósito de relaves Nieve Ucro II”.

1.8.2. Espacial

El presente trabajo se desarrolló en la empresa Mota Engil Perú S.A., teniendo como base el proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recremento de depósito de relaves Nieve Ucro II”, realizado en la región de Huánuco, distrito de San Miguel de Cauri, provincia de Lauricocha.

1.8.3. Temporal

La información analizada en el presente trabajo comprende el periodo entre mayo 2019 a mayo 2020.

1.9. Hipótesis

Si se elabora un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) aplicando la herramienta OPS, entonces se reducirán los incidentes/accidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú S.A.

1.10. Variables

1.10.1. Variable Independiente

Programa SBC mediante la herramienta OPS

1.10.2. Variable Dependiente

Cantidad de incidentes/accidentes

1.10.3. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

| Variables | Dimensión | Indicadores |
|--|---|---|
| Variable Independiente: Programa SBC mediante herramienta OPS | Reducción de Incidentes/accidentes | Nº de controles incumplidos / Nº de controles totales |
| | | Nº de Fichas de Observación Ejecutadas / Nº de Fichas Planificadas |
| | | Índice de Capacitación |
| Variable dependiente: Cantidad de Incidentes / Accidentes | Investigación de Incidentes / accidentes | Nº de Incidentes y/o accidentes /proyecto |
| | | Índice de frecuencia |
| | | Índice de severidad |

Fuente: Elaboración Propia

1.11. Aspectos metodológicos

1.11.1. Método de Investigación

El método a desarrollar es cualitativo – cuantitativo, ya que la investigación cuenta con variables, las cuales deben ser expresadas y medidas en valores numéricos y se debe realizar un análisis estadístico. De igual forma existen variables, las cuales no pueden cuantificarse de forma directa, ni fundamentarse por medio de la estadística.

1.11.2. Diseño de Investigación

El diseño de la investigación es no experimental, pues no se realizará ninguna manipulación de las variables. El objetivo principal de la investigación es la observación de los fenómenos en su contexto natural para posteriormente describirlos, analizarlos y finalmente realizar una propuesta de mejora.

1.11.3. Tipo de investigación

El tipo de investigación es transversal o transaccional, debido a que se recolectarán datos de un determinado periodo (mayo 2019 – mayo 2020), tiempo en el cual se llevó a cabo el proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”, para posteriormente describir y analizar las variables, y elaborar un programa SBC, el cual sea implementado de allí en adelante en los distintos proyectos de la empresa Mota Engil Perú S.A.

1.11.4. Nivel de investigación

Es descriptivo propositivo, pues el objetivo principal es identificar, describir y analizar las causas de los incidentes/accidentes de la empresa Mota Engil Perú S.A., que se presentaron en el proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recremento de depósito de relaves Nieve Ucro II”, para posteriormente diseñar un programa SBC mediante la herramienta OPS y con ello, reducir la cantidad de incidentes/accidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú (Hernández Sampieri, 2014).

1.11.5. Población y muestra

La población, son todas aquellas empresas cuyo sector sea similar a la empresa Mota Engil Perú S.A., es decir de ingeniería y/o construcción civil.

La muestra es no probabilística, considerando como objeto de estudio al proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recremento de depósito de relaves Nieve Ucro II, realizado por la empresa Mota Engil Perú S.A.

1.11.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos fueron: archivos documentarios del proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recremento de depósito de relaves Nieve Ucro II”

1.11.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para realizar el procesamiento y análisis de datos, se identificaron las causas de los incidentes/accidentes mediante la tabla SCAT (Técnica de análisis sistemático de las causas). Dicha información fue necesaria para posteriormente diseñar un programa SBC mediante la herramienta OPS, la cual permitió la identificación de los comportamientos inseguros y las barreras de los comportamientos seguros, con el objetivo de reducir la cantidad de incidentes/accidentes en los futuros proyectos de la empresa.



CAPÍTULO II

2. Marco referencial

2.1. Antecedentes de investigación

Mota Engil Perú S.A. cuenta con un SGSST, pero se quiere realizar un estudio a los incidentes/accidentes ocurridos en el proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”, para posteriormente analizar las causas básicas de éstos y a partir de ello, diseñar un programa SBC aplicando la herramienta OPS, para reducir los incidentes/accidentes en los futuros proyectos de la empresa, así como también lograr una cultura de seguridad preventiva. Por tal motivo, se ha realizado la búsqueda de investigaciones similares aplicadas en empresas de distintos rubros y, que han tenido éxito, alcanzando los objetivos planteados. Además, el trabajo está basado en estudios acerca de la seguridad basada en el comportamiento; entre ellos se tiene:

2.1.1. Antecedentes Internacionales.

La investigación de título ‘Implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento en los trabajadores de recolección de desechos sólidos en la ciudad de Cuenca’ elaborada en Ecuador, se basa en la parte teórica y práctica de la seguridad basada en el comportamiento. La investigación está enfocada en implementar el programa SBC en las tareas realizadas por los trabajadores que recolectan los residuos sólidos en la ciudad de Cuenca; con la finalidad de generar una actitud positiva en su comportamiento, y tratar de reducir y/o suprimir el número de actos inseguros durante sus labores, pudiendo evitar accidentes y enfermedades ocupacionales.

Para poder conseguir el objetivo planteado, se aplicó un cuestionario y la observación directa; lo cual permitió conseguir un diagnóstico de cumplimiento de normas de seguridad y conductas de los trabajadores, pudiendo decidir cuáles serían las labores críticas a estudiar. Se logró obtener el porcentaje de comportamientos seguros, se realizaron nuevos procedimientos de trabajo, y a la vez, se optó por motivar y retroalimentar al personal, con la finalidad de intervenir en su comportamiento, y obtener aquellas acciones correctivas que se necesita para trabajar con seguridad.

Tras un análisis realizado después de la implementación, se argumenta que con el programa SBC se logró disminuir los actos inseguros, puesto que se logró crear una

cultura de autoprotección y prevención en los trabajadores. Por último, se evidenció que no se presentaron accidentes durante las actividades, obteniendo los resultados propuestos (Farfán, 2020).

El trabajo elaborado por Guerra (2017) titulado ‘Programa de seguridad basado en el comportamiento para la Minera San Rafael, S.A.’ fue realizado en la empresa Minera San Rafael S. A. en Guatemala. Se desarrolló a través del EPS, y se planteó como objetivo principal el desarrollo de un programa SBC a través de la aplicación de herramientas de gestión. Una de las claves fue el centrarse en los comportamientos de los trabajadores, enfocándose en la seguridad, puesto que al igual que muchos proyectos señalan al comportamiento humano como un factor vital en la causalidad de los accidentes.

El programa SBC tuvo como objetivo proporcionar herramientas para la supervisión, que permitan realizar intervenciones de seguridad tanto en actos como condiciones inseguras. Así como también trabajar en el desarrollo de un plan anual de capacitaciones para los administradores del programa propuesto.

Tras dicho trabajo, se logró determinar las barreras comportamentales de los colaboradores observados, tomándose medidas correctivas frente a los infractores de seguridad, lo cual permitió obtener resultados favorables al analizar el impacto del programa de seguridad basada en el comportamiento, puesto que los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad disminuyeron en un 33%, 43% y 70%.

De igual modo, se cumplió con el programa de capacitaciones, en el cual se desarrolló temas del Programa SBC y sus herramientas de gestión, siendo éstos esenciales para el éxito de la implementación (Guerra, 2017).

2.1.2. Antecedentes Nacionales.

La investigación de título ‘Mejoramiento de la gestión de seguridad con la implementación del programa de observadores de seguridad en la Compañía Minera Raura S.A.’ tuvo como objetivo principal implementar el programa de observadores de seguridad (POS) con la finalidad de reducir, prevenir, controlar y evaluar el comportamiento de los trabajadores, y a la vez, formar una cultura de seguridad, la

cual está justificada en el comportamiento, que es una herramienta que contribuye a lograr la seguridad y la salud en el trabajo.

Se tuvo como base el análisis de conducta aplicado, para obtener cambios en los comportamientos inseguros de los trabajadores en su labor y, disminuir los incidentes y accidentes. Con el programa de observadores de seguridad (POS), se obtuvieron resultados positivos en la compañía Minera, pasando de un 50% que tenían como línea base en los comportamientos seguros a cumplir con el objetivo de llegar al 90%. De igual modo se obtuvo buenos resultados en las unidades de San Rafael, puesto que se aplicó también el POS, y no se lograron registrar accidentes graves ni mucho menos fatales (Delgado, 2016).

La siguiente investigación fue realizada en la Mina San Rafael de la compañía minera MINSUR S.A., la cual está ubicada en la región Puno, de título ‘Implementación del programa de observadores de seguridad “Mineros Cuidando Mineros” en la unidad Minera San Rafael – Puno’. En base a la problemática de que la minería es una actividad riesgosa, más aún si no se cuenta con las medidas de seguridad adecuadas, aun habiéndose implementado el D.S. N° 024-2016-EM6 “Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería”, queda mucho por hacer debido a la ocurrencia de accidentes mortales en minería reportados anualmente por el Ministerio de energía y minas. El objetivo principal de esta investigación fue reducir los accidentes e incidentes en la unidad minera San Rafael, para ello, se realizó un diagnóstico del número de accidentes antes de la implementación del programa para que posteriormente, una vez implementado el programa puedan comparar los resultados. A través de la aplicación del Programa de Observadores de Seguridad denominada “Mineros Cuidando Mineros”, se establecieron ciertas estrategias de transformación de los comportamientos inseguros en comportamientos seguros, en base a los objetivos de la compañía minera Minsur S.A. Las pruebas de campo que realizaron fueron en base a las particularidades de los comportamientos inseguros.

Las mediciones se efectuaron en dos fases: la primera o fase inicial comprendió el diagnóstico para la elaboración de planes y la segunda que permitió determinar el logro del principal objetivo de la investigación. Concluyendo que el Programa de observadores es una herramienta muy importante para mejorar los resultados de la

gestión de seguridad en la unidad, puesto que los accidentes se redujeron (Quispe, 2018).

2.1.3. Antecedentes Locales.

El presente trabajo de tesis se desarrolló en el proyecto rehabilitación de la central hidroeléctrica Machu Picchu, en la empresa de GYM S.A., con el fin de complementar su SIG en PdRGA.

Como primer paso se identificó que la empresa aun contando con un SIG en PdRGA presentaba accidentes, ocurridos debido a actos inseguros, los cuales representaban un mayor porcentaje a comparación de los eventos ocasionados por condiciones inseguras.

Es entonces que en función a los antecedentes mencionados se propone mejorar dicho programa con la implementación de un SBC, el cual se desarrolló para contar con métodos, procesos y procedimientos de trabajo, los cuales serán aplicados en distintos proyectos a futuro.

Se desarrolló en primer lugar un diagnóstico del SIG de PdRGA, y posteriormente se desarrolló el programa propuesto, el cual tras su implementación logró disminuir los índices de frecuencia y gravedad, en cuanto a la seguridad. También se logró reducir los accidentes, los cuales generaban costos adicionales y/o pérdidas para la empresa. Por otro lado, se logró implementar el número de comportamientos seguros en las actividades críticas, cumpliendo así con el objetivo planteado (Rondon, 2016)

La presente investigación de título ‘Propuesta de implementación del modelo de gestión de seguridad basada en el comportamiento para la prevención de riesgos en un terminal portuario de Matarani – Islay - Arequipa 2013’ se desarrolló en el terminal portuario de Matarani – Islay – Arequipa, con el objetivo de implementar un modelo de gestión de seguridad basada en el comportamiento (SBC) con la finalidad de minimizar los riesgos de los trabajadores en los diversos procesos que se desarrollan dentro de la organización. Para esto se logró identificar la variable independiente “implementación de modelo SBC” y la variable dependiente “prevención de riesgos”.

Se realizaron encuestas a los trabajadores de la organización, cuyos resultados dieron a conocer que existe una cultura de seguridad por parte del empleador y los trabajadores; así como también se identificó que falta sensibilización y toma de conciencia de los procesos operativos, los cuales tienen un alto índice de riesgo.

Se llegó a la conclusión de que los factores principales que se presentan en el terminal portuario de Matarani y que, determinan riesgos e incidentes, están enfocados en el desorden, los obstáculos de los pasillos, así como falta de planificación y control de riesgos (Molina, 2007).

2.2. Marco Conceptual.

- **Seguridad en el Trabajo:** Es una disciplina técnica que engloba el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo (INSST, s.f.).
- **Salud en el Trabajo:** Según la definición de la OIT y la OMS, es una actividad multidisciplinaria que se encarga de la protección de los trabajadores mediante la prevención, manejo y control de enfermedades ocupacionales, así como de accidentes. Del mismo modo, tiene como función eliminar los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y seguridad en el centro laboral (OPS, 2018).
- **Peligro:** Fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud.
- **Riesgo:** Se denomina riesgo a la probabilidad de que un objeto material, sustancia o fenómeno pueda, potencialmente, desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en materiales y equipos (Rimac, s.f.).
- **Incidente:** Suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro de la salud.
- **Cuasi-Accidente:** Incidente donde no se han producido lesiones y deterioro de la salud, pero tiene potencial para causarlos.
- **Accidente:** Incidente donde se han producido lesiones y deterioro de la salud.

- **Daño personal:** Limitación que sufre una persona de forma física como emocional, ya que puede llegar a convertirse en un trastorno psicológico. Por lo tanto, a diferencia del daño material o patrimonial, resulta mucho más difícil de valorar.
- **Daño material o patrimonial:** Se refiere a todo menoscabo que se produce en los bienes que componen el patrimonio de una persona y/u organización.
- **Causas de accidentes:**
 - **Acto Subestándar:** Todo acto u omisión del trabajador que lo desvía de un procedimiento escrito de trabajo o de la manera aceptada como correcta para efectuar una actividad, que causa o contribuye para la ocurrencia de un incidente y/o accidente.
 - **Condición Subestándar:** Es la presencia de riesgo en el ambiente de trabajo derivada de las instalaciones, equipo o proceso de trabajo, que se encuentra fuera del estándar, y puede causar un incidente y/o accidente.
- **Prevención:** Es la disciplina que busca promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para prevenir los riesgos derivados de las condiciones del trabajo, teniendo como herramienta fundamental la evaluación de riesgos desarrollada en cada empresa.
- **Cultura de Seguridad:** Es un conjunto de maneras de hacer y de pensar, ampliamente compartidas por los actos de la organización en todo lo relativo al control de los principales riesgos de sus actividades.

2.3. Marco teórico

2.3.1. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)

Según la Norma Internacional ISO 45001:2018, el SGSST es un conjunto de componentes interrelacionados entre sí, para establecer políticas y objetivos de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), teniendo como fin el brindar un marco de referencia para gestionar las oportunidades, así como los riesgos para la SST.

El objetivo principal de un SGSST es prevenir lesiones y deterioro en la salud de los colaboradores durante la ejecución de sus actividades laborales. Por otro lado, también busca proporcionar lugares de trabajo, seguros y saludables, eliminando así los peligros existentes y del mismo modo, minimizando los riesgos, y finalmente con las medidas de control correspondientes, lograr proteger de una manera eficaz a nuestro personal.

El enfoque del SGSST aplicado por la Norma ISO 45001:2018, se basa en la idea de Planificar – Hacer – Verificar – Actuar (PHVA), considerándose como un proceso repetitivo, cuyo fin es lograr la mejora continua en cada una de las organizaciones. Se aplica a cada uno de los elementos individuales, tales como:

- a. Planificar: Determinar y evaluar las oportunidades y los riesgos para la SST. Establecer los objetivos de la SST y los procesos necesarios para conseguir resultados positivos con respecto a la política de SST.
- b. Hacer: Implementar los procesos según lo planificado por la organización.
- c. Verificar: Realizar el seguimiento y la medición de las actividades y/o procesos con respecto a la política y el programa de objetivos de la SST. Es de suma importancia, informar sobre los resultados.
- d. Actuar: Tomar acciones de mejora continua en cuanto al desempeño de la SST, para lograr los resultados deseados.

Figura 1

Ciclo Planificar – Hacer – Verificar – Actuar



Fuente: Norma Internacional ISO 45001:2018.

2.3.1.1. Beneficios de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST)

- a) **Apoyo en el seguimiento de los requisitos legales:** Un SGSST permite que la organización cuente con una matriz de requisitos legales, reglamentarios y contractuales, para así poder realizar un seguimiento riguroso en el cumplimiento de los mismos, y evitar así cualquier tipo de penalidad por incumplimiento legal.
- b) **Determinación de los riesgos en la SST:** La organización tiene la capacidad de identificar aquellos daños o lesiones que puede registrar un trabajador durante su jornada laboral. Tras ello, tomar medidas preventivas, las cuales permitirán evitar dichos daños o también reducir la gravedad, como las pérdidas ocasionadas por estos sucesos no deseados.

- c) **Aumenta la credibilidad y mejora la imagen de la organización:** Permite reforzar la credibilidad de la empresa frente a sus clientes, los cuales sabrán que la empresa presentará una cantidad mínima de accidentes, evitando así tiempos perdidos y/o retrasos en la producción.
- d) **Capacitación al personal en prevención de accidentes de trabajo:** La organización garantiza que todo el personal se encuentre correctamente capacitado al momento de iniciar sus actividades. Del mismo modo, asegura que cada uno de los colaboradores tienen el conocimiento necesario para solucionar problemas, tomar decisiones y sobre todo laborar con las medidas de prevención necesarias, sin necesidad de la presencia de un supervisor o mucho menos de un jefe.
- e) **Ayuda a la reducción de rotación y ausentismo de personal:** Permite contar con empleados que perduran en la organización, los cuales tienen la suficiente experiencia para realizar sus actividades. Está claro que es mucho mejor mantener empleados actuales que contratar personal, ya que obliga a la organización a entrenar y capacitar nuevamente.
- f) **Mejora en los procesos:** Permite el incremento de la productividad, optimización de la calidad de las operaciones, así como también el aseguramiento de la satisfacción de los clientes.
- g) **Creación de una cultura de prevención en Seguridad:** El SGSST permite un cambio en la cultura organizacional. Se busca básicamente que los colaboradores, de todos los niveles jerárquicos, tengan conocimiento y orienten a sus compañeros de cómo realizar sus labores de una manera segura. El objetivo es lograr que el trabajador antes de realizar sus actividades piense que su salud y bienestar es lo principal, antes que todo, siendo éste un beneficio personal como organizacional (Alvarado, 2019).

2.3.2. Seguridad basada en el comportamiento (SBC).

La seguridad basada en el comportamiento es una metodología proactiva de mejora continua en cuanto a la seguridad. Tiene como objetivo principal el reducir el número de accidentes como efecto de la transformación de los comportamientos inseguros en actos y por qué no, hábitos seguros (Quiñonez, 2016).

2.3.2.1. Origen de la SBC.

La SBC es relativamente nueva en la gestión de la seguridad teniendo como fin la prevención de eventos no deseados. Desde los años 90 hasta el día de hoy, la SBC ha servido para mejorar la gestión de riesgos en las distintas organizaciones, ya que se han obtenido resultados exitosos.

Es una realidad que con el pasar de los años las empresas han venido implementando numerosos modelos de gestión de SST, con el objetivo principal de ser más efectivos en cuanto a la reducción de incidentes y accidentes de trabajo, transformándose el tema de seguridad y salud en una necesidad de 'cultura preventiva', quedando en el pasado, los sistemas tradicionales que tienen el carácter de reactivo, cíclico y temporal.

2.3.2.2. Definición.

La seguridad basada en el comportamiento (SBC) es una metodología cuyo propósito es la reducción del número de accidentes en una organización, mediante la identificación de comportamientos inseguros presentes en las actividades laborales, los cuales deben ser desestimulados y corregidos, mientras que los comportamientos seguros deben ser retroalimentados.

El objetivo de la SBC es identificar y evaluar los comportamientos inseguros, incluyendo las condiciones subestándares que influyen frecuentemente en las conductas y/o ambiente laboral con el fin de: aumentar el número y la frecuencia de comportamientos seguros, así como también cambiar y/o eliminar las condiciones desfavorables que dan origen a la ocurrencia de conductas inseguras.

Se tiene el conocimiento que los accidentes de trabajo en su mayoría se presentan debido a comportamientos inseguros por parte de los colaboradores, por lo que las organizaciones buscan aplicar métodos que permitan sustituirlos por comportamientos seguros y al mismo tiempo, generen cambios fundamentales en la siniestralidad, así como evitar los costos adicionales por la presencia de dichos eventos.

La SBC involucra a todo el personal de la organización en aspectos claves de la seguridad, esperando tener el compromiso y liderazgo necesario, por parte de la

gerencia, los mandos y supervisores, con las expectativas planteadas, es decir, que sea exitoso. Comparado con el enfoque de la seguridad clásica, la SBC tiene como objetivo buscar la mejora continua, pero todo ello impulsado por los trabajadores de la organización.

2.3.2.3. Objetivos de la SBC.

- Identificar las conductas críticas correspondientes al tema de seguridad que se desea reducir o eliminar.
- Identificar factores laborales, ambientales, sociales que afectan el comportamiento.
- Analizar comportamientos y generar los cambios reduciendo las situaciones de riesgo.
- Planificar las intervenciones necesarias para conseguir el mayor porcentaje de comportamientos seguros, deseados por la organización.
- Estimular las competencias para evaluar, así como también manejar las conductas críticas bajo un enfoque participativo.

2.3.2.4. Características.

Las características principales de la seguridad basada en el comportamiento son las siguientes:

- a) **Enfoque proactivo:** Los comportamientos inseguros dan lugar a la ocurrencia de incidentes y/o accidentes. Es por ello que, al contar con una mejor gestión y un control riguroso, permite adelantarnos a la ocurrencia de dichos eventos, lo cual se traduce como su enfoque proactivo.
- b) **Participación de los trabajadores:** La SBC permite e incrementa la participación de todos los trabajadores de una empresa. El diseño del programa, así como la implementación del mismo es realizado por los trabajadores junto con un equipo líder designado por la organización. El objetivo principal es que el personal logre familiarizarse con dicho programa y al mismo tiempo se sientan parte de él, tomando decisiones para lograr una mejora continua en cuanto a la seguridad dentro de la organización.

- c) **Dirigido a comportamientos riesgosos específicos:** Es importante reconocer aquellas conductas que repercuten de forma negativa a la prevención de incidentes y/o accidentes. No es necesario estudiar a detalle cada uno de los comportamientos de los trabajadores durante sus actividades, sino por el contrario, debemos enfocarnos en identificar y trabajar en aquellos que se presentan con mayor recurrencia y pueden generar algún evento no deseado.
- d) **Recolección de datos observables:** Nos basamos en que el comportamiento del ser humano es algo que puede observarse, y a la vez ser registrado. Tras realizar un registro de cada uno de los comportamientos, podemos medirlo y a la vez administrar. Realizando la recolección de los datos observados, la organización puede realizar estadísticas y a la vez, analizar aquellos aspectos que deben mejorarse o en todo caso eliminarse para obtener un trabajo seguro.
- e) **Proceso basado en información objetiva:** Tras un análisis exhaustivo de las observaciones de los comportamientos del personal, se procede a un proceso decisorio por parte de la organización. El objetivo es lograr registrar los comportamientos seguros e inseguros y mediante un análisis identificar las principales barreras de los comportamientos seguros.
- f) **Proceso de mejora continua:** Tras realizar la identificación de las conductas críticas, se realiza un cuadro estadístico, el cual nos permitirá tener una línea base de la seguridad existente en la organización. A continuación, se determinan aquellos objetivos y metas que la empresa se ha trazado, para mejorar aquellos comportamientos hallados, y por ende también las estadísticas de seguridad. La organización debe realizar un seguimiento de dichos comportamientos para trabajar constantemente en ellos, y lograr la meta trazada, mediante una mejora continua.
- g) **Retroalimentación continua del desempeño:** Un punto clave para el mejoramiento dentro de una organización es utilizar la retroalimentación continua. Existen varios métodos de retroalimentación como, por ejemplo: la retroalimentación gráfica, la cual se da por medio de ilustraciones o gráficos que son ubicados en diversos lugares o ambientes de trabajo donde los colaboradores pueden acceder. Por otro lado, tenemos la retroalimentación verbal, es aquella que se da en el momento en el cual se está realizando la

observación y, por último, se encuentra aquella que se brinda en reuniones y/o juntas para detallar los resultados del programa. Son éstas las que nos regalan un mejor resultado.

- h) Apoyo de la alta gerencia:** En cada uno de los programas implementados en una organización, es importante el liderazgo, compromiso y apoyo de la alta gerencia, así como de la supervisión. Para trabajar en la conducta de los trabajadores es necesario trabajar bajo reglamentos, normas, campañas, capacitaciones, entre otros; que ayuden a cada uno de los colaboradores a familiarizarse más con la compañía y con los objetivos trazados (Barba Sánchez, 2015).

2.3.2.5. Principios.

- a) Concentración en los comportamientos:** Las conductas de las personas pueden ser observables, lo cual ayuda a que sean registradas y analizadas. Al tener un conteo y el detalle de cada uno de los comportamientos, se puede realizar una estadística y a partir de ella, establecer inferencias de patrones.

La idea básica de la recolección de datos de los comportamientos es que, a mayor porcentaje de comportamientos ejecutados de manera segura, menor es la posibilidad de que ocurra un accidente generado por dichos comportamientos.

Dichos datos contribuyen en diversas actividades relacionadas con la seguridad tales como investigación de accidentes, lo cual nos ayuda a descubrir aquellos factores que se encuentran involucrados en la ejecución de aquellos comportamientos inseguros y/o subestándares.

- b) Definir claramente los comportamientos:** Es de suma importancia que cada uno de los trabajadores sepan qué y cómo deben realizar sus actividades, así como también tener un amplio panorama de sus responsabilidades dentro de la organización. Teniendo los comportamientos definidos, éstos sirven como guía clara para que los colaboradores tengan conocimiento de cómo ejecutar cada una de sus tareas de forma correcta y que es aquello que no deben de hacer. La selección de comportamientos críticos debe hacerse según las actividades que

realiza la compañía, evaluar e identificar cuáles son recurrentes, así como esenciales, y con ayuda del programa del SBC trabajar en ellos.

- c) **Utilizar el poder de las consecuencias:** Normalmente las conductas de los seres humanos se ven influenciadas por distintas consecuencias. Según el modelo que nos brinda el conductismo, la secuencia de nuestros comportamientos es la siguiente: antecedente – comportamiento – consecuencia.

Dicho modelo es utilizado por la SBC y con el pasar de los años ha sido incluido en la gestión de la seguridad como, por ejemplo: capacitaciones en temas de seguridad, premios y/o regalos en forma de incentivos, medidas disciplinarias en caso se presenten comportamientos negativos por parte del personal,

La SBC establece aquellas consecuencias tanto de los comportamientos seguros e inseguros. El responder ante un comportamiento seguro ejecutado por el trabajador, logrará que éste se sienta bien, y actúe mejor en sus próximas actividades. Está demostrado que los seres humanos aprenden más de sus éxitos que de sus errores. Motivo por el cual se resalta que las consecuencias positivas frente a los comportamientos seguros consiguen los mejores resultados en seguridad dentro de la organización, así como también sobre la actitud de cada trabajador.

Otra forma de trabajar en los comportamientos de las personas es el método de retroalimentar. Hay que reconocer las actividades bien hechas ya sea con regalos, premios, bonos, entre otros. Dicho reconocimiento debe hacerse no sólo frente a la persona, sino realizarlo en público, ya que ayudará a incentivar al personal restante a actuar de la misma manera, para conseguir así la totalidad de comportamientos seguros dentro de la organización.

- d) **Guía con antecedentes:** Existen dos antecedentes fundamentales en la SBC: uno de ellos es la capacitación y/o entrenamiento en seguridad y por otro lado se encuentran las metas trazadas. El primero de ellos es necesario para la mejora continua en seguridad dentro de la organización. No basta con el convencional entrenamiento unidireccional en el cual se da de capacitador a trabajador, sino se tiene que ir más allá, como por ejemplo el entrenamiento en el cual los

trabajadores están activos, participando de él, lo cual ayuda a que ellos mismos sean capaces de identificar sus comportamientos y analizar uno a uno, convirtiéndolos en conductas rutinarias pero seguras.

Por otro lado, tenemos las metas trazadas en forma colectiva. Es importante que la organización en cuanto a lo que es seguridad, fije o se trace metas colectivas con respecto a la cantidad o el porcentaje de comportamientos seguros. Normalmente se inicia con el conteo de comportamientos seguros de manera colectiva, para sacar el porcentaje de los mismos y a partir de ello, fijarse una meta mayor. Al lograr este objetivo debe ser reconocido por parte de la organización, premiando a los trabajadores de alguna manera. Este proceso se volverá iterativo, hasta que la organización alcance la meta final, la cual es que el 100% de comportamientos sean seguros, evitando así la ocurrencia de accidentes.

- e) **Reforzar con participación:** Está comprobado que la participación y el compromiso del personal que labora en una organización es fundamental para los logros dentro de ella. La ejecución de la SBC involucra a todos los colaboradores de una empresa, ya que, al momento de incluir o considerar al personal en el sistema de gestión, éstos se sienten parte de él y están predispuestos a trabajar en conjunto para lograr establecer una cultura de seguridad dentro de la organización. Con ello no sólo trabajarán los gerentes, sino también los trabajadores tendrán la capacidad de poder observar, retroalimentar e ir analizando paulatinamente los comportamientos y así proponer lo necesario para obtener una mejora continua, y que los protagonistas de la solución del problema no sean gerentes o jefes, sino que sean todos los que conforman la organización.
- f) **Mantener la ética:** La SBC permite que las personas sean éticas, al momento de buscar un resultado satisfactorio, pero teniendo presente que debe ser un proceso en el cual participen todos los miembros de la organización. El objetivo principal es evitar que los trabajadores sufran debido a pérdidas causadas por los accidentes en el trabajo, motivo por el cual se persiste en que sean los colaboradores los que ayuden a identificar los comportamientos, observar,

retroalimentar cuando sea necesario y apoyar a sus compañeros para que, tras la integración de todos los esfuerzos, se logre la meta global de la organización.

- g) **Diseño de una estrategia y modelo guía:** Para la implementación de un programa de SBC es necesario contar con estrategias o métodos los cuales van a ser aplicados para que ésta se lleve a cabo. La organización debe tener claro que el objetivo es identificar aquellas desviaciones dentro de los comportamientos de los trabajadores, intervenir en ellos y lograr obtener cambios y un mejoramiento continuo.

2.3.2.6. Procesos.

Para obtener una mejora continua en la SBC, debemos tener en cuenta lo siguiente:

- a) **Identificar los comportamientos críticos:** Según la ley de Pareto, los comportamientos o conductas críticas, son aquellas que pueden ocasionar una cantidad de accidentes elevada. Es fundamental, poder reconocer dichos comportamientos, ya que éstos serán considerados dentro del listado que se requiere para realizar las observaciones durante la ejecución de actividades laborales.
- b) **Medir el nivel de seguridad:** Esta medición se realiza mediante la relación del número de comportamientos seguros sobre el total de los comportamientos durante las actividades laborales. Con este resultado, se establece aquellas mejoras a realizar y lograr la meta trazada por parte de la organización, aparte de un mejoramiento continuo.
- c) **Realizar la retroalimentación verbal:** Como ya se mencionó anteriormente, la retroalimentación dentro de la SBC es fundamental, ya que nos permite entablar y/o establecer una interacción entre el observador y el observado, y así poder detallar aquellos comportamientos negativos que se muestran durante la ejecución de las tareas, así como también reducir el nivel de riesgo existe en el lugar de trabajo.
- d) **Eliminar las barreras a los comportamientos seguros:** Cuando se habla de barreras de comportamientos seguros nos referimos a aquellos componentes tangibles o intangibles que ocasionan la presencia de comportamientos

inseguros, es decir imposibilitan a los trabajadores a realizar sus actividades de manera segura. Las condiciones inseguras y/o subestándares como las ineficiencias que la organización pueda tener dentro del desarrollo de las actividades son consideradas como barreras.

2.3.2.7. Teoría Tricondicional del comportamiento seguro

Para laborar de manera segura se necesita cumplir las siguientes condiciones:

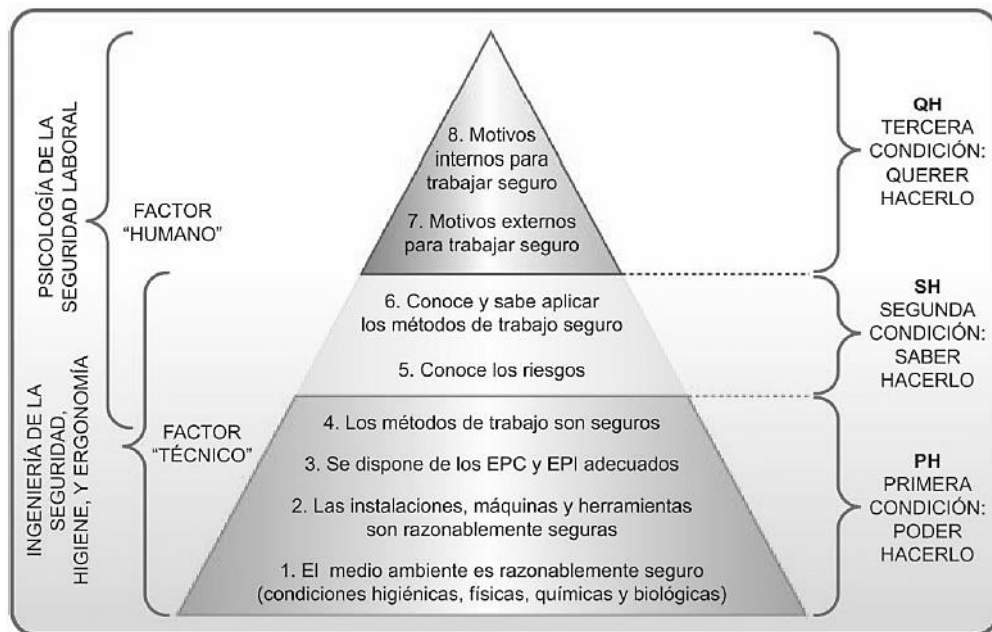
- a) **Primera condición (Poder hacerlo):** Consideramos a aquellos componentes necesarios dentro de la ingeniería, seguridad y salud. Es decir, para que en una organización el personal trabaje de manera segura, ésta debe contar con equipos, maquinarias y materiales en buenas condiciones así como también con ambientes cómodos y que presente las condiciones mínimas y necesarias para efectuar actividades sin ningún problema.
- b) **Segunda condición (Saber hacerlo):** En este punto se encuentra más involucrado el trabajador, puesto que es él, el que tiene que tener el conocimiento suficiente y la formación mínima necesaria para poder ejecutar ciertas actividades en específico dentro de la organización, y no sólo nos referimos a lo técnico sino también a lo concerniente a la seguridad laboral. Dentro de ello, es importante que el personal sepa identificar los riesgos presentes en sus actividades, que medidas de control se deben tomar para evitar que estos se materialicen y en caso sea así, saber cómo responder o actuar frente a cada uno de ellos.
- c) **Tercera Condición (Querer hacerlo):** Por último, tenemos la motivación de los seres humanos. No es suficiente poder o saber algo en específico, lo más importante es el querer hacerlo. Sabemos que los comportamientos o conductas de los trabajadores se deben a distintos aspectos y uno de los principales es la motivación que la persona presenta para poder ejecutar cierta actividad.

Es necesario saber que ninguna de las tres condiciones es suficiente, ya que las tres van de la mano, es decir las tres son necesarias. Lo que sí es fundamental, es saber identificar aquella condición o condiciones en las cuales se tiene que trabajar para así planificar de manera correcta la prevención que requiere la organización y

posteriormente realizar las acciones preventivas o correctivas (Charlas de Seguridad, 2012).

Figura 2

Teoría tricondicional – Condiciones del trabajo seguro



Fuente: Seguridad Basada en el Comportamiento (2007).

2.3.2.8. Modelo de Causalidad de Frank E. Bird Jr.

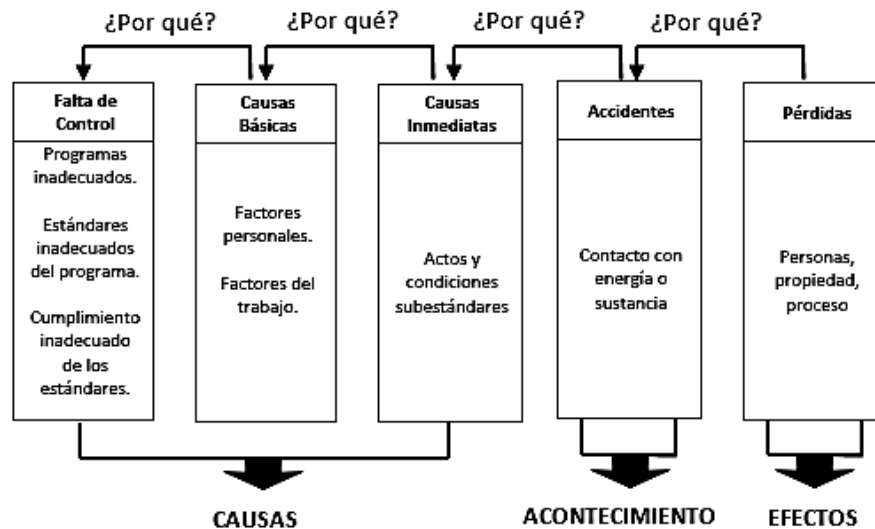
Existen varios modelos los cuales nos ayudan a entender de una manera más clara el fenómeno de los accidentes en el trabajo, destacándose entre ellos, el llamado ‘Modelo de Causalidad de Perdidas Accidentales’, desarrollado por Frank. E. Bird Jr., el cual se dio a partir del modelo diseñado inicialmente por H. W. Heinrich, en la década de 1930, más conocido como ‘Secuencia del Dominó’.

El modelo de Bird se basa en encontrar la causa raíz de la ocurrencia de los accidentes, es decir el por qué se dan. Éste detalla que dichos eventos no deseados se producen debido a numerosos factores que en manera conjunta, dan origen a ello.

El modelo de Causalidad de accidentes y pérdidas de Frank. E. Bird. Jr. Se representa en la siguiente figura:

Figura 3

Modelo de causalidad de accidentes y pérdidas de Frank E. Bird Jr.



Fuente: Samuel Chávez Donoso (1999). Repensando la Seguridad como Ventaja Competitiva

La primera interrogante al momento de suceder un accidente es el por qué se dio. Para ello, normalmente se consideran las causas inmediatas, aquellas que directamente producen los accidentes. Dichas causas están dentro de lo que son actos o condiciones subestándares.

Tras ello, es necesario un análisis más profundo de la ocurrencia del accidente. Es allí donde se presentan las causas básicas, puesto que es de suma importancia saber el por qué se presentaron aquellos actos o condiciones subestándares. Y si profundizamos un poco más, nos damos cuenta que puede ser debido a factores personales o de trabajo. Dejando claro que un accidente no se presenta por una sola causa sino existen varios factores (Chinchilla, 2002).

2.3.3. Observación preventiva de seguridad (OPS).

Las observaciones preventivas de seguridad, dentro de programas basados de la corrección del comportamiento ante actos seguros/inseguros, demuestran ser una herramienta eficiente para reducir la siniestralidad laboral de forma significativa.

Existen diferentes metodologías enfocadas a corregir los comportamientos inseguros, la mayoría de ellas bajo el paraguas del Behaviour Based Safety (BBS – Seguridad Basada en el Comportamiento). Todas ellas se fundamentan en definir qué

comportamientos son objetivo de analizar y observarlos de forma natural mientras ocurre, con el fin de actuar sobre las causas y consecuencias de dicho comportamiento. Estas intervenciones se denominan, normalmente, Observaciones Preventivas de Seguridad.

2.3.3.1. Objetivo de la OPS

- Motivar al personal de la organización a establecer una cultura preventiva de seguridad, en base a sus comportamientos seguros durante sus actividades laborales.
- Lograr mediante la observación, la reducción de comportamientos inseguros, a través de la intervención inmediata al momento de identificar alguna desviación durante las actividades, dialogando y retroalimentando al personal, con la finalidad de obtener un cambio de comportamiento.
- Asegurar que los trabajadores cumplen con las normas, reglamentos, procedimientos de la organización, y en caso no ser así, ser registrado y reportado para posteriormente, establecer alguna medida correctiva.
- Mostrar al personal que la organización está comprometida con su seguridad.
- Formar al personal y lograr que tengan presente a la seguridad en su día a día como un hábito.

2.3.3.2. Ciclo

Las observaciones preventivas de seguridad son una herramienta fundamental dentro de la SBC, y para su ejecución deben guiarse del ciclo PVHAP:

- a. Planificar:** Para llevar a cabo las observaciones de seguridad es necesario la planificación de las mismas. El trabajo no es tan simple como parece, no es suficiente observar, sino tener en claro aquellos aspectos que van a ser considerados dentro de la tarea de observación, que tareas son las más críticas dentro de las actividades, cual es la frecuencia con la cual se realizará dichas observaciones, las técnicas a utilizar, entre otros; y por último el comunicar a toda la organización (total de áreas), el trabajo que se piensa realizar.

- b. Observar:** Es donde el observador realiza su trabajo, es decir observa cada una de las actividades laborales, enfocándose en aquellas tareas críticas para poder identificar los comportamientos inseguros, barreras de los comportamientos seguros, etc. Todo queda registrado para posteriormente trabajar en ello, analizando los resultados y finalmente establecer planes de acción.
- c. Analizar:** Se refiere al análisis que realiza el observador al momento de ejecutar su tarea (observación). Es decir, debe saber identificar aquellos comportamientos inseguros que son hechos por los trabajadores, ya sea por comisión (lo que hace el trabajador) o por omisión (lo que debería hacer y no se hace). Tras ello, su labor final, es la de conversar y dialogar con el trabajador aquello que se observó sea positivo (lo cual debe ser reconocido), así como lo negativo, que son aquellos comportamientos que pueden dar pie a un accidente, y por ello debe establecerse medidas o mejoras para poder minimizarlos o eliminarlos.
- d. Reforzar:** Las observaciones realizadas deberán registrarse todo el tiempo, ya que es necesario reforzar los comportamientos tanto positivos como negativos. Es decir, los comportamientos seguros deben ser reconocidos, motivando a los trabajadores de seguir laborando de manera correcta y segura, así como también, deben ser reforzados para que de allí en adelante se realicen de la misma manera o mejor, cumpliendo permanentemente con todas las normas de seguridad de la organización.
- Por otro lado, los comportamientos inseguros o negativos deben ser identificados para que sean corregidos inmediatamente, evitando así la recurrencia de los mismos, y por ende la presencia de algún evento no deseado.
- e. Corregir:** Es necesario que una vez identificados los comportamientos inseguros, éstos sean corregidos de la mejor manera. Motivo por el cual, es importante dialogar con los trabajadores, para que sean ellos mismos los que brinden opciones de mejoras y así no incumplir las normas de seguridad establecidas por la organización. Quien mejor que el colaborador para detallar las formas de mejoras en su comportamiento durante cada una de las actividades laborales.

- f. Registrar:** Por último, el observador debe tener registrado la información de cada observación realizada. Es decir, se debe tener el resultado de cuáles son los comportamientos seguros, inseguros, barreras presentes, medidas inmediatas, así como acciones correctivas. El objetivo es que el trabajador tenga conocimiento de aquellos comportamientos negativos que presenta durante sus actividades, y tener el compromiso de mejorar más adelante. Al mismo tiempo, tener el registro detallado, para proponer acciones correctivas en aquellos comportamientos inseguros, con el fin de minimizarlos o en el mejor de los casos eliminarlos, y evitar la ocurrencia de accidente (Bejarano et al., 2013).

2.4. Marco normativo

2.4.1. Ley de la seguridad y salud en el trabajo (Ley N° 29783)

La ley 29783, tiene como objetivo principal, promover una cultura de prevención de riesgos laborales, sobre la base de observación del deber de prevención de los trabajadores, el rol y la participación de los empleados y sus empresas sindicales, mediante las que a través del dialogo velan por la seguridad y el cumplimiento de la normativa. Dicha ley está estipulada para organizaciones públicas y privadas, sin importar el sector económico.

Dicha ley reglamentada por el decreto N° 005-2012-TR, fue modificada por la ley 30222, la cual tiene por objetivo facilitar la implantación, mantenimiento del nivel efectivo de la protección de la salud y seguridad en las organizaciones, reduciendo los costos de las unidades productivas e incentivos a la informalidad (Congreso de la República, 2011).

2.4.2. Norma ISO 45001:2018

La ISO 45001:2018 es la norma internacional para SGSST, destinada a proteger a los colaboradores o terceros de accidentes y enfermedades laborales. La certificación ISO 45001:2018 fue desarrollada para mitigar cualquier factor que pueda causar daños irreparables a los empleados o al negocio.

La ISO 45001:2018 fue diseñada para considerar otros SGSST como la OHSAS 18001:2007 y otras directrices y convenciones de seguridad enfocada especialmente en la gerencia, la ISO 45001:2018 tiene como principal objetivo el velar por la

seguridad y salud de los trabajadores, ayudando a las organizaciones a brindar un ambiente de trabajo seguro. Esto puede conseguirse al controlar factores que puedan potencialmente causar lesiones, enfermedades, y en casos extremos, defunciones.





CAPÍTULO III

3. Diagnóstico y análisis situacional

3.1. Descripción general de la empresa

3.1.1. Breve reseña histórica

La empresa a analizar (Mota Engil Perú S.A.) se funda en 1986 donde su propósito principal es ser una organización que tenga una referencia importante en el sector, principalmente en las actividades económicas de construcción y servicios.

Empresa que brinda sus servicios a las principales constructoras de la región, obteniendo una visión clara del funcionamiento del negocio y conocimiento del comportamiento del mercado.

3.1.2. Actividad económica

El giro del negocio de la empresa se basa en dos grandes sectores, ingeniería y construcción más medio ambiente y servicios, teniendo como base un conocimiento sólido de las técnicas de construcción, así como su constante mejora. Con estas herramientas fijadas, la empresa tiene como su gran objetivo el de tener la respuesta eficaz para cada posible que se pueda presentar.

En lo que concierne al primer sector que es el de Infraestructura y construcción, la empresa es capaz de poder intervenir en cualquier fase de un proyecto, como es el de diseño, instalación y procura de materiales, hasta administración y mantenimiento. La empresa se encuentra trabajando en proyectos de tipo, mineros, de carretera, obras marítimas, ferroviarias, etc.

La empresa además cuenta con experiencia en lo que concierne al sector edificaciones, desarrollando actividades en la capital y provincias del Perú

A partir del 2011, la empresa empieza a ramificar sus líneas de negocio, como son Línea de Cimentaciones y Geotécnica, además de la introducción de un área de innovación de nuevos proyectos denominado como Laboratorio Central.

En el tema de gestión y tratamiento de residuos, la empresa empieza a contribuir con la introducción de nuevas técnicas de gestión basados en la experiencia que se logró en otras regiones como en Europa, África y América Latina.

Y para finalizar, la empresa también abarca la investigación de generación de energías renovables, en específico centrales hidroeléctricas.

3.1.3. Misión, Visión y Valores

Misión:

Somos una empresa de ingeniería y construcción, que fusiona experiencia internacional con talento peruano para lograr satisfacer a nuestros clientes y stakeholders; priorizando la calidad, el bienestar de los colaboradores y el desarrollo sostenible, con especial énfasis en el respeto al medio ambiente, responsabilidad con las comunidades, seguridad y salud laboral.

Visión:

Ser una empresa de referencia en el mercado peruano, marcada por una cultura de emprendimiento e innovación y un comportamiento socialmente responsable, que genere fuertes y duraderas relaciones de confiabilidad; a través de servicios reconocidos por su alta competencia técnica, enfocada en resolver los retos de nuestros clientes.

Valores:

La empresa cuenta con 4 valores corporativos que representan la identidad de la empresa y se refleja en cada una de sus operaciones.

- **Ambición:** Anhelos siempre renovados de hacer más y mejor las cosas, encarando el presente y el futuro con osadía y confianza y asumiendo, de forma determinada y comprometida, nuevos retos que contribuyan al crecimiento de la empresa.
- **Integridad:** Opción por un camino que refuerce los principios de honestidad, verdad, lealtad, rectitud y justicia, en la conducta diaria de todos.
- **Cohesión:** Garantía de que las metas fijadas, que se pretenden ambiciosas, se alcancen mediante el aporte de todas las unidades de negocio y que la vitalidad de la empresa resulte de la congregación de la sabiduría y fuerza necesarias para superar nuevos retos.

- Espíritu de Equipo: Consolidación del sentido de pertenencia, respeto por las diferencias, lealtad y reciprocidad en un marco global y culturalmente diverso, manteniendo el orgullo en el pasado y reforzando la confianza en el futuro.

Fuente: La empresa

3.1.4. Organigrama

La Figura 4 que se muestra a continuación, presenta el organigrama del proyecto de estudio “Construcción de la cuarta etapa del recrecimiento del depósito de relaves Nieve Ucro II”.

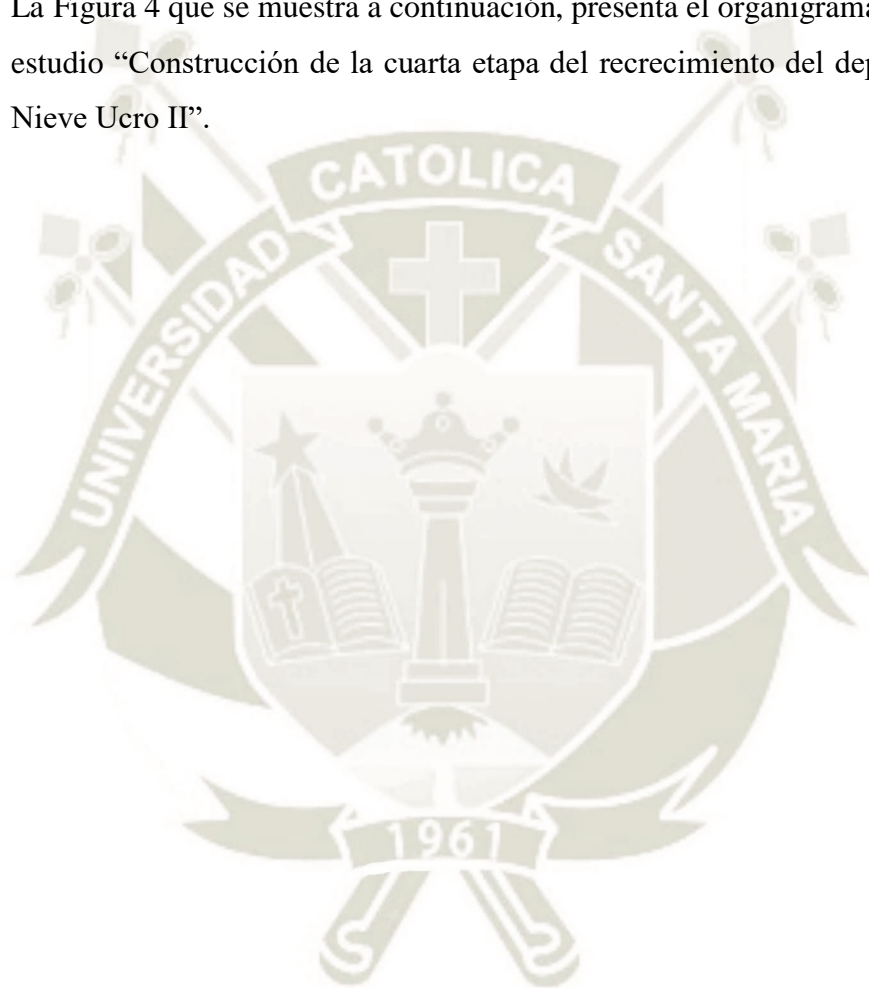
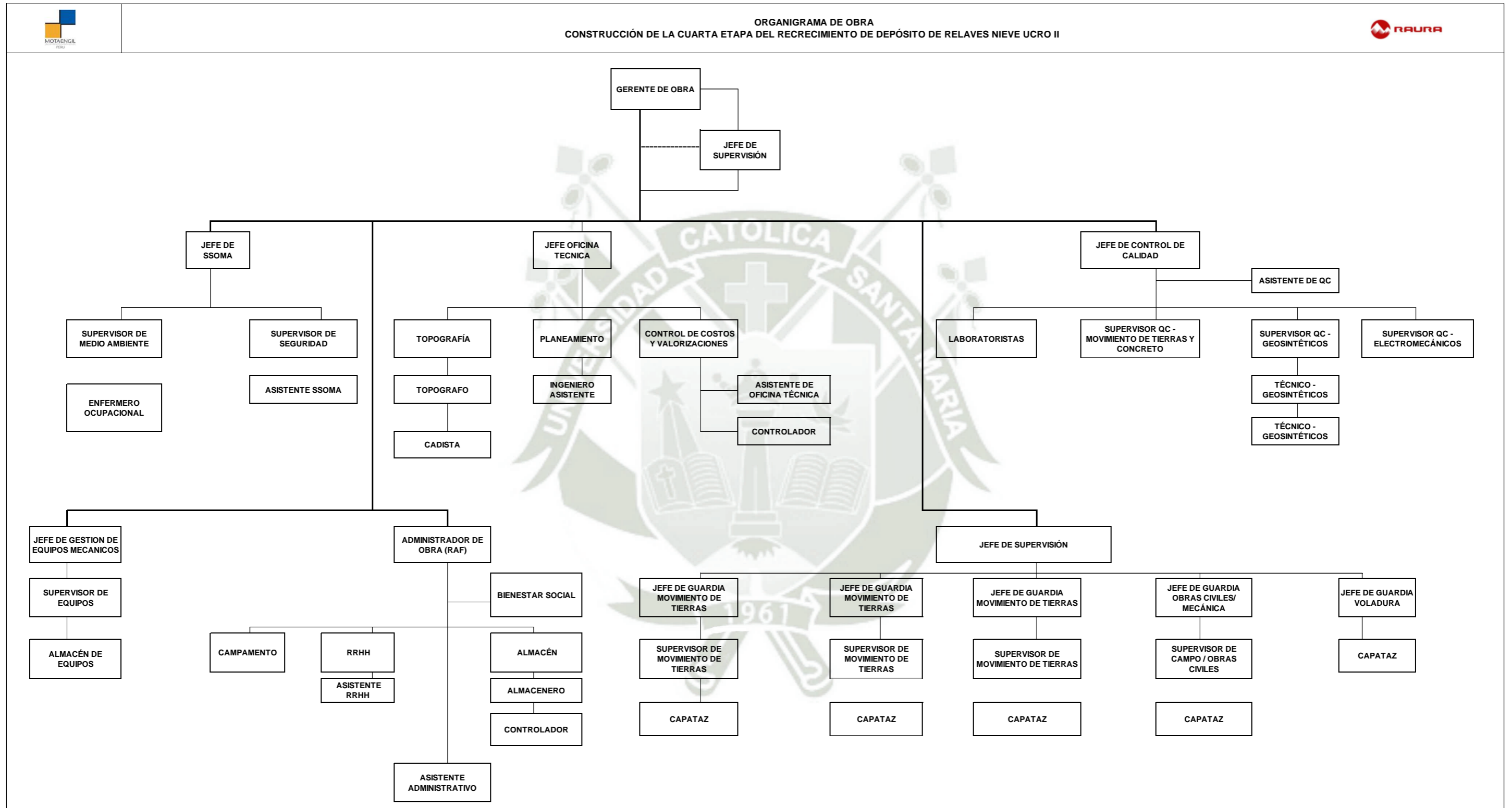


Figura 4

Organigrama de Obra



Fuente: La empresa

3.2. Descripción del área de seguridad

El área de SST de la empresa, en lo que corresponde el proyecto estudiado, fue conformado por un número de 12 personas, ocupando puestos de jefatura, supervisión, gestión de SIG, gestión de medio ambiente y salud ocupacional.

Dentro del sistema del sistema de gestión de SST, de la obra denominada: “Construcción de la 4ta etapa del recremento de depósito de relaves Nieve Ucro II” se establecieron los siguientes elementos:

- Fomento del liderazgo y participación de los trabajadores.
- Planificación
- Apoyo (recursos, competencia y comunicación)
- Control operacional
- Evaluación del desempeño
- Mejora continua

El sistema de SST de la empresa, tiene como objetivos hacer cumplir el requerimiento del cliente más la inclusión de controles específicos en las operaciones del proyecto.

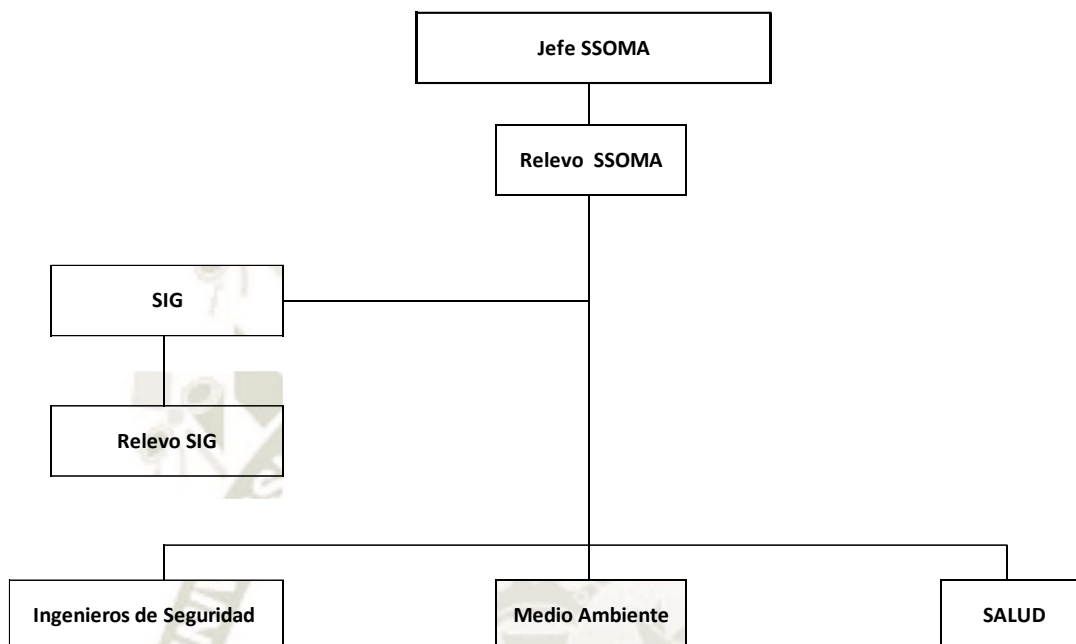
Dentro de los objetivos del área de seguridad y salud en el trabajo, se tiene:

- Garantizar un desempeño seguro de las actividades.
- Evitar la recurrencia de desviaciones que causen pérdidas humanas y/o materiales.
- Asegurar el desarrollo de actividades acorde a los procedimientos establecidos y bajo condiciones adecuadas.
- Mantener al personal capacitado en tareas que puedan impactar sobre la seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente.
- Mantener al personal preparado para actuar ante una emergencia.

3.2.1. Organigrama del área de seguridad

Figura 5

Organigrama del área de seguridad de la empresa



Fuente: La empresa

3.2.2. Descripción de funciones

La Alta Dirección ha designado al gerente del área técnica, imagen y sostenibilidad como representante de la dirección; quien independientemente de otras responsabilidades, tiene responsabilidad y autoridad para:

- Asegurar de que el SIG es conforme con los requisitos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007.
- Asegurar de que los procesos están generen y proporcionen las salidas previstas.
- Informar a la alta dirección, sobre el desempeño del SIG y oportunidades de mejora.
- Asegurar de que se promueve el enfoque al cliente en toda la organización.
- Asegurar de que la integridad del SIG se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en el SIG.

- Asegurar que se establezca, implemente, mantenga y actualice el SIG.

Las funciones del jefe de seguridad y salud ocupacional son:

- Brindar soporte a la gestión y coordinación del establecimiento, la implementación, el mantenimiento, seguimiento y medición del sistema de gestión del área a cargo; implementar la mejora continua y mejora de los procesos en la organización; coherentes con los objetivos y política del SIG.
- Verificar la correcta implementación de los programas de gestión de seguridad y salud ocupacional en las obras de la empresa, para garantizar el cumplimiento de los objetivos y metas trazadas, bajo los lineamientos definidos en las políticas y estándares de seguridad y salud ocupacional establecidos por los clientes y por la empresa.
- Asesorar permanentemente en temas de seguridad y salud ocupacional a todas las áreas de la empresa, y lograr una adecuada identificación de los peligros, evaluación de riesgos e implementación de controles preventivos.
- Velar por el cumplimiento de lo establecido en los programas de seguridad de salud ocupacional, a fin de salvaguardar la seguridad y salud de los colaboradores de la empresa.
- Garantizar la realización de auditorías internas en las obras de la empresa, difundiendo las observaciones encontradas y coordinando la ejecución de las acciones correctivas correspondientes con los responsables del proceso para la posterior verificación de su eficacia.
- Conservar una fluida y activa comunicación con sus superiores, asegurando el alineamiento de las políticas y normas en temas de seguridad y salud ocupacional.
- Analizar mensualmente los indicadores y estadísticas de seguridad y salud ocupacional de la obra para la comunicación de los resultados a la gerencia superior.
- Coordinar con sus superiores la necesidad de integrar nuevos colaboradores a su equipo de trabajo; además de la asignación de recursos materiales para las obras,

monitoreando el soporte brindado en cada proyecto a fin de asegurar el cumplimiento de los procesos internos y la satisfacción de los clientes.

- Implementar y participar activamente en el comité de seguridad y salud en el trabajo con el objetivo de cumplir con los lineamientos de la legislación aplicable vigente.
- Participar activamente en las investigaciones de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales, asesorando a la línea de supervisión operativa y gerencia para asegurar la identificación objetiva de las causas básicas que generaron estos eventos y la implementación oportuna de controles correctivos apropiados y eficaces.
- Verificar la implementación de los PETS y de las prácticas de seguridad, así como el cumplimiento del presente plan.
- Organizar, dirigir, ejecutar y controlar el desarrollo del plan anual de seguridad y salud ocupacional en coordinación con el gerente de obra
- Verificar el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- Paralizar cualquier labor y/o trabajo en operación que se encuentre en peligro inminente y/o en condiciones subestándares que amenacen la integridad de las personas, maquinarias, aparatos e instalaciones, hasta que se eliminen dichas amenazas.
- Participar en el planeamiento de la ejecución de la obra para asegurarse de la eficiencia de los métodos a aplicarse en cuanto a seguridad y salud ocupacional se refiere.
- Participar en la determinación de las especificaciones técnicas de las instalaciones a ser construidas y de la maquinaria y aparatos a ser adquiridos, vigilando que cumplan con las medidas de seguridad y salud ocupacional.
- Analizar y administrar toda información relacionada a la seguridad y salud ocupacional, incluyendo las estadísticas de incidentes, accidentes de trabajo y

enfermedades ocupacionales, para determinar las causas y corregirlas o eliminarlas.

- Asesorar al gerente de obra y a los supervisores sobre la gestión de seguridad y salud ocupacional, programas de capacitación y en prácticas operativas.
- Coordinar con el área de salud ocupacional acerca del ingreso de personal nuevo, a fin de asegurar que tenga las condiciones de salud y físicas para que pueda ocupar con seguridad el puesto que se le asigne.
- Gestionar auditorías periódicas al sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, así como efectuar y participar en las inspecciones y auditorías.
- Asesorar en la investigación de los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales para tomar las medidas preventivas.

Las funciones del supervisor de seguridad y salud ocupacional son:

- Supervisar el establecimiento, la implementación, el mantenimiento, seguimiento y medición del sistema de gestión del área a cargo; promoviendo la mejora continua y mejora de los procesos en la organización; coherentes con los objetivos y política del sistema integrado de gestión.
- Asesorar en la preparación de los procedimientos de trabajo, para establecer los criterios y lineamientos de seguridad y salud ocupacional a tener en cuenta en cada una de las áreas del proyecto
- Asesorar y participar en la investigación de los accidentes e incidentes ocurridos para recabar información relevante que permita tomar acciones preventivas y/o correctivas, verificando su eficacia.
- Mantener actualizada la base de datos de la gestión de seguridad y salud ocupacional con el fin de generar estadísticas y reportes que contribuyan a tener información actualizada sobre los avances; así como tomar decisiones oportunas para el replanteo de los planes y acciones
- Promover y desarrollar actividades de capacitación sobre seguridad y salud ocupacional, a fin de instruir y modificar conductas a los trabajadores de manera que contribuya a generar una cultura de seguridad.

- Realizar inspecciones y monitoreos en materia de seguridad y salud ocupacional, tanto las planificadas como las inopinadas, con el fin de detectar desviaciones, actos y condiciones subestándares con el objetivo de establecer medidas de corrección inmediatas; así como la causa básica.
- Registrar y controlar el programa de seguridad, con el objetivo de monitorear y garantizar que el avance de las acciones en materia de seguridad planteadas por la empresa y por el cliente se estén ejecutando según lo programado.
- Apoyar a las áreas internas en la identificación de peligros, evaluar los riesgos y determinar controles (IPER) en sus actividades con el objetivo de mitigar potenciales accidentes de trabajo.
- Auditar el cumplimiento de los procedimientos, estándares e instructivos de trabajo en lo referente a seguridad y salud ocupacional para asegurar el cumplimiento en los frentes de trabajo asignados.

Fuente: La empresa

3.3. Diagnóstico de los incidentes/accidentes en el proyecto “Construcción de la 4ta etapa de recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucuro II”

3.3.1. Política

Mota Engil Perú S.A. es una organización que, siguiendo la vanguardia en cuanto al desarrollo de los aspectos relacionados con la calidad, seguridad, salud ocupacional y el medio ambiente, denota su compromiso a través del cumplimiento de los requisitos del cliente al mantener un desempeño sostenible respecto al medio ambiente, así como también, asegurar la seguridad y salud ocupacional del personal. Cuenta con la recertificación de las normas internacionales ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007.

Mota Engil Perú S.A. posee un sistema integrado de gestión, el cual integra los sistemas de gestión de calidad, ambiente, seguridad y salud ocupacional, con el fin de fomentar una mejora continua en la empresa. Dicho proceso de integración tiene como objetivo principal identificar las oportunidades de mejora en la gestión de procesos, basándose en la experiencia con la cual cuenta la empresa.

La optimización de procesos y métodos de trabajo trae consigo ventajas a largo plazo, permitiendo a la empresa Mota Engil Perú S.A. responder de forma positiva a nuevos desafíos e incrementar la eficiencia y productividad en beneficio a sí misma, como a sus clientes y stakeholders.

Para contar con un mayor compromiso por parte de la empresa como de los colaboradores, implementó diferentes políticas internas, siendo la principal en los temas mencionados la política del “Sistema integrado de gestión: Calidad, seguridad y salud ocupacional y medio ambiente”, la cual garantiza el deber que posee la organización frente al cumplimiento de los requisitos de sus clientes, tanto en temas relacionados con la calidad, seguridad y salud ocupacional, y por último la protección del medio ambiente. A continuación, se presenta la política del SIG:



Figura 6

Política del Sistema Integrado de Gestión de la empresa



Política del Sistema Integrado de Gestión: Calidad, Seguridad & Salud Ocupacional y Medio Ambiente

El éxito de las diferentes áreas de negocio de MOTA - ENGIL PERÚ S.A. está basada en la capacidad de nuestra gestión compartida y participativa de cumplir con los objetivos, entregando servicios y productos que excedan las expectativas de nuestros CLIENTES. Actuando con Seguridad, cumpliendo los plazos, garantizando la Calidad, **la protección al Medio Ambiente** y trabajando con el mayor respeto por las Comunidades, cumpliendo de esta forma con nuestros objetivos de Empresa Socialmente Responsable.

Para ello, asumimos los siguientes compromisos:

1. Garantizar que nuestra organización cumpla con los lineamientos corporativos del grupo MOTA-ENGIL, así como con la legislación aplicable, y los requisitos de nuestros CLIENTES relacionados con la calidad, seguridad, salud ocupacional y la protección del ambiente.
2. **Proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables apropiadas al desarrollo de nuestras actividades, para la prevención de lesiones y evitar el deterioro de la salud, eliminando los peligros y reduciendo los riesgos asociados.**
3. Fomentar una cultura de gestión orientada a objetivos para la satisfacción de nuestros CLIENTES y partes interesadas.
4. **Promover una cultura preventiva basada en la Gestión de Riesgos para la toma de decisiones, asegurando la asignación de los recursos necesarios.**
5. Desarrollar y promover la Gestión por Procesos como base para la innovación y mejora continua en la organización.
6. **Asegurar la protección del Medio Ambiente, previniendo la contaminación y haciendo uso sostenible de los recursos relacionados con el desarrollo de nuestras actividades.**
7. Promover el desarrollo sostenible y la responsabilidad social como parte de la gestión en la organización, incluyendo a todos nuestros grupos de interés, asegurando la máxima reputación.
8. Fomentar una cultura participativa y de consulta, orientada a la comunicación entre los colaboradores, buscando alcanzar un equipo sólido.

**Ricardo Camelo
Gerente General
Mota-Engil Perú S.A.**

MEP-SIG-DOC-006-02
Fecha: 12/08/2019

Fuente: La empresa

3.3.2. Investigación de incidentes/accidentes

Según la Norma ISO 45001:2018, se entiende como incidente a todo suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y/o deterioro de la salud. Al momento de este incidente presentar lesiones o deterioro, se convierte en accidente.


Basándose en el modelo de causalidad de accidentes y pérdidas de Frank E. Bird., la empresa realiza la investigación de incidentes/accidentes presentados en cada uno de sus proyectos, a fin de identificar, recopilar y evaluar los factores, elementos, circunstancias y aquellos puntos críticos que conducen a determinar las causas de los mismos. Dicha información es utilizada para tomar acciones correctivas de allí en adelante y así prevenir la recurrencia de estos eventos.

Tras la existencia de un evento no deseado, la empresa realiza lo siguiente:

- a) **Generación del Flash Report:** Es un documento en el cual se plasma los datos específicos del evento suscitado como, por ejemplo: lugar, fecha y hora, empresa, tipo de incidente, lesiones, daños, consecuencia real como potencial, una breve descripción de qué es lo que pasó y cómo ocurrió. Posteriormente fotografías correspondientes al evento con una breve descripción, y por último las acciones inmediatas tomadas al presentarse el incidente. A continuación, se muestra el formato estándar:

Figura 7

Formato Flash Report

| | | | |
|---|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
|  | MOTA ENGIL PERU S.A. | Código | ME-RAU-PRO-FR-FOR-048 |
| | FLASH REPORT | Revisión | 00 30-05-2019 |
| | | Área | Seguridad y Salud Ocupacional |
| | | Páginas | 1/1 |
| Lugar: | | Unidad Minera: | |
| Fecha y hora: | | Tipo de Incidente: | |
| Empresa: | | Gerencia Responsable: | |
| Lesiones: | | Daños: | |
| Consecuencia real personal : | | Consecuencia potencial personal : | |
| Consecuencia real patrimonial : | | Consecuencia potencial patrimonial: | |
| Descripción (¿qué ocurrió?): | | | |
| Fotografías o diagrama: | | | |
| ANTES DEL EVENTO O CROQUIS | | EL EVENTO | |
| Breve descripción: | | Breve descripción: | |
| Acciones Inmediatas: | | | |
| Flash Report elaborado por: | | | Código fotocheck: |

Fuente: La empresa

- b) **Informe de Investigación:** Es un documento en el cual se detalla todo lo correspondiente al evento no deseado.

Toda la terminología está en base a los conceptos de la Norma ISO 45001:2018, sin embargo, la adecuación de la norma se realiza a través de las necesidades de la organización en la duración del proyecto.

La clasificación de eventos realizada por la empresa es la siguiente:

- Incidente (suceso donde no se presentan lesiones ni deterioro de la salud)
- Accidente personal (evento con daños personales)
- Accidente patrimonial (evento con daños patrimoniales)
- Evento de Alto Potencial (Incidente peligroso): Evento que por circunstancias de tiempo y/o exposición no ha sido un evento fatal o accidente incapacitante permanente, pero si presenta daños personales y/o patrimoniales.
- Accidente Ambiental (evento con daños al medio ambiente).
- Otros

Una vez identificado el tipo de evento, se realiza la clasificación de ocurrencia, tanto a nivel real como potencial de gravedad. El nivel real hace referencia a los daños existentes después de haber ocurrido el incidente/accidente, y en cuanto al potencial de gravedad, es aquello que pudo haber ocurrido y generar mayores daños o en el peor de los casos una fatalidad.

En el caso de los incidentes el nivel real siempre es 0, ya que no existen daños ni personales ni patrimoniales. Cuando se habla de un accidente personal, los niveles reales varían según las lesiones presentadas. En la siguiente tabla se detalla cada uno de los niveles existentes:

Tabla 2

Niveles de Accidente personal

| Nivel | Descripción |
|--------------|---|
| Nivel 0 | Ausencia de lesión |
| Nivel 1 | Lesión de primeros auxilios |
| Nivel 2 | Lesión de tratamiento médico |
| Nivel 3 | Lesión de trabajo restringido |
| Nivel 4 | Lesión con tiempo perdido o incapacidad temporal |
| Nivel 5 | Lesión con incapacidad permanente o fatalidad de un trabajador |
| Nivel 6 | Lesiones múltiples con incapacidad permanente o fatalidad de más de un trabajador |

Fuente: La empresa.

Quando se hace referencia a un accidente patrimonial y/o ambiental, los niveles reales varían según la siguiente tabla (Tabla 3):

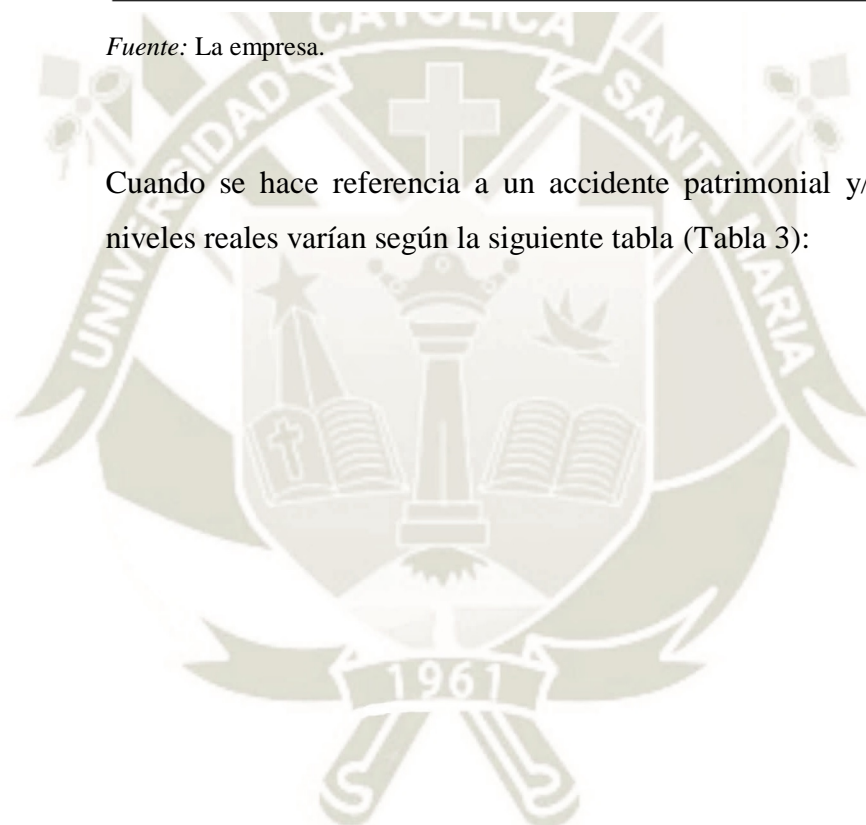


Tabla 3

Niveles de Accidente patrimonial y Accidente ambiental

| Nivel Plazo | Patrimonio | Ambiental |
|------------------------|--|--|
| 1 24 horas | Daño al patrimonio restringido al equipo o sistema con pérdida material hasta de US \$ 5000 | Impacto restringido al equipo. Sin efectos duraderos. Bajo impacto sobre el medio físico o biológico. |
| 2 24 horas | Daño al patrimonio restringido al equipo o sistema con pérdida material entre US \$ 5000 hasta US \$ 10000 | Impacto restringido a la instalación. Efectos menores sobre el ambiente físico o biológico. |
| 3 24 horas | Daño al patrimonio restringido al equipo o sistema con pérdida material entre US \$ 10000 hasta US \$ 50000 | Impacto restringido a la instalación. Efectos moderados sobre el ambiente físico o biológico sin que afecten el funcionamiento del ecosistema. |
| 4 24 horas | Daño al patrimonio restringido al equipo o sistema con pérdida material entre US \$ 50000 hasta US \$ 200000 | Impacto en la unidad o lugar del accidente. Efectos sobre el ambiente con relativo perjuicio al funcionamiento del ecosistema. |
| 5 6 horas | Daño al patrimonio restringido al equipo o sistema con pérdida material entre US \$ 200000 hasta US \$ 1000000 | Área alcanzada relativa a la comunidad o vecinos próximos. Efectos graves sobre el ambiente con perjuicio al funcionamiento del ecosistema. |
| 6 2 horas | Daño al patrimonio restringido al equipo o sistema con pérdida material mayor a US \$ 1000000 | Impacto en la comunidad. Impacto significativo sobre especies importantes, hábitats o ecosistemas a punto de causar extinción. |

Fuente: La empresa

Una vez realizada la clasificación correspondiente, se especifican los datos del accidentado, partes del cuerpo lesionadas en caso haya, naturaleza de la lesión y por último el tipo de incidente/accidente, el cual indica exactamente qué sucedió.

Una vez culminados esos pasos, se realiza una breve descripción de la ocurrencia, así como también se enumeran algunos datos complementarios, por ejemplo: antecedentes relevantes, localización del empleado y la exposición a los alrededores, como estaba ejecutando la tarea la persona involucrada, entre otros.

Como siguiente paso, está detallar el costo estimado y el real del evento no deseado, ya sea por daño personal o patrimonial. Posteriormente se brindan los datos de los testigos, es decir personas que presenciaron el evento, y puedan narrar mediante una breve descripción que es lo que ocurrió, y que se encontraban haciendo en ese momento.

Llegando al punto clave de la investigación, con la ayuda de la Tabla SCAT (Técnica de análisis sistemático de las causas) y teniendo como base el modelo de causalidad de accidentes y pérdidas de Frank E. Bird, se realiza el análisis sistemático de las causas del evento no deseado.

A continuación, se muestra la información de la Tabla SCAT (Figura 8):

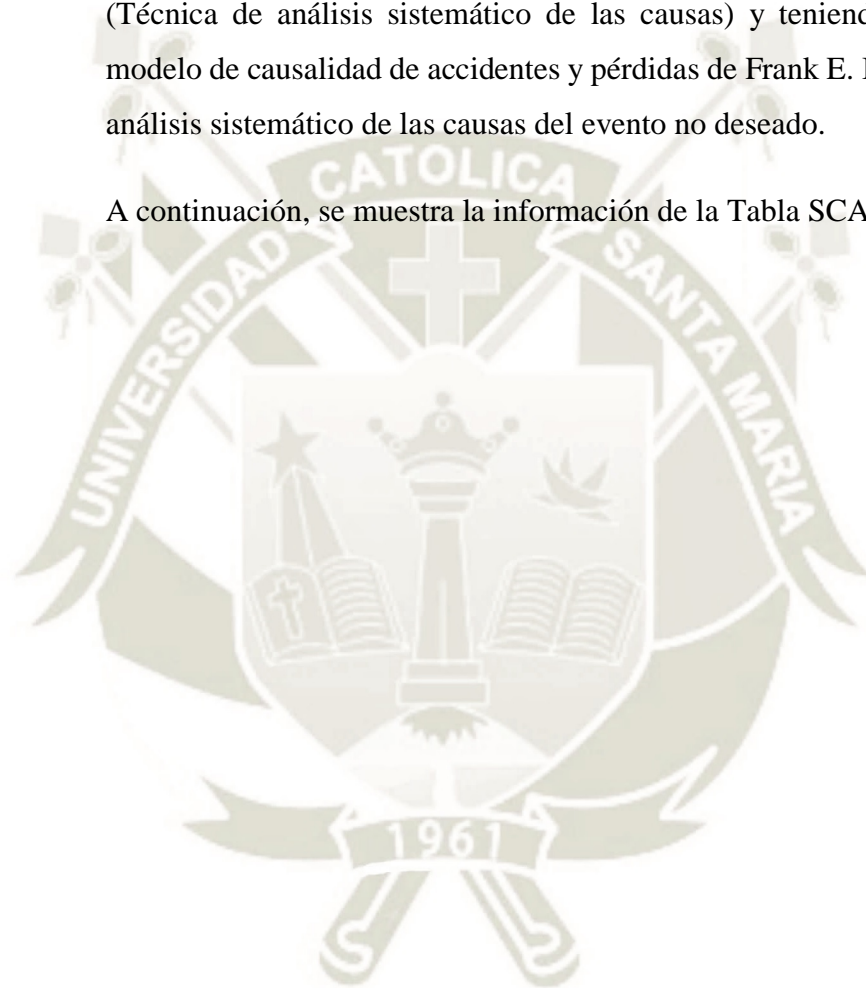


Figura 8

Tabla SCAT – Técnica de Análisis Sistemático de las Causas



Fuente: Documento de CIAMINERARAUURA

En primer lugar, se identifica el tipo de contacto o cuasi contacto con energía o sustancia. Existen nueve tipos, y cada uno de ellos ayuda a determinar cuáles fueron las posibles causas inmediatas o directas del evento, ya sean éstas, debido a actos subestándares/inseguros y/o condiciones subestándares. Una vez que se cuenta con las causas inmediatas, se sigue con la identificación de las posibles causas básicas y/o subyacentes, las cuales pueden ser debido a factores personales o factores laborales. Finalmente, ya contando con las causas del evento no deseado, se procede a proponer las acciones de control para ponerlas en práctica y así evitar la repetición de la ocurrencia.

En el Anexo B se puede observar la Tabla de causas inmediatas y básicas.

Finalmente, tras haber realizado la investigación, el área de seguridad se encarga de hacer un seguimiento al cumplimiento de las acciones correctivas, para que así el evento sea totalmente cerrado, y evitar que se vuelva a suscitarse.

Durante el proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucuro II”, se registraron 29 incidentes/accidentes, los cuales trajeron consigo daños personales como patrimoniales. Se realizó la investigación correspondiente en cada uno de ellos, para así poder identificar la causa raíz del evento y prevenir su recurrencia. A continuación, se presenta una tabla, la cual contiene cada uno de los eventos suscitados:

Tabla 4

Identificación de causas por evento suscitado – Sección 1

| Ítem | Fecha | Tipo de evento | Breve descripción | Causa inmediata | | Causa básica | |
|------|------------|-----------------------|--|------------------------------|---|------------------------|-----------------------------------|
| | | | | Acto sub. | Condición sub. | F. Humano | F. Trabajo |
| 1 | 30/05/2019 | Accidente Personal | Golpe personal contra ventana | No usar el EPP correctamente | - | Motivación incorrecta | - |
| 2 | 08/06/2019 | Accidente Patrimonial | Tensado de Cable de Instrumentación | Omisión de Advertir | Sistema de Advertencia inadecuado | Motivación incorrecta | - |
| 3 | 10/06/2019 | Accidente Patrimonial | Deformación de compuerta de ventilador de motoniveladora | Omisión de Advertir | Herramientas, Equipo o Materiales defectuosos | Motivación incorrecta | - |
| 4 | 06/07/2019 | Accidente Ambiental | Desborde de tubería de rezagos de relave | Omisión de Advertir | Herramientas, Equipo o Materiales defectuosos | Falta de conocimientos | Estándares de Trabajo Inadecuados |
| 5 | 23/07/2019 | Accidente Patrimonial | Trizado de parabrisas posterior de excavadora | Omisión de Advertir | - | Motivación incorrecta | Falta de Liderazgo |
| 6 | 30/07/2019 | Accidente Personal | Golpe de dorso de la mano por manipulación de materiales | Uso indebido del Equipo | - | Motivación incorrecta | Estándares de Trabajo inadecuados |
| 7 | 31-07-019 | Accidente Personal | Esguince de tobillo al descender del equipo | Omisión de Advertir | - | Motivación Incorrecta | - |
| 8 | 01/08/2019 | Accidente Patrimonial | Fisura de Espejo retrovisor lateral de volquete | Omisión de Advertir | Herramientas, Equipo o Materiales defectuosos | Falta de Habilidad | - |
| 9 | 03/08/2019 | Incidente | Cuneteo de cisterna de agua | Omisión de Advertir | Herramientas, Equipo o Materiales defectuosos | Falta de Habilidad | - |
| 10 | 05/08/2019 | Incidente | Cuneteo de volquete | Omisión de Advertir | Herramientas, Equipo o Materiales defectuosos | Falta de Habilidad | - |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5

Identificación de causas por evento suscitado – Sección 2

| Ítem | Fecha | Tipo de evento | Breve descripción | Causa inmediata | | Causa básica | |
|------|------------|--------------------------|---|---|---|---|----------------------------------|
| | | | | Acto sub. | Condición sub. | F. Humano | F. Trabajo |
| 11 | 23/08/2019 | Accidente Patrimonial | Trizadura de Espejo retrovisor de volquete | Omisión de Advertir | Herramientas, Equipo o Materiales defectuosos | Falta de Conocimientos | - |
| 12 | 25/08/2019 | Accidente Patrimonial | Rotura de pin y trizado de parabrisas de Excavadora | Uso indebido del Equipo | - | Falta de Conocimientos | - |
| 13 | 26/08/2019 | Accidente Patrimonial | Rotura de mica intermitente de Coaster | Omisión de Advertir | - | Capacidad Mental /Psicológica inadecuada | - |
| 14 | 31/08/2019 | Evento de Alto Potencial | Quemadura de Ichu por Proceso de Voladura | Omisión de Advertir | Condiciones Ambientales Peligrosas | Falta de conocimientos | Ingeniería inadecuada |
| 15 | 01/09/2019 | Accidente Patrimonial | Abolladura del parachoques de volquete | Operar a velocidad indebida | - | Capacidad Mental /Psicológica inadecuada | - |
| 16 | 02/09/2019 | Evento de Alto Potencial | Volcadura de Camioneta fuera de la UM Raura | Otros: Uso de celular durante el manejo | - | Tensión Mental o Psicológica | - |
| 17 | 04/09/2019 | Accidente Personal | Caída de persona con desnivel | Otros: Caminar con distracción | Guardas o barreras inadecuadas | Capacidad Mental / Psicológica Inadecuada | Falta de Liderazgo y Supervisión |
| 18 | 05/09/2019 | Accidente Patrimonial | Abolladura de chasis de Excavadora | Operar a velocidad indebida | - | Falta de habilidad | - |
| 19 | 08/09/2019 | Accidente Personal | Herida superficial en dedo | No usar el EPP correctamente | - | Motivación Incorrecta | - |
| 20 | 23/09/2019 | Accidente Patrimonial | Tensado de cable de comunicación por maniobra de Volquete | Omisión de Advertir | - | Falta de Habilidad | - |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6

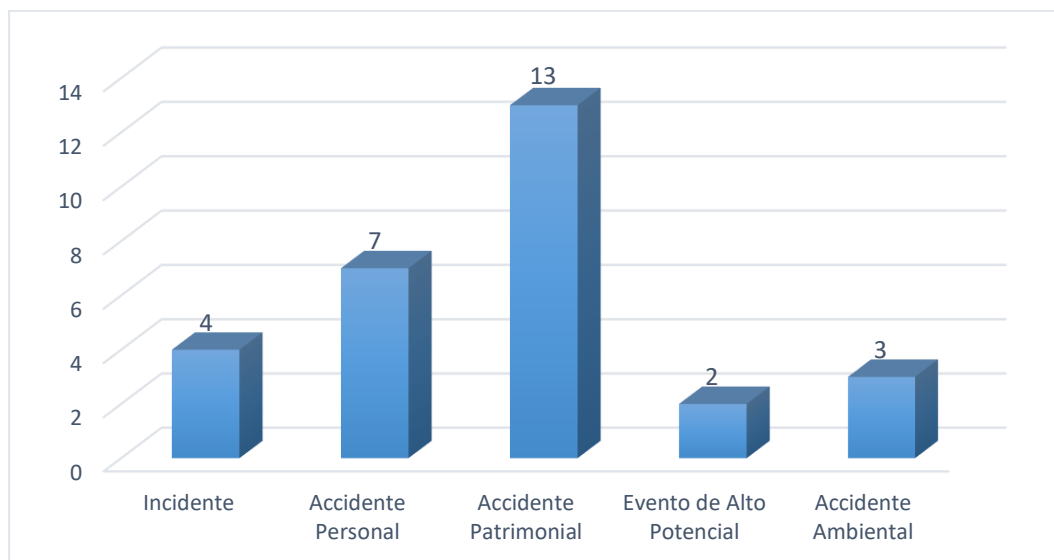
Identificación de causas por evento suscitado – Sección 3

| Ítem | Fecha | Tipo de evento | Breve descripción | Causa inmediata | | Causa básica | |
|------|------------|-----------------------|---|--------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|
| | | | | Acto sub. | Condición sub. | F. Humano | F. Trabajo |
| 21 | 27/09/2019 | Accidente Ambiental | Ingreso de Agua con sedimento | Omisión de Advertir | - | Falta de conocimientos | - |
| 22 | 11/11/2019 | Accidente Patrimonial | Despostillamiento de pintura – lado lateral de couster | Omisión de Advertir | - | Falta de Habilidad | - |
| 23 | 14/11/2019 | Accidente Patrimonial | Rotura de focos de luminaria de farolas por recostamiento en vías | Omisión de Asegurar | - | Motivación incorrecta | - |
| 24 | 05/12/2019 | Accidente Personal | Choque de camioneta con moto lineal | Operar equipo sin autorización | - | Tensión Mental o Psicológica | - |
| 25 | 12/01/2020 | Incidente | Desprendimiento de Roca durante actividades | Omisión de Advertir | Condiciones Ambientales Peligrosas | Falta de Habilidad | Ingeniería inadecuada |
| 26 | 15/01/2020 | Accidente Ambiental | Fuga de Agua Recuperada | Omisión de Advertir | Falta de Ingeniería | Falta de conocimientos | Falta de Liderazgo y Supervisión |
| 27 | 20/01/2020 | Accidente Patrimonial | Abolladura de puerta de radiador | Ubicación incorrecta | - | Falta de Habilidad | - |
| 28 | 18/03/2020 | Accidente Personal | Atricción de dedo de la mano al descender por escalera | No usar el EPP correctamente | - | Capacidad Física / Fisiológica inadecuada | - |
| 29 | 24/03/2020 | Incidente | Deslizamiento de Roca durante actividades. | - | Condiciones Ambientales Peligrosas | - | Falta de Liderazgo y Supervisión |

Fuente: Elaboración propia

Figura 9

Eventos ocurridos en el proyecto



Fuente: Elaboración propia en base a información de la empresa.

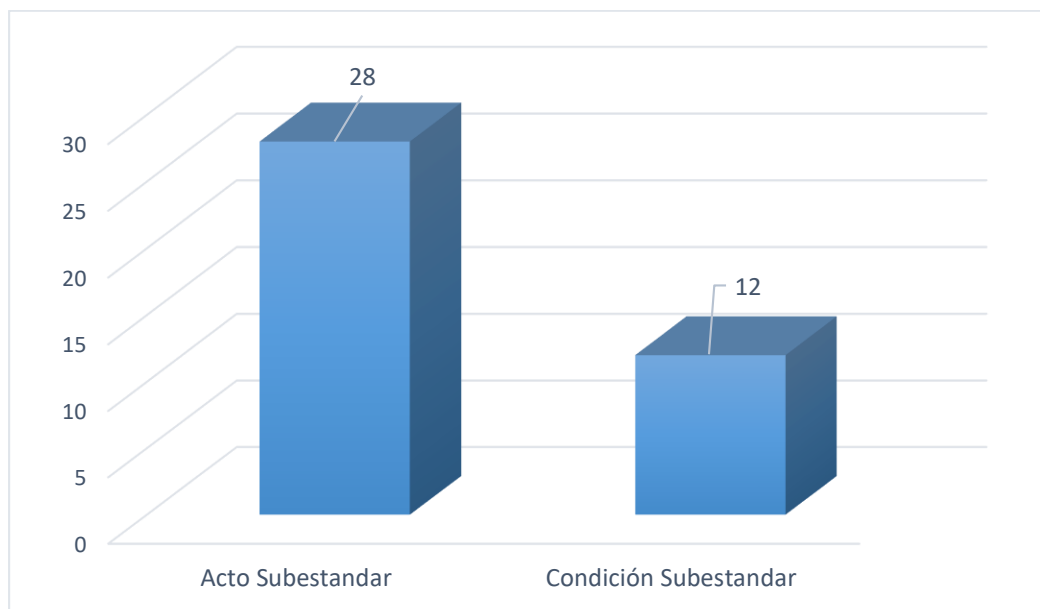
Como se observa en la Figura 9 el mayor número de eventos, trajo consigo daños patrimoniales, seguido de daños personales, y posteriormente se encuentran los Incidentes, los cuales son eventos que no presentaron ningún daño, y por último se encuentran los eventos ambientales y de alto potencial. Cabe resaltar que hubo 02 eventos de alto potencial, que si bien es cierto trajo consigo daños personales como patrimoniales, no terminaron en una fatalidad o una incapacidad permanente, es por ello que se consideran de alto potencial.

Tras haber hecho un análisis de las causas inmediatas de cada uno de los eventos, se puede concluir que, de la totalidad, sólo uno de ellos fue debido a una condición subestándar sin presencia de algún acto inseguro. Es decir, en la gran mayoría de sucesos las causas fueron tanto actos como condiciones subestándares.

A continuación, se presenta un gráfico en el cual se detalla el número total de actos subestándares que existieron en éstos 29 sucesos, así como también el número de condiciones subestándares que ocasionaron cada uno de los eventos no deseados.

Figura 10

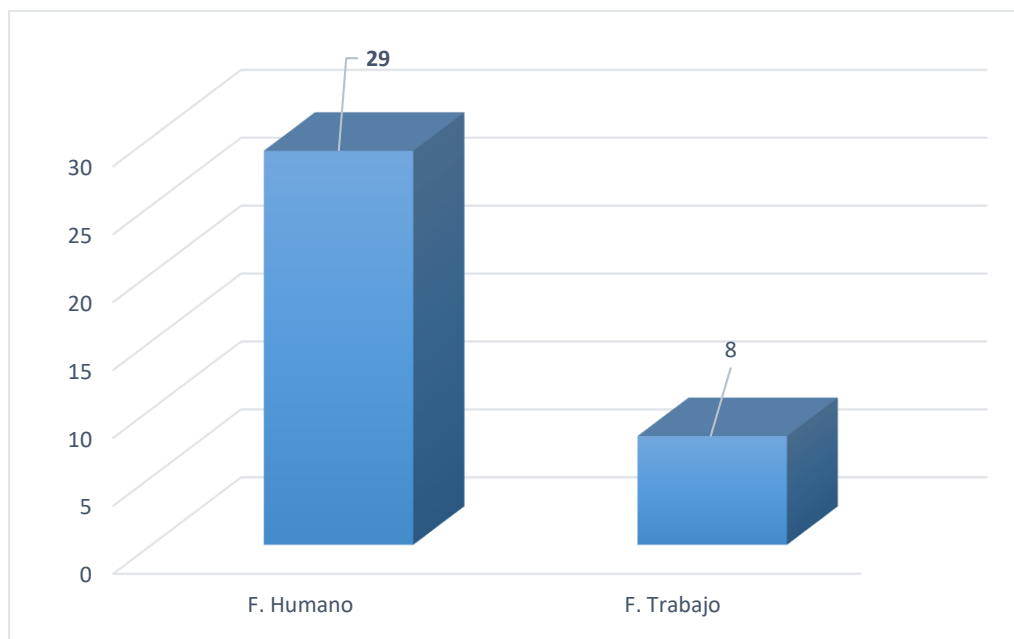
Causas Inmediatas - Actos y condiciones subestándares



Fuente: Elaboración propia en base a información de la empresa.

Como se muestra en la Figura 10, el número de actos subestándares es mucho mayor que el de condiciones. Motivo por el cual, se está realizando esta investigación con el fin de diseñar un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) aplicando la herramienta de observación preventiva de seguridad (OPS) y así trabajar en el comportamiento de cada uno de los colaboradores de la empresa, con el objetivo de establecer una cultura de seguridad preventiva y así reducir los incidentes/accidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú S.A.

Para tener un análisis más profundo sobre las causas de los incidentes/accidentes presentados en el proyecto de estudio, se muestra un gráfico, el cual detalla el número de causas básicas presentadas debido a factores humanos como causas debido a factores de trabajo, que conllevaron a producirse el evento no deseado.

Figura 11*Causas Básicas – Factor humano y Factor de trabajo*

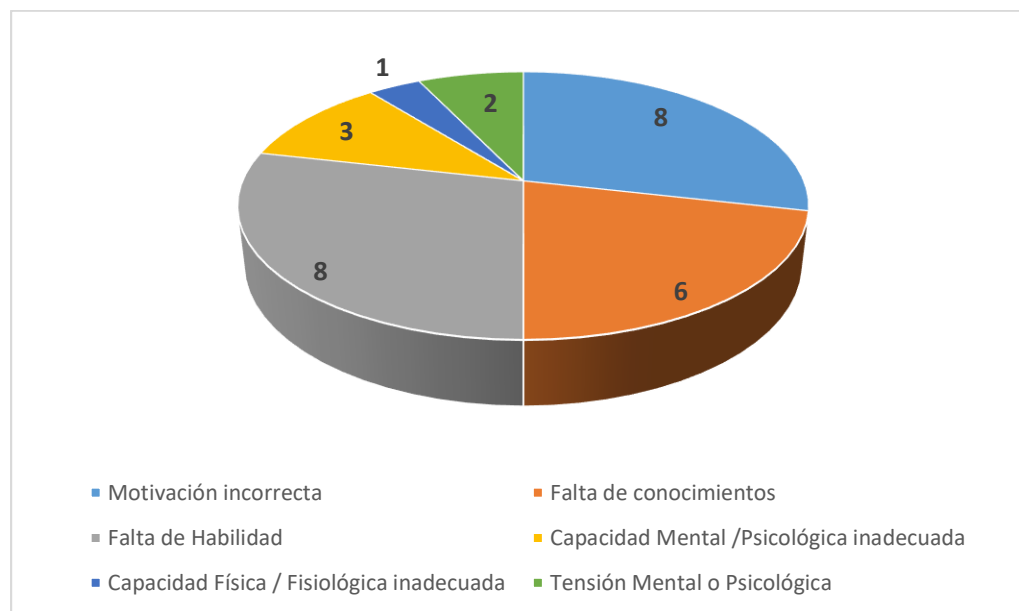
Fuente: Elaboración propia en base a información de la empresa.

Se puede observar que se presentaron 29 casos en los cuales, las causas básicas fueron debido al factor humano, representando ésta el 78,38% del total. Por otro lado, se registraron 08 casos que se debieron a factores de trabajo, teniendo éste el porcentaje restante, el cual viene a ser 21,62% del total de hallazgos.

Si bien es cierto se tiene una diferencia considerable entre lo que son factores humanos con respecto a los factores de trabajo. Para realizar un análisis más profundo de ello, se elaboró un gráfico (Figura 12), el cual permitirá identificar cuáles son aquellos factores humanos que dieron lugar a la generación de cada uno de los incidentes/accidentes. Así como también, se muestra el N° de ocurrencias de cada uno de ellos.

Figura 12

N° de ocurrencias – Causas básicas Factor Humano



Fuente: Elaboración propia en base a información de la empresa.

Se puede observar que el mayor número de ocurrencias es debido a lo concerniente en ‘falta de habilidad’, englobando en ello, lo que es instrucción inicial inadecuada, procedimiento inadecuado, desempeño infrecuente, falta de orientación, así como instrucciones de revisión inadecuadas. Del mismo modo, presenta un número de 08 ocurrencias lo que es ‘Motivación Incorrecta’, resaltando en ella lo que es falta de motivación, incentivos, liderazgo, etc.

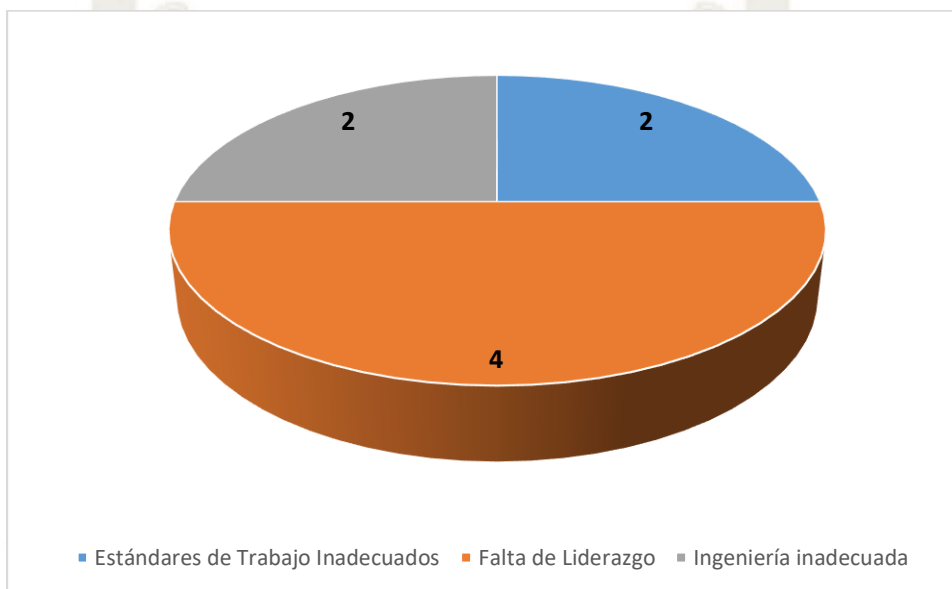
Seguidamente se encuentra la ‘Falta de Conocimiento’, lo cual tiene que ver con la falta de experiencia, orientación inadecuada, entrenamiento inicial y de actualización inadecuada como también instrucciones malentendidas.

Finalmente, se tiene un número más bajo de ocurrencias los factores personales tales como: capacidad mental / psicológica inadecuada, tensión mental / psicológica y capacidad Física / fisiológica inadecuada.

Con respecto a los factores de trabajo identificados como causas básicas de los ciertos incidentes/accidentes, se detalla a continuación el número de ocurrencias:

Figura 13

N° de ocurrencias – Causas básicas factor de trabajo / laborales



Fuente: Elaboración propia en base a información de la empresa.

Se cuenta con un total de 08 registros de incidentes/accidente que han identificado como causa básica lo que es el factor de trabajo o factor laboral. Con un mayor puntaje se tiene la ‘falta de liderazgo’, lo cual conlleva a tener comunicados, procedimientos, indicaciones incorrectas; como también falta de conocimientos, experiencia, etc. por parte de los ‘líderes’ de trabajo.

Por otro lado, se tiene el detalle de los costos adicionales que se generaron por la ocurrencia de cada uno de los incidentes/accidentes en el proyecto de estudio. A continuación, se presenta una tabla numerando cada uno de los eventos no deseados registrados, una breve descripción y por último el costo en soles. Obteniendo un total de S/. 119,710.30.

Tabla 7
Costos por incidentes del proyecto de estudio – Sección 1

| Ítem | Fecha | Tipo de evento | Breve descripción | Costo (S/.) |
|------|------------|--------------------------|---|-------------------|
| 1 | 30/05/2019 | Accidente Personal | Golpe personal contra ventana | 225.00 |
| 2 | 08/06/2019 | Accidente Patrimonial | Tensado de Cable de Instrumentación | 1,835.00 |
| 3 | 10/06/2019 | Accidente Patrimonial | Deformación de compuerta de ventilador de motoniveladora | 2,265.00 |
| 4 | 06/07/2019 | Accidente Ambiental | Desborde de tubería de rezagos de relave | 720.00 |
| 5 | 23/07/2019 | Accidente Patrimonial | Trizado de parabrisas posterior de excavadora | 4,530.00 |
| 6 | 30/07/2019 | Accidente Personal | Golpe de dorso de la mano por manipulación de materiales | 195.00 |
| 7 | 31-07-2019 | Accidente Personal | Esguince de tobillo al descender del equipo | 350.00 |
| 8 | 01/08/2019 | Accidente Patrimonial | Fisura de Espejo retrovisor lateral de volquete | 340.00 |
| 9 | 03/08/2019 | Incidente | Cuneteo de Cisterna de Agua | 420.00 |
| 10 | 05/08/2019 | Incidente | Cuneteo de Volquete | 420.00 |
| 11 | 23/08/2019 | Accidente Patrimonial | Trizadura de Espejo retrovisor de volquete | 320.00 |
| 12 | 25/08/2019 | Accidente Patrimonial | Rotura de pin y trizado de parabrisas de Excavadora | 8,038.00 |
| 13 | 26/08/2019 | Accidente Patrimonial | Rotura de mica intermitente de Coaster | 145.00 |
| 14 | 31/08/2019 | Evento de Alto Potencial | Quemadura de Ichu por Proceso de Voladura | 4,320.00 |
| 15 | 01/09/2019 | Accidente Patrimonial | Abolladura del parachoques de volquete | 1,191.00 |
| 16 | 02/09/2019 | Evento de Alto Potencial | Volcadura de Camioneta fuera de la UM Raura | 27,690.00 |
| 17 | 04/09/2019 | Accidente Personal | Caída de persona con desnivel | 238.00 |
| 18 | 05/09/2019 | Accidente Patrimonial | Abolladura de chasis de Excavadora | 50,775.00 |
| 19 | 08/09/2019 | Accidente Personal | Herida superficial en dedo | 314.00 |
| 20 | 23/09/2019 | Accidente Patrimonial | Tensado de cable de comunicación por maniobra de Volquete | 1,692.50 |
| 21 | 27/09/2019 | Accidente Ambiental | Ingreso de Agua con sedimento | 6,720.00 |
| 22 | 11/11/2019 | Accidente Patrimonial | Despostillamiento de pintura – lado lateral de couster | 406.80 |
| | | | Subtotal 1 (S/.) | 113,150.30 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8

Costos por incidentes del proyecto de estudio – Sección 2

| Ítem | Fecha | Tipo de evento | Breve descripción | Costo (S./) |
|--|------------|-----------------------|---|-------------------|
| 23 | 14/11/2019 | Accidente Patrimonial | Rotura de focos de luminaria de farolas por recostamiento en vías | 1,680.00 |
| 24 | 05/12/2019 | Accidente Personal | Choque de camioneta con moto lineal | 835.00 |
| 25 | 12/01/2020 | Incidente | Desprendimiento de Roca durante actividades | 540.00 |
| 26 | 15/01/2020 | Accidente Ambiental | Fuga de Agua Recuperada | 1,800.00 |
| 27 | 20/01/2020 | Accidente Patrimonial | Abolladura de puerta de radiador de Cargador Frontal | 1,020.00 |
| 28 | 18/03/2020 | Accidente Personal | Atricción de dedo de la mano al descender por escalera | 225.00 |
| 29 | 24/03/2020 | Incidente | Deslizamiento de Roca durante actividades. | 460.00 |
| Subtotal 2 (S./) | | | | 6,560.00 |
| Total (Subtotal 1 + Subtotal 2) (S./) | | | | 119,710.30 |

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Programa de objetivos y metas del proyecto o indicadores

El plan anual de seguridad y salud ocupacional del proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves de Nieve Ucro II”, es un documento que establece los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SSO), que la empresa Mota Engil Perú S.A. ha definido dentro de la organización para prevenir incidentes, accidentes y enfermedades profesionales, promoviendo el liderazgo e involucramiento de su línea de mando.

Dicho plan se actualiza recopilando las normas legales aplicables, propias de la organización, experiencias adquiridas en proyectos anteriores, así como normas de las mejores prácticas de los clientes de la empresa.

Como instrumento de gestión, el presente plan de SSO contribuye a asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas que la empresa Mota Engil Perú S.A. se ha trazado en materia de seguridad y salud ocupacional, minimizando los efectos negativos que las actividades ejecutadas podrían generar, con la finalidad de que al culminar el proyecto se obtenga como resultado la meta ideal de toda organización, la cual es ‘Cero incidentes/accidentes’.

Es importante saber que el plan tiene como alcance todas las actividades ejecutadas por Mota Engil Perú S.A., así como sus contratistas, durante la ejecución del proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”. A continuación, se presenta la Tabla 9 que muestra los objetivos y metas:

Tabla 9
Objetivos, metas e indicadores del proyecto

| Nº | Objetivos | Metas | Indicadores |
|----|--|----------------|--|
| 1 | Garantizar un desempeño seguro de las actividades. | $IF \leq 0.12$ | Índice de Frecuencia (IF) = N° accidentes fatales e incapacitantes * 200,000 / N° HH trabajadas |
| | | $IS \leq 3.50$ | Índice de Severidad (IS) = N° Días perdidos por accidentes fatales e incapacitantes * 200,000 / N° HH trabajadas |
| | | ≤ 0.5 | Tasa de Frecuencia de Lesiones Registrables Totales (TRIF) = $((N^\circ$ Accidentes fatales + Accidentes Incapacitantes + Accidentes Leves) * 200,000) / N° HH trabajadas |
| | | ≥ 12 | Reportabilidad de Cuasi accidentes (incidentes) por Obra = Promedio (n° Reportes de Cuasi accidentes / incidentes en el Trimestre) |
| 2 | Evitar la recurrencia de desviaciones que causen pérdidas | $\geq 90\%$ | Índice de Cumplimiento de Investigaciones (ICI) = (Acciones Correctivas de Accidentes e Incidentes Cerrados en Plazo / Total de Acciones Correctivas de Accidentes e Incidentes) * 100 |
| 3 | Mantener al personal capacitado en tareas que puedan impactar sobre la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente | ≥ 2 | Índice de Capacitación en SSOMA (IC) = $(N^\circ$ Horas Capacitadas / N° de Horas Trabajadas) * 100 |
| 4 | Mantener al personal preparado para actuar ante una emergencia | 100% | Índice de Ejecución de Simulacros (IES) = (Simulacros Ejecutados / Simulacros Programados) * 100 |

Fuente: Elaboración propia en base a información de la empresa.

Al culminar el proyecto se obtuvo los siguientes resultados, correspondientes a cada uno de los indicadores propuestos dentro del Programa de Objetivos y Metas.

Tabla 10

Resultados de indicadores del Proyecto

| N° | Objetivos | Indicadores | Metas | Proyecto |
|----|--|--|----------------|----------|
| | | Índice de Frecuencia (IF) | $IF \leq 0.12$ | 0 |
| | | Índice de Severidad (IF) = | $IS \leq 3.50$ | 0 |
| 1 | Garantizar un desempeño seguro de las actividades. | Tasa de Frecuencia de Lesiones Registrables Totales (TRIF) | ≤ 0.5 | 0 |
| | | Reportabilidad de Cuasi accidentes por Obra= Promedio (n° Reportes de Cuasi accidentes en el Trimestre) | ≥ 12 | 04 |
| 2 | Evitar la recurrencia de desviaciones que causen pérdidas | Índice de Cumplimiento de Investigaciones (ICI) = (Acciones Correctivas de Accidentes e Incidentes Cerrados en Plazo / Total de Acciones Correctivas de Accidentes e Incidentes)*100 | $\geq 90\%$ | 100% |
| 3 | Mantener al personal capacitado en tareas que puedan impactar sobre la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente | Índice de Capacitación en SSOMA (IC)= (N° Horas Capacitadas / N° de Horas Trabajadas) *100 | ≥ 2 | 7.2 |
| 4 | Mantener al personal preparado para actuar ante una emergencia | Índice de Ejecución de Simulacros (IES) = (Simulacros Ejecutados / Simulacros Programados)*100 | 100% | 100% |

Fuente: Elaboración propia en base a información de la empresa.

Como se puede observar, los resultados obtenidos fueron mayores de la meta trazada al iniciar el proyecto, salvo en el caso de la Reportabilidad de cuasi-accidentes (incidentes), teniendo solamente 04 registros y la meta trazada fue ≥ 12 . No se considera como un resultado negativo, ya que durante el proyecto sólo hubo 04 cuasi-accidentes (incidentes) y todos ellos fueron reportados, siendo lo principal, para tomar acciones frente a ellos y evitar la recurrencia de los mismos.



CAPÍTULO IV

4. Diseño del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC)

4.1. Planeamiento general del programa

El diseño del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) aplicando la herramienta de observación preventiva de seguridad (OPS), tiene como objetivo reducir los incidentes en futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú S.A. Para ello, inicialmente se realizó un diagnóstico a la investigación de incidentes/accidentes realizada en el proyecto de estudio, para así poder identificar las causas inmediatas y básicas de cada evento. Con ello, buscar el por qué se generaron estos acontecimientos, si es debido a actos o condiciones subestándares, llegando a la conclusión que la incidencia recae en los actos subestándares.

Por ello se realizó dicho estudio para tomarlo como línea base, y posteriormente brindar una propuesta de mejora mediante el programa SBC.

Tabla 11

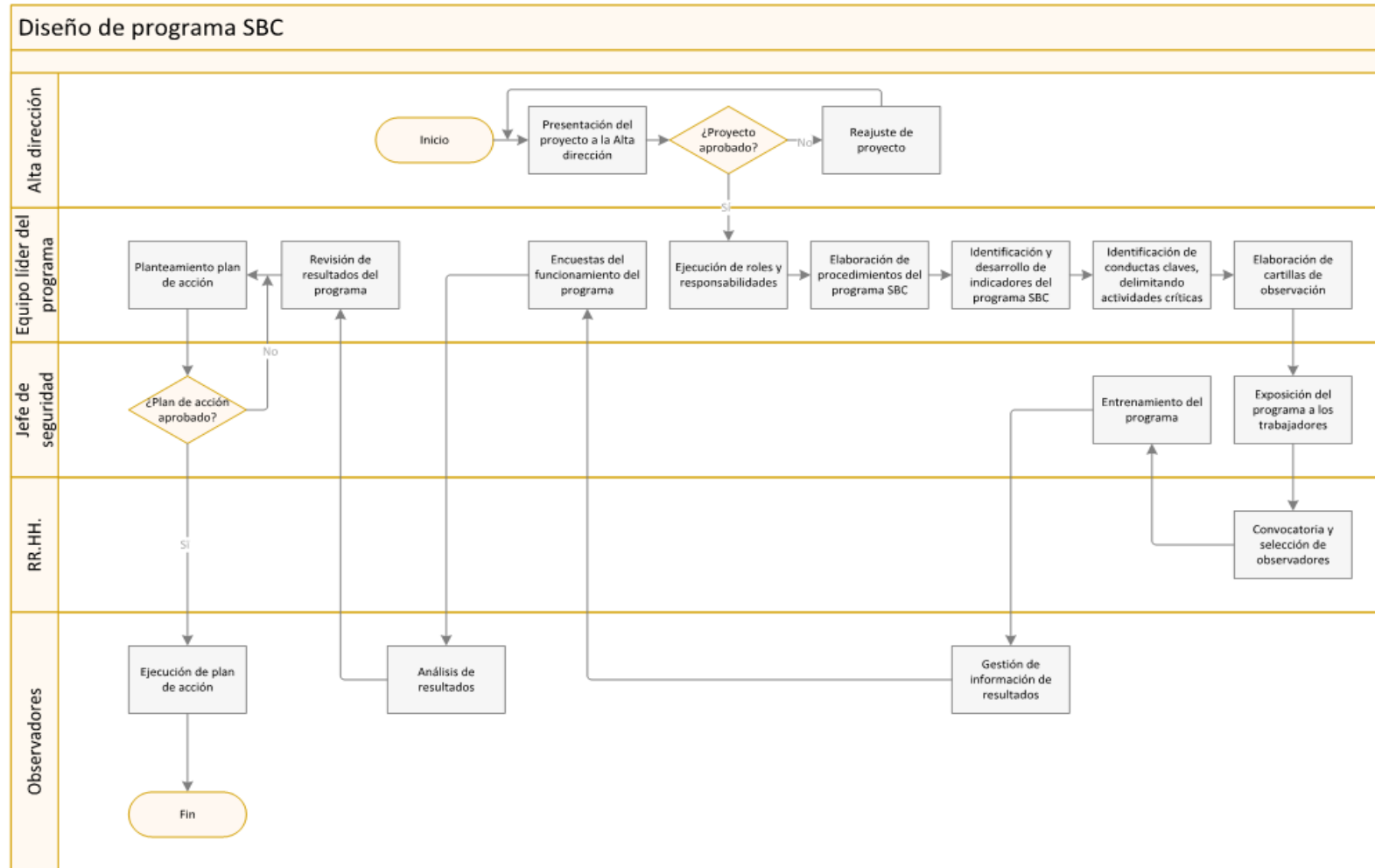
Actividades del planteamiento del programa

| Ítem | Actividades |
|------|--|
| 01 | Presentación del proyecto a la Alta dirección de la empresa Mota Engil Perú S.A. |
| 02 | Ejecución de roles y responsabilidades del equipo líder encargado del programa. |
| 03 | Elaboración de procedimientos correspondientes al programa SBC |
| 04 | Identificación y desarrollo de indicadores que midan el resultado del programa SBC |
| 05 | Identificación de conductas claves, delimitando las actividades críticas de acuerdo al proyecto de estudio |
| 06 | Elaboración de cartillas de observación (OPS) |
| 07 | Exposición del programa a todos los trabajadores de la empresa Mota Engil Perú S.A. |
| 08 | Convocatoria y selección de observadores |
| 09 | Entrenamiento – programa de capacitación al personal seleccionado |
| 10 | Gestión de resultados del programa SBC |
| 11 | Encuestas del funcionamiento del programa SBC |
| 12 | Análisis de resultados general |

Fuente: Elaboración propia

Figura 14

Flujograma de actividades del planeamiento del programa



Fuente: Elaboración propia

4.2. Trabajos previos

4.2.1. Presentación del programa

Una vez diseñado el programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) aplicando la herramienta de observación preventiva de seguridad (OPS), se debe acordar una reunión con la Alta dirección de la empresa Mota Engil Perú S.A., así como con el jefe de seguridad (área encargada de la seguridad en el trabajo), para exponer dicho programa, objetivos, alcance, ventajas y demás; y así solicitar su aprobación y validez. Y posteriormente, pueda ser implementado en la empresa para desarrollarlo en los futuros proyectos, y así lograr la reducción de incidentes/accidentes durante las actividades laborales.

4.2.1.1. Alcance del programa

El programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) a implementar aplica a todos los trabajadores de la empresa Mota Engil Perú S.A., así como a sus contratistas durante la ejecución de cualquier actividad laboral en futuros proyectos.

4.2.1.2. Objetivo del programa

El principal objetivo del programa SBC es obtener el índice de comportamiento seguro deseado, durante las actividades laborales en cada uno de los futuros proyectos, evitando así la ocurrencia de incidentes/accidentes.

4.2.1.3. Objetivos específicos del programa

- Reducir los incidentes/accidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú S.A.
- Delimitar las actividades críticas de acuerdo al proyecto de estudio.
- Identificar las conductas claves, y aquellos comportamientos inseguros presentes en el proyecto, para así poder reducir y/o eliminar las condiciones de riesgo existentes en las distintas áreas de trabajo.
- Identificar las barreras de los comportamientos seguros, es decir, el por qué no se cumplen los estándares de seguridad establecidos.

- Proponer acciones correctivas, las cuales permitirán eliminar los comportamientos inseguros en cada uno de los trabajadores, así como lograr obtener una cultura de seguridad preventiva.
- Implementar un plan de reconocimiento y/o motivación, a los trabajadores que presenten comportamientos seguros, así como también mejoras y/o cambios en sus comportamientos inseguros.
- Contar con una mejora continua en cuanto a temas de seguridad, ya que es un pilar para la empresa Mota Engil Perú S.A.

4.2.2. Equipo de trabajo

El programa de seguridad basada en el comportamiento estará a cargo del jefe de seguridad, puesto que es el encargado de ver todos los temas relacionados al área de seguridad, así como también cuenta con conocimientos necesarios para el éxito de dicho programa.

A su vez, contará con el apoyo de los supervisores de seguridad, puesto que son quienes se encuentran diariamente en los lugares de trabajo (campo), y tienen interacción constante con cada uno de los trabajadores de la empresa Mota Engil Perú S.A.

Por último, el análisis de estadísticas de seguridad y los resultados obtenidos con el presente programa SBC, será realizado por el jefe de seguridad mencionado anteriormente, y como apoyo contará con el trabajo del asistente de seguridad, quien se encargará de la gestión documentaria e informes de seguridad correspondientes al programa y proyecto en general.

4.2.3. Roles del equipo de trabajo

4.2.3.1. Jefe de seguridad

- Presentar el programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) a implementar.
- Instruir a los supervisores sobre el proceso de implementación del programa.

- Liderar la ejecución del programa para el cumplimiento de los objetivos trazados.
- Realizar un análisis de los datos recopilados en las cartillas de observación.
- Brindar medidas de acciones correctivas frente a la incidencia de comportamientos inseguros.
- Asegurar la implementación de las acciones correctivas.
- Programar auditorias para el programa SBC.
- Incentivar al personal constantemente.
- Realizar inspecciones inopinadas en los distintos lugares de trabajo.
- Verificar que las cartillas de observación sean llenadas correctamente.
- Capacitar constantemente a los observadores del programa SBC.
- Realizar campañas relacionadas al programa SBC para concientizar al personal.

4.2.3.2. Supervisores de seguridad

- Brindar apoyo en campo a los observadores del programa.
- Hacer seguimiento a la ejecución de las cartillas de observación en los distintos lugares de trabajo.
- Fomentar a los trabajadores en cumplir con las normas de seguridad establecidas en el SGSST.
- Participar de las reuniones correspondientes al programa SBC.
- Realizar inspecciones inopinadas en los distintos lugares de trabajo.

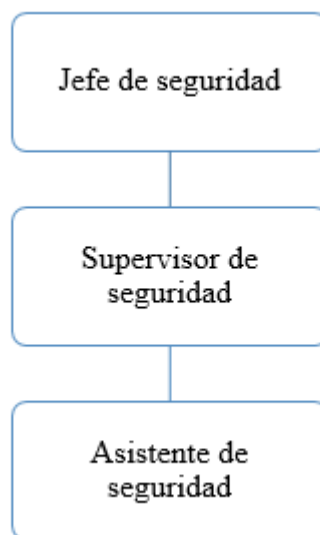
4.2.3.3. Asistente de seguridad

- Recopilar los datos brindados por los observadores (cartillas).
- Verificar que las cartillas de observación sean llenadas correctamente.
- Revisar periódicamente los resultados junto con el Jefe de seguridad.

- Actualizar constantemente los datos recopilados en las cartillas de observación en una base de datos.
- Realizar informes semanales y mensuales, con las estadísticas de seguridad actualizadas.

Figura 15

Organigrama de propuesta de gestión Programa SBC



Fuente: Elaboración propia

4.2.4. Procedimientos

4.2.4.1. Procedimiento de selección de observadores

- Según el proyecto y cantidad de colaboradores, el jefe de seguridad analizará la cantidad de observadores necesarios para ejecutar el programa SBC, dato que será brindado al área de Recursos Humanos para realizar la convocatoria y el reclutamiento correspondiente. Según el proyecto de estudio se está considerando 04 observadores.
- El área de recursos humanos se encargará de reclutar y seleccionar al personal correspondiente, según el perfil y/o requisitos que señale el jefe de seguridad, dentro de los cuales se encuentran:

- a) Estudios universitarios / técnicos en seguridad industrial o Carreras afines.
 - b) Cursos o especializaciones en seguridad y salud ocupacional
 - c) Experiencia mínima de 1 año en puestos similares.
 - d) Conocimientos en la Ley N° 29783, OHSAS 18001:2007, ISO 45001:2018.
- Una vez seleccionado el personal, éste será citado para realizar la presentación del programa y posteriormente programar las capacitaciones necesarias y/o entrenamientos correspondientes.

4.2.4.2. Procedimientos de observaciones en el proyecto

- Los observadores deben de realizar como mínimo 15 cartillas de observación diarias, considerando una jornada laboral de aproximadamente 10 horas diarias bajo el régimen minero.
- Los datos de las cartillas de observación deberán ser ingresados diariamente a una base de datos proporcionada por el jefe de seguridad.
- Los observadores deben tener interacción con los trabajadores, es decir, no deben realizar por ningún motivo la observación a distancia o de forma escondida.
- Los observadores deben rellenar las cartillas de observación en el momento, no a destiempo.
- Las cartillas de observación serán llenadas de forma anónima, es decir, por ningún motivo se filtrarán los datos del trabajador observado.
- Los observadores no deben interrumpir las actividades que se encuentran realizando los trabajadores, puesto que podría distraer a la persona y ocasionar algún incidente/accidente. En caso el trabajador este cometiendo una infracción, el observador tiene la potestad de paralizar la actividad.

- Debe existir siempre interacción entre los observadores y los trabajadores, con el fin de evaluar cada uno de los comportamientos y de ser necesario realizar una retroalimentación en el momento y dialogar sobre lo ocurrido.
- Los observadores no sólo tendrán la función de registrar comportamientos inseguros, sino también seguros, y de ser así, felicitar y premiar a aquellos trabajadores que cumplan con todas las normas de seguridad y presenten una cultura preventiva de seguridad durante sus actividades laborales.
- Los datos recopilados en las cartillas deben ser reales y precisos.
- El observador realizará sus actividades de manera aleatoria en cada uno de los frentes de trabajo.
- Los observadores durante cada inspección deben analizar minuciosamente cada una de las actividades evaluadas, identificando las conductas seguras, inseguras, y sobre todo las barreras existentes de los comportamientos seguros.
- Los observadores tienen la obligación de dar a conocer todo lo observado durante cierta actividad. Debe usar términos de ánimo y aliento una vez expuesta su observación. El objetivo principal es concientizar a los trabajadores, que la seguridad es primero en su puesto de trabajo, que se encuentra realizando bien su labor, pero hay cosas que mejorar. Es importante que los observadores motiven al personal, y no generen un ambiente pesado.
- Los observadores deben lograr que los trabajadores se comprometan a mejorar y cambiar su actitud negativa en cuanto a temas de seguridad.
- Una vez registrados los datos de todas las cartillas de observación en la base de datos, los observadores en conjunto deben realizar el análisis sobre los comportamientos inseguros recurrentes, las barreras de los comportamientos seguros frecuentes, entre otras.
- Los observadores con el grupo de líderes programarán reuniones para exponer los hallazgos y proponer las acciones correctivas correspondientes.
- También se optará por realizar campañas correspondientes al programa SBC y concientizar al personal en temas de seguridad.

4.2.5. Indicadores

El objetivo principal del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) es la reducción de incidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú S.A. Para ello se considerará como indicador principal el número de incidentes/accidentes.

Con dicho indicador se obtendrá el número de incidentes/accidentes totales durante cada uno de los proyectos de la empresa Mota Engil Perú S.A., contando ya con un programa SBC implementado. El objetivo es presentar un número mucho menor de incidentes/accidentes con respecto al total de eventos obtenidos en el proyecto de estudio.

$$N^{\circ} \text{ de Incidentes/Accidentes} = \frac{\text{Total de incidentes/accidentes registrados}}{\text{Proyecto}}$$

Se considerará también el indicador de porcentaje de controles incumplidos con respecto al total de controles realizado, con el fin de obtener cada vez, un valor menor de controles incumplidos o comportamientos inseguros, datos que serán obtenidos de las cartillas de observación realizadas.

$$\% \text{ Controles incumplidos} = \frac{N^{\circ} \text{ de Controles incumplidos}}{\text{Total de Controles}} \times 100\%$$

Por último, se tiene otro indicador que permitirá medir el porcentaje de cumplimiento de fichas planificadas del programa SBC. Se plantea realizar 15 fichas diarias por observador.

$$\% \text{ Cumplimiento de Fichas} = \frac{N^{\circ} \text{ de Fichas realizadas}}{N^{\circ} \text{ de Fichas planificadas}} \times 100\%$$

4.2.6. Lista de conductas claves

Mota Engil Perú S.A. ha definido como actividades de alto riesgo, aquellas tareas cuya realización implica un alto potencial de daño grave a la salud o muerte del trabajador. La relación de trabajos calificados de alto riesgo en Mota Engil Perú S.A. es:

- Excavaciones y zanjas
- Trabajos en Caliente
- Trabajos en Altura (trabajos con riesgo de caída a distinto nivel)
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos con izaje de cargas
- Trabajos energizados: aislamiento y bloqueo de Energías Peligrosas
- Trabajos que involucran operación de Equipos Móviles
- Trabajos que involucran manejo de unidades vehiculares (transporte de personal)
- Trabajos que involucran manipulación de herramientas manuales y de poder
- Trabajos que involucran manipulación de materiales peligrosos (MATPEL)

4.2.7. Cartillas de observación

La cartilla de observación es una herramienta de observación preventiva de seguridad (OPS), la cual será desarrollada por cada uno de los observadores que formen parte de la empresa Mota Engil Perú S.A.

El primer campo que ellos deberán llenar son los datos del observador, así como mencionar la actividad que se está supervisando. Por último, fecha y hora de la observación.

Seguidamente analizarán cuáles son los ítems que aplican a la actividad que se está observando. Verificarán si el trabajador cumple con todos los requisitos señalados en la cartilla de observación según cada actividad, indicando SI (si fue un

comportamiento seguro), NO (si fue un comportamiento inseguro) campo que va de la mano con la identificación de la barrera (BA), allí se tiene que colocar la letra según la leyenda brindada en la cartilla. Por último, en caso no aplique algún comportamiento para la actividad realizada, se marcará el recuadro de NA (No aplica).

Una vez realizado el análisis del cumplimiento de los comportamientos, se deberá contabilizar el total de comportamientos, seguros e inseguros. Finalmente, deberá registrar algunos comentarios de lo observado y recomendar un plan de acción para evitar que dichos comportamientos inseguros sean recurrentes.

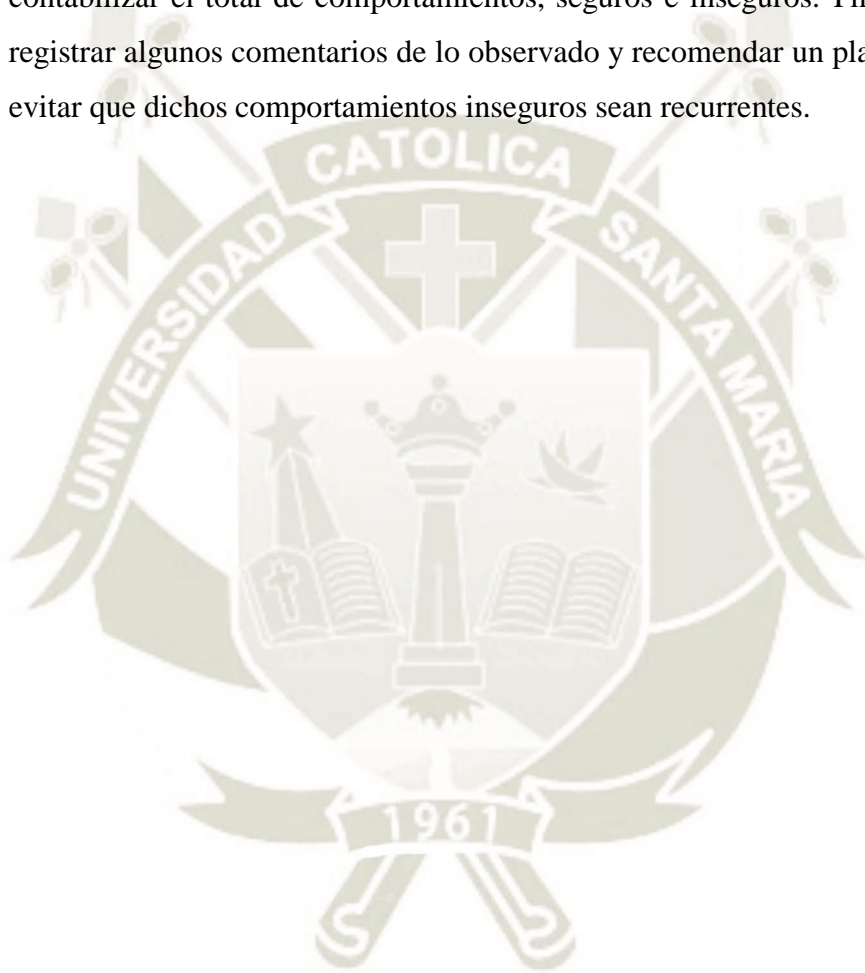


Figura 16

Cartilla de observación Programa SBC – Sección 1

| CARTILLA DE OBSERVACIÓN - PROGRAMA SBC | | | | | |
|--|----|----|----|----------------------------|--|
| Nombre del Observador: | | | | DNI del Observador: | |
| Actividad realizada: | | | | Fecha: | |
| Lugar de Trabajo: | | | | Hora: | |
| 1. Documentos de Gestión | | | | | |
| | SI | NO | NA | BA | |
| Ha identificado correctamente los peligros y riesgos de su labor. | | | | | |
| Cuenta con los documentos de gestión necesarios: IPERC, PETAR, AST, Inspección pre - uso, etc. | | | | | |
| Los documentos contienen TODAS las firmas para poder iniciar el trabajo | | | | | |
| El personal cuenta con el PETS correspondiente. | | | | | |
| 2. Uso de EPP | | | | | |
| | SI | NO | NA | BA | |
| Usa el EPP adecuado según el trabajo a realizar | | | | | |
| El EPP se encuentra en buenas condiciones | | | | | |
| El personal realiza la inspección de su EPP antes de iniciar sus labores | | | | | |
| 3. Excavaciones y Zanjas | | | | | |
| | SI | NO | NA | BA | |
| El personal cuenta con la acreditación vigente para realizar la actividad de alto riesgo | | | | | |
| Se ha delimitado el área de trabajo | | | | | |
| Se realizó la instalación del sistema de sostenimiento de taludes (Profundidad mayor a 1.5 m) | | | | | |
| Se cuenta con escaleras de acceso y salida cada 6 metros. | | | | | |
| Se aseguró la inexistencia de gases antes de iniciar los trabajos. | | | | | |
| Se analizó el tipo de suelo | | | | | |
| 4. Trabajos en Caliente | | | | | |
| | SI | NO | NA | BA | |
| El personal cuenta con la acreditación vigente para realizar la actividad de alto riesgo | | | | | |
| Se delimitó el área de trabajo | | | | | |
| Se cuenta con un extintor para combatir amagos de incendio | | | | | |
| Cuenta con un vigía para realizar el trabajo. | | | | | |
| 6. Herramientas Manuales y de Poder | | | | | |
| | SI | NO | NA | BA | |
| El personal cuenta con la acreditación vigente para realizar la actividad de alto riesgo | | | | | |
| Las herramientas utilizadas son las adecuadas para el trabajo | | | | | |
| Se realizó la inspección pre uso de las herramientas. Se le colocó la cinta correspondiente. | | | | | |
| Se han identificado las herramientas de fabricación dudosa o artesanal (hechizas). | | | | | |
| Se aseguró de que las herramientas cuentan con su guarda de seguridad. | | | | | |
| 7. Trabajos con izaje de cargas | | | | | |
| | SI | NO | NA | BA | |
| El personal cuenta con la acreditación vigente para realizar la actividad de alto riesgo | | | | | |
| Se ha delimitado el área de trabajo | | | | | |
| Se ha designado a una persona (rigger) para realizar las señales y dirigir a la grúa? | | | | | |
| Se realizó la inspección pre-uso de los accesorios de izaje | | | | | |
| 8. Equipos Móviles | | | | | |
| | SI | NO | NA | BA | |
| El personal cuenta con la acreditación vigente para realizar la actividad de alto riesgo | | | | | |
| Se cuenta con autorización para operar el equipo | | | | | |
| Lleva consigo los documentos en regla del equipo | | | | | |
| El operador respeta los límites de velocidad y las señales de tránsito | | | | | |
| Estaciona en un lugar adecuado | | | | | |
| Al estacionarse, usa los dispositivos de seguridad correspondientes (conos, tacos, botiquín, kit antiderrame, etc. | | | | | |
| 9. Aislamiento y bloqueo de Energías | | | | | |
| | SI | NO | NA | BA | |
| El personal cuenta con la acreditación vigente para realizar la actividad de alto riesgo | | | | | |
| Se ha identificado el tipo de energía peligrosa | | | | | |
| El personal cuenta con su candado y tarjeta de bloqueo | | | | | |
| Se aseguró del bloqueo de alimentación de energía y purgas del sistema | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Figura 17

Cartilla de Observación Programa SBC – Sección 2

| 5. Trabajos en Altura | | | | | SI | NO | NA | BA |
|--|--|--|--|--|----|----|----|----|
| El personal cuenta con la acreditación vigente para realizar la actividad de alto riesgo | | | | | | | | |
| Se ha limpiado y ordenado el área de montaje de andamios, escaleras, etc. | | | | | | | | |
| Cuenta con un sistema de protección anti-caídas | | | | | | | | |
| Se ha realizado la inspección del sistema de protección anti-caída antes de su uso | | | | | | | | |
| Se ha asegurado las plataformas en andamios para evitar su caída o deslizamiento? | | | | | | | | |
| Las herramientas se encuentran aseguradas para evitar su caída. | | | | | | | | |
| Se ha evaluado y aprobado el punto de anclaje | | | | | | | | |
| Cuenta con un vigía para realizar el trabajo | | | | | | | | |

| 11. Espacios Confinados | | | | | SI | NO | NA | BA |
|--|--|--|--|--|----|----|----|----|
| El personal cuenta con la acreditación vigente para realizar la actividad de alto riesgo | | | | | | | | |
| Se han habilitado entradas y salidas adecuadas en caso de evacuación | | | | | | | | |
| Se ha establecido medio de comunicación desde el espacio confinado? | | | | | | | | |
| Se asegura de contar con un espacio ventilado | | | | | | | | |
| Se asegura de contar con un espacio iluminado | | | | | | | | |
| Se aseguró la inexistencia de gases antes de iniciar los trabajos. | | | | | | | | |
| Se cuenta con un trípode de rescate y/o línea de vida para el personal ingresante | | | | | | | | |
| El área se encuentra señalizada y restringido el acceso? | | | | | | | | |
| Cuenta con un vigía para realizar el trabajo | | | | | | | | |

| 10. Unidades Vehiculares - Transporte de Personal | | | | | SI | NO | NA | BA |
|---|--|--|--|--|----|----|----|----|
| El personal cuenta con la acreditación vigente para realizar la actividad de alto riesgo | | | | | | | | |
| Se realizó la inspección de pre uso | | | | | | | | |
| El número de ocupantes no excede la capacidad establecida. | | | | | | | | |
| La totalidad de ocupantes usan el cinturón de seguridad | | | | | | | | |
| Se usa los 3 puntos de apoyo al subir y bajar de la unidad. | | | | | | | | |
| Se reduce la velocidad en curvas, zonas de trabajo y tránsito de peatones | | | | | | | | |
| Al estacionarse, usa los dispositivos de seguridad correspondientes (conos, tacos, botiquín, kit antiderrame, | | | | | | | | |
| Mantiene su unidad limpia y ordenada | | | | | | | | |

| 12. Materiales Peligrosos - MATPEL | | | | | SI | NO | NA | BA |
|--|--|--|--|--|----|----|----|----|
| El personal cuenta con la acreditación vigente para realizar la actividad de alto riesgo | | | | | | | | |
| El personal cuenta con autorización para la manipulación de las sustancias | | | | | | | | |
| Se aseguró que las sustancias se encuentren debidamente almacenadas. | | | | | | | | |
| Se cuenta con la hoja MSDS de los materiales peligrosos | | | | | | | | |
| Se aseguró que las sustancias se encuentren debidamente rotuladas e identificadas | | | | | | | | |
| Se aseguró que todas las sustancias cuenten con el rombo NFPA. | | | | | | | | |
| Se cuenta con un kit antiderrame en caso de alguna emergencia | | | | | | | | |

| | |
|--------------------------|--|
| COMPORTAMIENTOS SEGUROS | |
| COMPORTAMIENTO INSEGUROS | |
| TOTAL DE COMPORTAMIENTOS | |

| BARRERAS DE COMPORTAMIENTOS SEGUROS | | | |
|--|------|--|------|
| Factores Personales | ITEM | Factores Laborales | ITEM |
| Desconocimiento o falta de entrenamiento | A | Falta de Supervisión / Liderazgo | G |
| Falta de Motivación | B | Falta de Comunicación | H |
| Cansancio | C | Herramientas y Equipos inadecuados | I |
| Falta de Concentración | D | Condiciones de trabajo desfavorables | J |
| Tensión mental o psicológica | E | Prioridad en producción - Alta presión | K |
| Rutina / Monotonía | F | OTROS | L |

| COMENTARIOS | |
|-------------|--|
| | |

Fuente: Elaboración propia

4.3. Presentación del programa a trabajadores

Es importante la exposición y presentación del diseño del programa de seguridad basada en el comportamiento, aplicando la herramienta OPS; puesto que los resultados dependerán de cada uno de los integrantes de la empresa, siendo más exactos, de sus comportamientos durante su jornada laboral.

Una vez aprobado el programa por la Alta dirección de la empresa Mota Engil Perú S.A., se procederá a realizar la presentación del mismo, a cargo del jefe de seguridad, quien forma parte del equipo líder del programa. Ésta se realizará a la totalidad de los trabajadores de la empresa, y los horarios serán acordados con los jefes de las distintas áreas, según la disponibilidad con la que se cuente.

El Jefe de seguridad se encargará de exponer el programa, dando a conocer de qué trata, cuál es la metodología y cómo se llevará a cabo. Es de suma importancia señalar que el programa de seguridad basada en el comportamiento está enfocado en estudiar y evaluar todos los comportamientos seguros e inseguros de los trabajadores durante sus actividades laborales.

Existen varias condiciones las cuales hacen que los trabajadores presenten comportamientos seguros, como lo indica la Teoría Tricondicional. Dentro de ellas se tiene:

- Que el trabajador pueda trabajar de manera segura
- Que el trabajador sepa trabajar de manera segura
- Que el trabajador quiera trabajar de manera segura.

Las dos primeras son aplicadas y controladas mediante programas operativos, evaluaciones de riesgos, inspecciones en el lugar de trabajo, capacitación, entrenamiento, etc. Pero la última está relacionada al programa SBC, puesto que, si el trabajador no quiere realizar sus actividades de manera segura por diversos motivos, se debe actuar sobre él y lograr cambios dentro de sus comportamientos, con el fin de establecer una cultura de seguridad preventiva.

El programa de la seguridad basada en el comportamiento se basa especialmente en:

- a) Identificar y delimitar aquellas actividades las cuales son críticas para la empresa Mota Engil Perú S.A., y tienen un alto porcentaje de probabilidad que presenten comportamientos inseguros, ya sea por factores humanos o laborales.
- b) Concentrarse en los comportamientos de cada uno de los trabajadores durante su jornada laboral, ya que éstos se pueden observar, registrar y mejorar. Es importante identificar aquellos comportamientos inseguros que son recurrentes y pueden ocasionar incidentes/accidentes en un futuro.
- c) Identificar las barreras de comportamientos seguros, es decir, el por qué se generan aquellas conductas inseguras durante las actividades realizadas.
- d) Tanto los comportamientos como las barreras, serán registradas en una cartilla de observación, la cual será llenada por el grupo de observadores contratado, quienes estarán en campo durante la jornada laboral y tendrán la función de observar indistintamente cualquier actividad que se venga desarrollando. Con la autorización del trabajador, éste podrá evaluar sus comportamientos, indicarle aquello que se está incumpliendo y darle a conocer en que debe mejorar. Es importante mantener una interacción constante y una buena comunicación con el personal, para así lograr un grato ambiente laboral.
- e) Retroalimentar en el momento al personal en caso exista un incumplimiento de seguridad durante sus tareas. Motivarlo para que mejore en sus comportamientos en temas de seguridad, así como también felicitar y premiar a aquellos que cumplen con cada uno de los requisitos para trabajar con seguridad.
- f) Registrar los datos obtenidos en las cartillas de observación realizadas. Posteriormente vaciar los datos en el formato excel generado como base de datos, para finalmente realizar un análisis.
- g) Por último, con los resultados proponer distintas acciones correctivas para lograr que dichos comportamientos no sean recurrentes, por el contrario, se logre una cultura de seguridad preventiva en cada uno de los trabajadores, y se reduzca considerablemente la cantidad de incidentes/accidentes en cada uno de los proyectos.

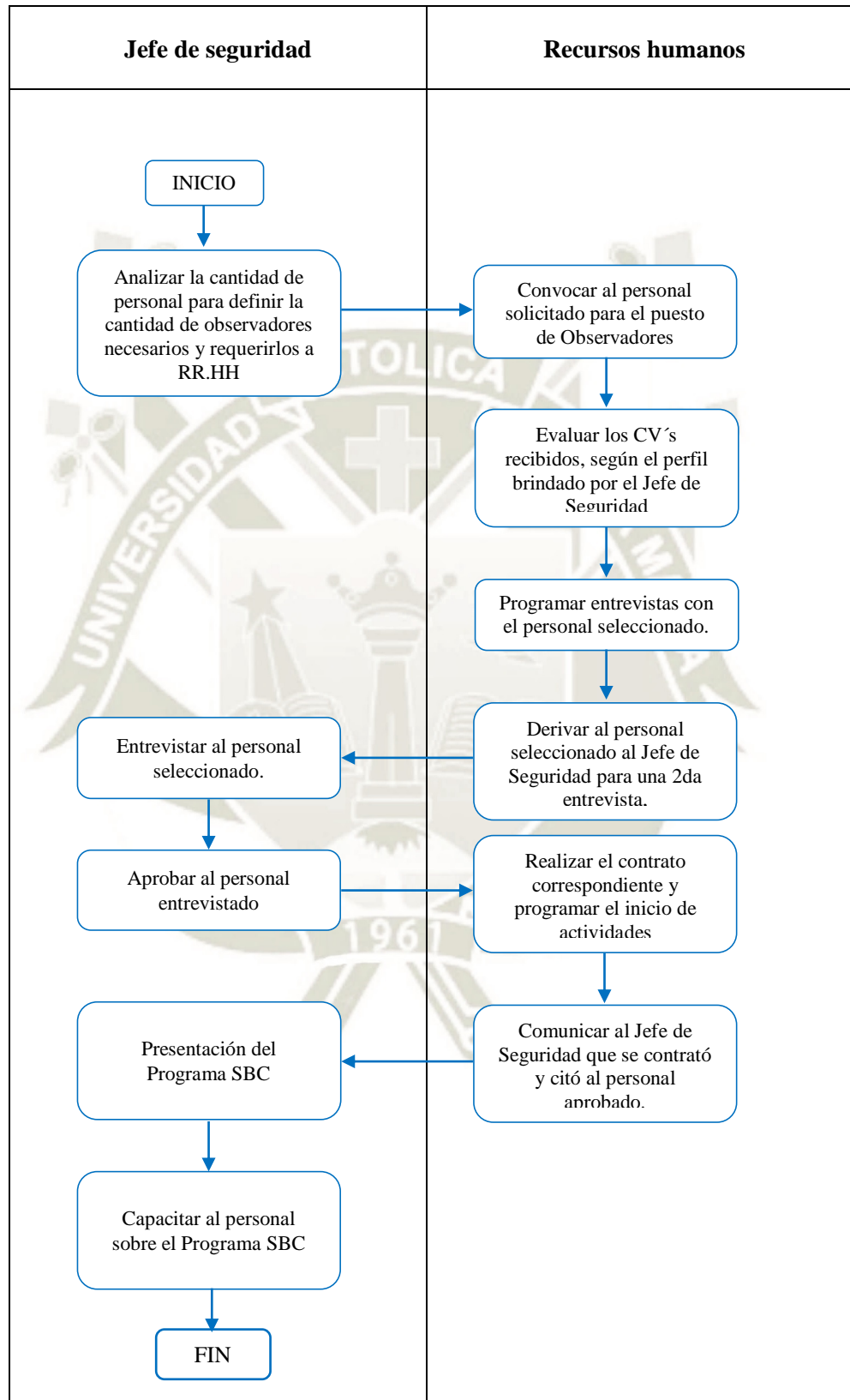
4.4. Selección de observadores

A continuación, la Figura 18 muestra el proceso propuesto para la selección de observadores.



Figura 18

Proceso de selección de observadores del programa SBC



Fuente: Elaboración propia

4.5. Entrenamiento de observadores

Una vez que se haya contratado al grupo de observadores solicitado, éstos serán citados por el área de recursos humanos para recibir una pequeña presentación del programa SBC, brindada por el jefe de seguridad. Seguidamente se llevará a cabo el cronograma de capacitación plasmado por el equipo líder del programa SBC para observadores. Dichas capacitaciones se brindarán en distintos días, para así familiarizar a los observadores con el programa, y sean los primeros en tomar conciencia sobre la importancia de la seguridad durante las distintas labores realizadas por el personal de la empresa Mota Engil Perú S.A.

A continuación, se brinda el cronograma de temas a tratar durante la capacitación programada para los observadores:

Tabla 12

Programa de capacitación para observadores del programa SBC

| Capacitación para observadores del Programa SBC | | |
|--|---|-----------------|
| Ítem | Tema | Duración |
| 1 | Conceptos básicos de seguridad | 2 horas |
| 2 | Importancia de la seguridad | 1 hora |
| 3 | ¿Qué es la seguridad basada en el comportamiento (SBC)? | 3 horas |
| 4 | Teoría tricondicional del comportamiento seguro | 1 hora |
| 5 | Procedimiento de observación según programa SBC de Mota Engil Perú S.A. | 2 horas |
| 6 | Actividades críticas / Alto riesgo | 16 horas |
| 7 | Presentación de la cartilla de observadores – Taller de llenado | 2 horas |
| 8 | Trabajo en oficina – Ingreso de datos en formato excel (diario) | 1 hora |
| 9 | Análisis de datos recopilados - informes | 2 hora |
| Total de horas | | 30 horas |

Fuente: Elaboración propia

4.6. Gestión de información del programa SBC

4.6.1. Recolección de datos

Se implementará un formato excel, el cual servirá como base de datos para insertar la información recopilada en cada una de las cartillas de observación realizadas diariamente por cada uno de los observadores.

Dicha plantilla constará con los siguientes campos para que el observador pueda ingresar los datos correspondientes:

- Fecha
- Observador
- Lugar de trabajo
- Actividad realizada
- Categoría (Documentos de gestión, Uso de EPP's, Excavaciones y zanjas, Trabajos en caliente, Trabajos en altura, etc.)
- Comportamiento seguro y cantidad
- Comportamiento inseguro y cantidad
- Barrera

Tabla 13

Plantilla para recolección de datos

| Fecha | Observador | Lugar de trabajo | Actividad | Categoría | C. Seguro | Cantidad | C. Inseguro | Cantidad | Barrera |
|-------|------------|------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|----------|---------|
| | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Una vez ingresados los datos, en la Hoja 2 del formato excel, se obtendrá automáticamente la totalidad de comportamientos seguros e inseguros según las categorías de actividades críticas identificadas. Del mismo modo, se calculará el total de barreras según la clasificación realizada, para así identificar cuáles son aquellas que tienen mayor recurrencia durante las actividades ejecutadas por el personal de la empresa Mota Engil Perú S.A.

4.6.2. Reporte semanal

Una vez realizado el ingreso diario de los datos recolectados de cada una de las cartillas de observación, semanalmente se programará una reunión, a la cual asistirán: el grupo de observadores, equipo líder del programa y el gerente del proyecto. En ella se mostrarán los resultados recopilados de una semana de trabajo. El grupo de observadores mediante gráficos explicará la metodología utilizada y los resultados obtenidos con ella. Dentro de ellos se encontrarán: la totalidad de cartillas realizadas, el total de comportamientos seguros según las categorías de actividades de alto riesgo, de igual modo el total de comportamientos inseguros y por último el total de barreras encontradas de los comportamientos seguros.

También se explicará y detallará cuáles son las actividades que presentan comportamientos inseguros con mayor recurrencia y así brindar sus propuestas con respecto a las acciones correctivas que se realizarán o plan de acción a desarrollar.

Dichas propuestas serán analizadas por el equipo líder del programa como por el gerente del proyecto, quien será el encargado de aprobarlas y brindar las facilidades para que éstas se lleven a cabo.

4.6.3. Reporte mensual

Mensualmente se realizará un informe global, el cual presentará un análisis de todos los resultados obtenidos durante las semanas de trabajo, para verificar si hubo una mejora en el porcentaje de comportamientos seguros tras haber implementado los planes de acción. De igual modo, se hará seguimiento constante para el desarrollo de éstos.

Se usará el siguiente cuadro, el cual ayudará a tener conocimiento de la totalidad de comportamientos de cada una de las actividades de alto riesgo, número de comportamientos seguros, el porcentaje de cumplimiento con respecto al total y analizar si se encuentra dentro de la meta trazada. (Nº De comportamientos seguros > 80% del total, con la mejora continua llegar a cumplir el 100%, es decir que todos los comportamientos sean seguros).

Tabla 14

Plantilla de reporte mensual

| ACTIVIDAD CRITICA | Total Comportamientos | % (Nº Comp. Act. Critica / Total de Actividades) | Comp. Seguros | % Cumplimiento |
|---|-----------------------|--|---------------|----------------|
| 1. Documentos de Gestión | | | | |
| 2. Uso de EPP | | | | |
| 3. Excavaciones y Zanjas | | | | |
| 4. Trabajos en Caliente | | | | |
| 5. Trabajos en Altura | | | | |
| 6. Herramientas Manuales y de Poder | | | | |
| 7. Trabajos con izaje de cargas | | | | |
| 8. Equipos Móviles | | | | |
| 9. Aislamiento y bloqueo de Energías | | | | |
| 10. Unidades Vehiculares - Transporte de Personal | | | | |
| 11. Espacios Confinados | | | | |
| 12. Materiales Peligrosos - MATPEL | | | | |
| TOTAL | | | | |

Fuente: Elaboración propia

4.7. Encuesta de percepción del programa SBC a trabajadores

Se formulará una encuesta, la cual será aplicada a cada uno de los trabajadores de la empresa Mota Engil Perú S.A. Ésta se realizará pasados dos meses de haber implementado el programa SBC, y también después de 4 meses para poder realizar una comparación de los resultados obtenidos, con el fin de saber si el personal se encuentra familiarizado con el programa SBC, si tiene los conocimientos claros, si aceptan el programa implementado así como también si se sienten a gusto trabajando con él, teniendo la confianza y seguridad que el nivel de probabilidad de que ocurra un incidente/accidente es mucho menor. También se analizarán si los planes de acción considerados para el programa son los correctos o hay que realizar alguna mejora.

La encuesta será la siguiente:

Tabla 15

Encuesta de percepción del programa SBC

| Ítem | Preguntas | SI | NO |
|------|--|----|----|
| 1 | ¿Tengo conocimiento de qué es el programa de seguridad basada en el comportamiento? | | |
| 2 | ¿Pienso que con la ayuda del programa SBC se reducirá el número de incidentes/accidentes? | | |
| 3 | Considero que el programa SBC ayudará a mejorar nuestros actos en temas de seguridad | | |
| 4 | Reporto cada vez que identifico algún acto subestándar de mis compañeros de trabajo | | |
| 5 | Estoy de acuerdo que los observadores, realicen sus actividades de manera inopinada | | |
| 6 | El observador al momento de realizar su trabajo, tiene una interacción buena con cada uno de los trabajadores | | |
| 7 | El observador detalla aquellos comportamientos seguros e inseguros del trabajador, explicándole ¿qué hay que mejorar? | | |
| 8 | Los observadores motivan al personal constantemente | | |
| 9 | ¿Considero que los supervisores apoyan el trabajo del observador y el desarrollo del programa SBC? | | |
| 10 | ¿Considero que mis compañeros de trabajo son proactivos con el programa SBC? | | |
| 11 | Se realizan campañas para concientizar al personal con el programa SBC. | | |
| 12 | Se tiene apoyo por parte del gerente del proyecto para llevar a cabo el programa SBC | | |
| 13 | Se dan a conocer los resultados obtenidos semanalmente del programa SBC durante las charlas de seguridad. | | |
| 14 | Existe algún tipo de incentivos para aquellos trabajadores que cumplen al 100% con los estándares de seguridad (premios, regalos, bonos, etc.) | | |
| 15 | Se felicita públicamente a los trabajadores que poseen una cultura de seguridad preventiva. | | |
| 16 | Considero que los planes de acción son los adecuados y han tenido resultados positivos. | | |
| 17 | Considero que el programa SBC nos ayudará a lograr la meta de cero incidentes/accidentes. | | |

Fuente: Elaboración propia

Con el resultado de las encuestas a realizar, se podrá tener conocimiento de qué puntos se realizan correctamente, y en cuales se puede mejorar, para que la satisfacción y aceptación de dicho Programa sea del 100%, meta trazada por la organización.

4.8. Análisis general de resultados

Con ayuda de los reportes a realizar semanal y mensualmente, se podrá desarrollar un análisis general de los resultados obtenidos comparándolos constantemente para ver si existen mejoras en cuanto al cumplimiento de estándares de seguridad, pues la meta es que el 100% de actos sean seguros durante las distintas actividades laborales.

Por otro lado, es importante verificar si los planes de acción considerados han generado los resultados esperados.

4.8.1. Causas de comportamientos inseguros (barreras)

Tras haber identificado las barreras de comportamientos seguros en cada una de las cartillas de observación, se realizará un análisis para reconocer cuáles son las que se presentan con mayor frecuencia en los comportamientos evaluados, y así brindar planes de acción con el objetivo de reducir constantemente el número de barreras y en el mejor de los casos eliminarlas en su totalidad.

Las barreras identificadas se muestran en la Tabla 16, la cual se presenta a continuación:

Tabla 16

Barreras identificadas

| BARRERAS |
|---|
| A. Desconocimiento o falta de entrenamiento |
| B. Falta de motivación |
| C. Cansancio |
| D. Falta de concentración |
| E. Tensión mental o psicológica |
| F. Rutina / monotonía |
| G. Falta de supervisión / liderazgo |
| H. Falta de comunicación |
| I. Herramientas y equipos inadecuados |
| J. Condiciones de trabajo desfavorables |
| K. Prioridad en producción - alta presión |
| L. Otros |

Fuente: Elaboración propia

4.9. Plan de acción

Con los resultados obtenidos en los reportes semanales, se desarrollará un reporte e informe mensual, el cual brindará los datos recopilados y el análisis de cuáles son los comportamientos inseguros que se presentan constantemente, aquellos en los que se debe trabajar mediante planes de acción para obtener una mejora a corto, mediano y largo plazo. También se identificará y evaluará las barreras que tienen mayor recurrencia durante la ejecución de actividades. Todo ello se tocará y analizará en la reunión programada del mes, en la cual también deben aprobarse los planes de acción propuestos por: el gerente del proyecto, equipo líder del programa SBC y grupo de observadores.

Se brinda un listado de planes de acción según las barreras identificadas de los comportamientos inseguros. Dicha tabla puede modificarse al adicionar algún plan de acción que no se haya considerado en un inicio pero que, según los resultados obtenidos, es necesario tomarlo en cuenta para obtener mejoras en los comportamientos de los trabajadores.

Tabla 17

Planes de acción

| Planes de acción | Responsable |
|--|--|
| Retroalimentación | Supervisores de Seguridad - Observadores |
| Capacitación - Seguridad | Jefe de Seguridad |
| Campañas | Jefe de Seguridad - Supervisores |
| Capacitación - Liderazgo | Gerente del Proyecto – Jefe de Seguridad |
| Charlas de Concientización | Jefe de Seguridad |
| Dinámicas | Supervisores de Seguridad – Supervisores de Producción |
| Reconocimiento a trabajadores que trabajan con seguridad | Jefe de Seguridad – Supervisores de Seguridad |
| Premios, Bonos, Incentivos | Gerente del Proyecto – Jefe de Seguridad |
| Mejoras en Comunicación | Supervisores de Producción |
| Mejorar condiciones de trabajo | Supervisores de Producción |
| Mejoras en Equipos y Herramientas | Supervisores de Producción |

Fuente: Elaboración propia

4.10. Indicadores

Se realizará una evaluación de cada uno de los indicadores mencionados en el plan SSO de cada proyecto que realice la empresa Mota Engil Perú S.A., así como aquellos indicadores que se consideraron en el diseño del programa SBC, para que en conjunto sean medidos y se verifique si alcanzan la meta trazada.

El objetivo principal de la implementación del programa SBC es la reducción del número de incidentes/accidentes en cada uno de los futuros proyectos. Un valor bajo de incidentes/accidentes garantiza un desempeño seguro durante las actividades realizadas. Se tiene 5 indicadores que, del mismo modo permitirán medir las mejoras obtenidas con la implementación del programa SBC, dentro de los cuales están:

Indicador Principal:

$$N^{\circ} \text{ de incidentes/accidentes} = \frac{\text{Total de Incidentes/accidentes registrados}}{\text{Proyecto}}$$

Una vez calculado el indicador principal, se podrán obtener también los siguientes indicadores del plan SSO puesto que están relacionados entre sí, y contabilizan datos correspondientes a los incidentes/accidentes ocurridos durante el proyecto.

Tabla 18

Metas e indicadores

| Metas | Indicadores |
|----------------|---|
| $IF \leq 0.12$ | Índice de Frecuencia (IF) = N° accidentes fatales e incapacitantes * 200,0000 / N° HH trabajadas |
| $IS \leq 3.50$ | Índice de Severidad (IS) = N° Días perdidos por accidentes fatales e incapacitantes * 200,0000 / N° HH trabajadas |

Fuente: Elaboración propia

El 2do indicador del programa SBC permitirá obtener el porcentaje de controles incumplidos (comportamientos inseguros) con respecto al total de controles (comportamientos). Con ello se identificará las barreras y a la vez se propondrá distintos planes de acción con la finalidad de reducir la cantidad de comportamientos inseguros durante cada una de las actividades laborales, y por ende reducir el porcentaje, cuya meta es 0%, es decir no existan controles incumplidos.

$$\% \text{ Controles incumplidos} = \frac{N^{\circ} \text{ de Controles incumplidos}}{\text{Total de Controles}} \times 100\%$$

Con ello, mediante los planes de acción también podrá evaluarse el indicador correspondiente a la capacitación en SSOMA, que es otro de los considerados en el plan SSO, y es de suma importancia para verificar que el personal se encuentre capacitado constantemente y trabaje de forma segura.

Tabla 19

Meta e indicador de Capacitación en SSOMA

| Metas | Indicadores |
|-------|--|
| ≥ 2 | Índice de Capacitación en SSOMA (IC)= (N° Horas Capacitadas / N° de Horas Trabajadas) *100 |

Fuente: Elaboración propia

Por último, se tiene el 3er indicador considerado en el programa SBC, el cual permitirá medir el cumplimiento de fichas o cartillas de observación realizadas en un determinado tiempo con respecto a las cartillas planificadas. La meta es llegar al 100% de cartillas de observación planificadas, puesto que conforme más cartillas se realicen, es decir más observaciones se ejecuten en campo, el análisis será más amplio y real.

$$\% \text{ Cumplimiento de Fichas} = \frac{N^{\circ} \text{ de Fichas realizadas}}{N^{\circ} \text{ de Fichas planificadas}} \times 100\%$$

4.11. Proyecto de la propuesta

Para el desarrollo de este apartado, se tiene en cuenta el registro histórico de proyectos similares, que han optado esta metodología, de los cuales se registra el porcentaje de reducción de incidentes /accidentes.

Tabla 20

Histórico de proyectos que implementaron la propuesta

| Nombre del proyecto | Nº incidentes/ accidentes de la propuesta SBC | Nº incidentes / accidentes / después de la propuesta SBC | Reducción de incidentes /accidentes % |
|---|--|---|---|
| Proyecto de rehabilitación de la central Hidroeléctrica Machu – Picchu empresa Graña y Montero (Rondon Valdez, 2016). | 18 | 13 | 28 % |
| Proyecto minero Collón, empresa JJD (Prudencio Espada, 2017). | 13 | 8 | 38 % |
| Proyecto de diseño e implementación de un sistema de seguridad basado en el comportamiento para reducir índices de accidentabilidad, en Corporación Pesquera Inca S.A.C. – Bayoyar (Ramos Neira, 2018). | 9 | 4 | 44% |
| Proyecto de la Influencia de la metodología SBC en la prevención y reducción del número de accidentes en Came Contratistas y Servicios Generales S.A. cc 047 – Proyecto Antamina – Periodo 2014 (Tito Cajia, 2019). | 76 | 31 | 59% |
| Proyecto de Influencia de la aplicación de seguridad basada en el comportamiento en la ocurrencia de accidentes de trabajo en la mina Arcata en la empresa contratista IESA S.A. durante el año 2016 (Sucari León, 2018). | 25 | 6 | 76% |
| Proyecto de Implementación de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, basada en el comportamiento para la reducción de lesiones en trabajadores de la industria de calzado (Marin Peralta, 2018). | 21 | 16 | 24% |
| Proyecto de Implementación del programa de observadores de seguridad “Mineros cuidando mineros” en la unidad minera San Rafael – Puno (Quispe Cruz, 2018). | 35 | 5 | 85% |

Fuente: Elaboración propia

Es por eso que, la tabla 20 nos muestra un promedio de reducción del 50,6 %, el cual se va a considerar como porcentaje de reducción meta de la propuesta.



CAPÍTULO V

5. Evaluación de beneficios cuantitativos y cualitativos del programa SBC elaborado

5.1. Mejoras cuantitativas

5.1.1. Indicadores según tipo de actividad

Mediante la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC), se podrán identificar y cuantificar el número de comportamientos seguros, comportamientos inseguros y las barreras de comportamientos seguros existentes durante las labores realizadas por la empresa Mota Engil Perú S.A., datos no sólo generales, sino también en específico, con respecto a las actividades de alto riesgo identificadas, lo cual permitirá tener un mejor manejo de las estadísticas de seguridad obtenidas en las cartillas de observación.

5.1.2. Equipos de mitigación de riesgos

Tras las observaciones realizadas en campo por el grupo de observadores, se brindarán los planes de acción para cada uno de los comportamientos inseguros en cada una de las actividades de alto riesgo. En dichos planes se considerarán equipos que permitan mitigar el riesgo o eliminar aquellos comportamientos inseguros identificados, como, por ejemplo: equipos de protección personal, renovación de equipos, herramientas, maquinarias, dispositivos específicos de seguridad, entre otros.

5.1.3. Reducción y/o eliminación de comportamientos inseguros

El programa de seguridad basada en el comportamiento, identificará los comportamientos inseguros durante las distintas actividades de trabajo, lo cual permitirá trabajar en ellos mediante planes de acción y así reducir gradualmente el número de comportamientos inseguros hasta lograr la meta propuesta que es eliminar la totalidad de comportamientos inseguros, e implantar en cada uno de los trabajadores una cultura preventiva de seguridad, considerando así, la seguridad como un hábito dentro de su vida personal y laboral.

5.1.4. Beneficio - Costo

Con el fin de realizar un análisis beneficio – costo de la propuesta a implementar. Se desarrolló un cálculo de los costos por incidentes/accidentes presentes durante el

proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II”.

Por otro lado, se calculó el valor monetario que se requiere para llevar a cabo la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento, para posteriormente efectuar un contraste de ambos y obtener el beneficio que tendría la organización, al contar con dicho programa dentro de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

A. Costo del programa SBC:

Para la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento propuesto, se realizarán distintos gastos. Dentro de los cuales están: remuneración de los observadores (1 año = duración del proyecto de estudio), capacitación al equipo líder, observadores, y jefes, material requerido del programa (chalecos de identificación, cartillas de observación, trípticos con información del programa SBC, gigantografías) e incentivos para el personal. Se desarrolló un listado de los posibles gastos al momento de implementar el programa SBC.

A continuación, se detalla cada uno de los puntos considerados, con sus respectivos montos:

Tabla 21

Costos de la propuesta

| Descripción | Cantidad | Precio Unitario (S./) | Total (S./) |
|--|----------|-----------------------|-------------------|
| Remuneración de observadores (1 año) | 4 | 1,500.00 | 72,000.00 |
| Capacitación de observadores, equipo líder, jefes de campo, gerente del proyecto | 50 | 20.00 | 1,000.00 |
| Capacitación al personal – programa SBC | 500 | 15.00 | 7,500.00 |
| Chalecos de Observadores | 10 | 35.00 | 350.00 |
| Cartillas de Observación | 30000 | - | 1,500.00 |
| Tripticos – Programa de SBC | 5000 | - | 250.00 |
| Gigantografías | 4 | 150.00 | 600.00 |
| Incentivos | - | - | 20,000.00 |
| | | Total | 103,200.00 |

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentará el detalle de los costos correspondientes a cada uno de los incidentes/accidentes ocurridos en el proyecto de estudio:

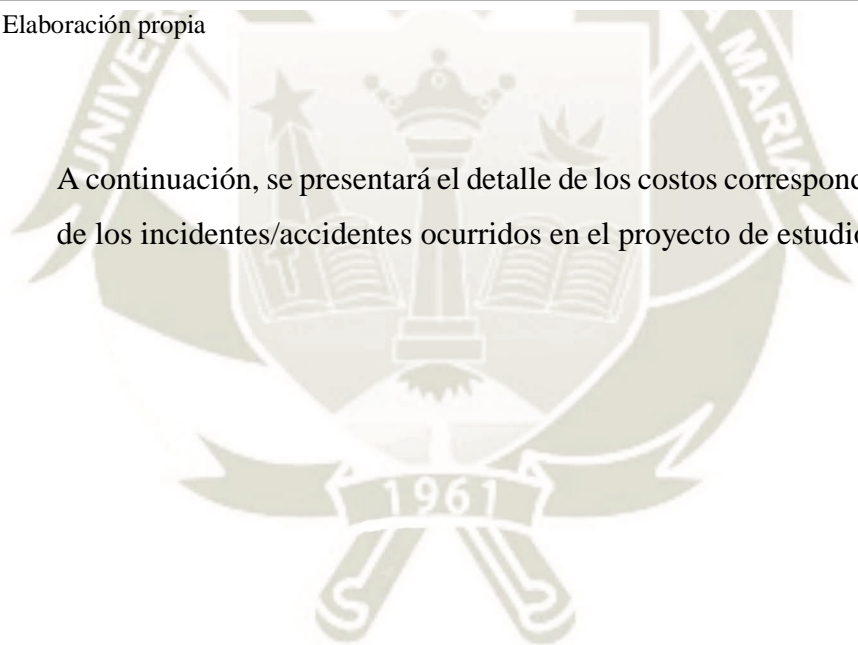


Tabla 22

Costos por incidentes/accidentes del proyecto de estudio – Sección 1

| Ítem | Fecha | Tipo de evento | Breve descripción | Costo (S/.) |
|------|------------|--------------------------|--|------------------|
| 1 | 30/05/2019 | Accidente Personal | Golpe personal contra ventana | 225.00 |
| 2 | 08/06/2019 | Accidente Patrimonial | Tensado de Cable de Instrumentación | 1,835.00 |
| 3 | 10/06/2019 | Accidente Patrimonial | Deformación de compuerta de ventilador de motoniveladora | 2,265.00 |
| 4 | 06/07/2019 | Accidente Ambiental | Desborde de tubería de rezagos de relave | 720.00 |
| 5 | 23/07/2019 | Accidente Patrimonial | Trizado de parabrisas posterior de excavadora | 4,530.00 |
| 6 | 30/07/2019 | Accidente Personal | Golpe de dorso de la mano por manipulación de materiales | 195.00 |
| 7 | 31-07-2019 | Accidente Personal | Esguince de tobillo al descender del equipo | 350.00 |
| 8 | 01/08/2019 | Accidente Patrimonial | Fisura de Espejo retrovisor lateral de volquete | 340.00 |
| 9 | 03/08/2019 | Incidente | Cuneteo de Cisterna de Agua | 420.00 |
| 10 | 05/08/2019 | Incidente | Cuneteo de Volquete | 420.00 |
| 11 | 23/08/2019 | Accidente Patrimonial | Trizadura de Espejo retrovisor de volquete | 320.00 |
| 12 | 25/08/2019 | Accidente Patrimonial | Rotura de pin y trizado de parabrisas de Excavadora | 8,038.00 |
| 13 | 26/08/2019 | Accidente Patrimonial | Rotura de mica intermitente de Coaster | 145.00 |
| 14 | 31/08/2019 | Evento de Alto Potencial | Quemadura de Ichu por Proceso de Voladura | 4,320.00 |
| 15 | 01/09/2019 | Accidente Patrimonial | Abolladura del parachoques de volquete | 1,191.00 |
| 16 | 02/09/2019 | Evento de Alto Potencial | Volcadura de Camioneta fuera de la UM Raura | 27,690.00 |
| | | | Subtotal 1 (S/.) | 53,004.00 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23

Costos por incidentes del proyecto de estudio – Sección 2

| Ítem | Fecha | Tipo de evento | Breve descripción | Costo (S./) |
|--|------------|-----------------------|---|-------------------|
| 17 | 04/09/2019 | Accidente Personal | Caída de persona con desnivel | 238.00 |
| 18 | 05/09/2019 | Accidente Patrimonial | Abolladura de chasis de Excavadora | 50,775.00 |
| 19 | 08/09/2019 | Accidente Personal | Herida superficial en dedo | 314.00 |
| 20 | 23/09/2019 | Accidente Patrimonial | Tensado de cable de comunicación por maniobra de Volquete | 1,692.50 |
| 21 | 27/09/2019 | Accidente Ambiental | Ingreso de Agua con sedimento | 6,720.00 |
| 22 | 11/11/2019 | Accidente Patrimonial | Despostillamiento de pintura – lado lateral de couster | 406.80 |
| 23 | 14/11/2019 | Accidente Patrimonial | Rotura de focos de luminaria de farolas por recostamiento en vías | 1,680.00 |
| 24 | 05/12/2019 | Accidente Personal | Choque de camioneta con moto lineal | 835.00 |
| 25 | 12/01/2020 | Incidente | Desprendimiento de Roca durante actividades | 540.00 |
| 26 | 15/01/2020 | Accidente Ambiental | Fuga de Agua Recuperada | 1,800.00 |
| 27 | 20/01/2020 | Accidente Patrimonial | Abolladura de puerta de radiador de Cargador Frontal | 1,020.00 |
| 28 | 18/03/2020 | Accidente Personal | Atricción de dedo de la mano al descender por escalera | 225.00 |
| 29 | 24/03/2020 | Incidente | Deslizamiento de Roca durante actividades. | 460.00 |
| Subtotal 2 (S./) | | | | 66,706.30 |
| Total (Subtotal 1 + Subtotal 2) (S./) | | | | 119,710.30 |

Fuente: Elaboración propia

Si bien es cierto, los costos presentados en las tablas anteriores (Tabla 21 y Tabla 22), corresponden a costos debido a atenciones médicas, descansos médicos, reparaciones, cambio y mano de obra, sin embargo, no se consideraron los costos por Difusión de incidentes/accidentes, capacitación y/o retroalimentación al personal de la empresa. Se hizo un cálculo aproximado de dichas actividades necesarias en cada uno de los incidentes/accidentes oscilando el costo en 108,460.00 soles, que es producto del número de incidentes/accidentes, el total

de personal del proyecto y el costo por hora de difusión por trabajador como se puede observar en la Tabla 24.

Tabla 24

Costo por difusión, capacitación y/o retroalimentación de los incidentes

| Ítem | Descripción | Valor |
|--------------------|--|--------------------|
| 1 | Nº de incidentes | 29 |
| 2 | Nº de Trabajadores de la empresa | 374 |
| 3 | Costo mínimo de trabajador / hora (en soles) | 10 |
| Total (S/.) | | 108, 460.00 |

Fuente: Elaboración propia

Considerando ambos costos de incidentes/accidentes se tiene un total de 228,170.30 soles (S/. 119,710.30 + S/. 108,460.00). Cabe resaltar que en el proyecto de estudio “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósito de la presa de relaves Nieve Ucro II”, no ocurrió ningún accidente incapacitante ni mucho menos fatal, puesto que, de ser así, la empresa aparte de incrementar los costos en cada uno de ellos, tendría el riesgo de perder algún proyecto futuro, el cual normalmente tiene un valor monetario no menor a 3.5 millones de dólares, lo cual sería una pérdida altamente significativa para la organización.

Finalmente, se realizó un análisis sobre los resultados obtenidos, teniendo como resultado un índice de 2.21, concluyendo que el costo por implementar el programa de seguridad basada en el comportamiento, es mucho más bajo que los costos que la organización podría tener a causa de todos los incidentes/accidentes que pueden presentarse dentro de un proyecto, así como también de las consecuencias que puede traer éste con respecto a proyectos futuros.

5.2. Mejoras cualitativas

5.2.1. Compromiso de los Trabajadores

El desarrollo del programa SBC en la empresa Mota Engil Perú S.A, será mediante la observación preventiva de seguridad, la cual permitirá que exista una interacción constante de los observadores con los trabajadores en su lugar de trabajo. Con ello, poder identificar aquellos comportamientos seguros, los cuales serán reconocidos y valorados por el observador; pero también serán identificados aquellos comportamientos inseguros, que no se desarrollaron de una manera correcta y necesitan de una mejora, mediante planes de acción, para que no se vuelvan a presentar durante las actividades de trabajo.

Los observadores tienen la labor de comunicarse con los trabajadores y en conjunto, brindar planes de acción para mejorar dichos comportamientos. Las propuestas brindadas por los trabajadores quedarán registradas en la cartilla de observación, para que así, éstas posteriormente sean consideradas por el equipo líder del programa SBC, al momento de proporcionar los planes de acción.

La idea es tomar en cuenta cada uno de los aportes de los trabajadores, para que ellos se den cuenta que sus sugerencias son de suma importancia para la empresa y con el compromiso de cada ellos, se logró la meta de trabajar con seguridad y llegar a la meta de “cero accidentes” durante cada uno de los proyectos.

5.2.2. Mayor comunicación

Si bien es cierto, el lograr una buena comunicación dentro de las organizaciones es trabajoso, puesto que las personas normalmente no se comunican con facilidad, debido a distintas razones, como, por ejemplo: miedo a tener algún enfrentamiento al no coincidir o pensar del mismo modo que la otra persona, miedo al rechazo al momento de dar a conocer su criterio, miedo al pensar que por brindar su punto de vista perderá su trabajo, entre otros.

Es por ello que, con el programa SBC, se logrará que los trabajadores tengan mayor comunicación entre ellos, así como con sus superiores, en especial con los observadores, quienes a diario tendrán interacción con ellos, y se encargarán de brindar la confianza suficiente para que el personal se exprese de una manera adecuada y educada. En sí, un trabajo en grupo, es mucho mejor cuando se realiza

teniendo comunicación constante, punto fundamental para lograr el mismo objetivo, trabajar con seguridad y lograr “Cero accidentes”.

5.2.3. Cultura de Seguridad

La herramienta de observación preventiva de seguridad, tiene como objetivo principal implantar una cultura preventiva de seguridad en cada uno de los trabajadores, la cual es un componente más de la cultura organizativa, que se enfoca en las actitudes, competencias y patrones de conductas correspondientes a la seguridad en el trabajo.

Al momento de realizar su actividad cada uno de los observadores, identificarán los comportamientos seguros e inseguros. Se trabajará constantemente mediante planes de acción en los comportamientos inseguros, para que poco a poco éstos mejoren y en el mejor de los casos desaparezcan, logrando así establecer una cultura preventiva de seguridad. El comportamiento seguro debe convertirse en un hábito valorado y reconocido por los trabajadores.

5.2.4. Personal motivado

El reconocimiento y la motivación son elementos determinantes en el cambio de comportamientos. Al momento de hablar de comportamientos seguros, es necesario reconocer al trabajador por sus conductas seguras, hacerlas visibles y recompensarlas de cierta manera. Es importante mantener al personal motivado, ya que, con ello, realizan sus actividades a gusto, cumpliendo con lo requerido con respecto a la seguridad, evitando presentar conductas inseguras que puedan ocasionar algún tipo de incidente/accidente.

CONCLUSIONES

Primera. - Se analizó las estadísticas de seguridad del proyecto obteniendo un total de 29 incidentes/accidentes, dentro de ellos: 04 incidentes (sin daño), 07 accidentes personales (daño personal), 13 accidentes patrimoniales (daño patrimonial), 02 alto potencial (pudo ser una fatalidad) y por último 03 accidentes ambientales (daño ambiental). No hubo accidentes incapacitantes ni mucho menos fatales.

Segunda. - Se determinó que las principales causas de los incidentes/accidentes presentados en el proyecto, fueron debido a actos subestándares. Al realizar se observó que 28 de ellos se presentaron por actos subestándares y 12 de ellos debido a condiciones subestándares. Las causas básicas más recurrentes en cada uno de ellos fueron: con respecto al factor humano, motivación incorrecta, falta de habilidad, falta de conocimientos, capacidad y tensión mental /psicológica. Por otro lado, correspondientes al factor de trabajo, se encontró estándares de trabajo inadecuados, falta de liderazgo / supervisión e ingeniería inadecuada.

Tercera. - Se diseñó el programa SBC tomando como modelo el proyecto “Construcción de la 4ta etapa del recrecimiento de depósitos de relaves Nieve Ucro II”, en el cual se detalla cada una de las actividades necesarias para la implementación del mismo y el seguimiento que debe realizarse para obtener los resultados deseados.

Cuarta. - Se evaluó que el programa SBC trae consigo un B/C de 2.21 en cuanto al tema monetario, puesto que, a pesar de necesitar de una inversión para su implementación, el gasto a efectuar es insignificante en comparación a las posibles pérdidas ocasionadas por un incidente/accidente.

Quinta. -El desarrollo del programa SBC permitirá contar con el compromiso de los trabajadores, ya que la empresa demostrará que uno de sus principales pilares, es la seguridad, y buscará de ésta manera poder identificar las deficiencias existentes, para que con planes de acción propuestos por los trabajadores y/o jefes, se logre las mejoras deseadas. Mayor comunicación entre el personal de la empresa, gracias a la interacción constante que se mantendrá con los trabajadores, brindándoles siempre el respeto y la confianza necesaria para que éstos se sientan a gusto y trabajen correctamente con el fin de lograr el mismo objetivo de la organización.

RECOMENDACIONES

Primera.- Se recomienda que en un futuro, todas las organizaciones opten por implementar un programa SBC aplicando la herramienta OPS (observación preventiva de seguridad), ya que permite no sólo reducir la ocurrencia de incidentes/accidentes, sino también formar al personal con la mentalidad de que la seguridad es parte del día a día, estableciendo una cultura preventiva de seguridad en cada uno de ellos.

Segunda.- Se recomienda capacitar al personal constantemente y realizar campañas que permitan concientizar a los trabajadores en temas de seguridad.

Tercera.- Se recomienda mantener siempre una buena comunicación entre los trabajadores de una empresa, puesto que es una herramienta fundamental para tener conocimiento de lo que sucede en el día a día, y de aquello que puede necesitar de alguna mejora y/o cambio en temas de seguridad.

Cuarta.- Se recomienda realizar un seguimiento constante al programa SBC implementado, ya que no es suficiente la identificación de comportamientos inseguros, sino el actuar sobre ellos para lograr su reducción o en el mejor de los casos su eliminación mediante las acciones correctivas que se decidan realizar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonso Diaz, E. “ 7 Beneficios del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST).” Recuperado del Blog el 8 de septiembre del 2020. Obtenido de <https://gestion.pensemos.com/7-beneficios-del-sistema-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sgsst>
- Alvarado, C. V. (7 de noviembre de 2019). *7 Beneficios del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)*. Obtenido de <https://gestion.pensemos.com/7-beneficios-del-sistema-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sgsst>
- Alvarez Pedregal, A. J. (2015). *Implementación del Programa de Comportamiento Seguro y Evaluación de Resultados como Técnicas de Intervención Efectiva para Reducir la Accidentabilidad en Mina San Juan de Chorunga*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín.
- Barba Sánchez, C. M. (2015). ¿Por qué funciona la seguridad basada en el comportamiento? *El Prevencionista. Revista especializada en Seguridad y Salud en el Trabajo*, 7-10.
- Bejarano, O., Zambrano, A. M., & Madrid, L. (18 de Mayo de 2013). *La OPS, una estrategia para implantar una cultura de seguridad y salud en la empresa*. Obtenido de <http://cultura-de-prevencion.blogspot.com/>
- Charlas de Seguridad. (5 de Septiembre de 2012). *Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro y la Seguridad Basada en el Comportamiento*. Obtenido de Charlas de Seguridad: <https://charlasdeseguridad.com.ar/2012/09/teoria-tricondicional-del-comportamiento-seguro-la-seguridad-basada-en-el-comportamiento/>
- Chinchilla Sibaja, R. (2002). *Salud y seguridad en el trabajo*. Editoriales EUNED.
- Congreso de la República. (2011). *Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima: Diario El Peruano.
- Delgado Colque, H. S. (2016). *Mejoramiento de la gestión de seguridad con la implementación del programa de observadores de seguridad en la Compañía Minera Raura S.A*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Enríquez Palomino, A., Sánchez Rivero, J. M., & Martín Blanco, V. (2015). *Seguridad Industrial. Puesta en servicio, mantenimiento e inspección de equipos e instalaciones*. Fundación Confemetal.

- Farfán Flores, H. A. (2020). *Implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en los trabajadores de recolección de desechos sólidos en la ciudad de Cuenca, 2019*. Cuenca, Ecuador: Universidad del Azuay.
- Guerra Ramírez, J. V. (2017). *Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para la Minera San Rafael, S.A.* Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F: McGraw-Hill Education.
- Indacochea Jauregui, J. M., & Huancahuari Moya, J. (14 de Febrero de 2020). *El marco legal nacional e internacional en materia de seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de Parthenon.pe: <https://www.parthenon.pe/publico/el-marco-legal-nacional-e-internacional-en-materia-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- INSST. (s.f.). *Riesgos derivados de las condiciones de seguridad en el trabajo*. Obtenido de INSST - Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://www.insst.es/seguridad-en-el-trabajo1#:~:text=La%20seguridad%20en%20el%20trabajo,produzcan%20los%20accidentes%20de%20trabajo.>
- Marin Peralta, W. D. (2018). *Implementación de sistema de gestión en seguridad y salud, basada en el comportamiento para la reducción de lesiones en trabajadores en la industria de calzado*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola. Obtenido de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8630/1/2018_Marin-Perata.pdf
- Martínez Oropesa, C., & V. Cremades, L. (2012). Liderazgo y cultura en seguridad: su influencia en los comportamientos de trabajo seguros de los trabajadores. *Salud de los trabajadores*, 179-192.
- Mendoza, L. (2010). SMR, motor para el desarrollo de la cadena de Valor. *Ciencia y Poder aéreo*, 5(1). doi:10.18667/cienciaypoderaereo.35
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2019). *Boletín Estadístico Mensual. Notificaciones de accidentes de trabajo, indidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. Lima: Oficina de Estadística - OGETIC en coordinación con la Dirección General de Derechos Fundamentales.
- Molina Zavalaga, P. E. (2007). *Propuesta de Implementación del Modelo de Gestión de Seguridad Basada en el Comportamiento para la Prevención de Riesgos en un Terminal Portuario de Matarani – Islay - Arequipa 2013*. Arerquipa: Universidad Católica de Santa María.

- Montero Martinez, R. (19 de Julio de 2013). *7 Principios De La Seguridad Basadas En Los Comportamientos*. Obtenido de <https://estrucplan.com.ar/7-principios-de-la-seguridad-basadas-en-los-comportamientos/>
- Noori, H. (1997). *Administración de Operaciones y Producción*. Colombia: McGraw-Hill Interamericana.
- OPS. (28 de Julio de 2018). *Salud de los Trabajadores: Recursos - Preguntas Frecuentes*. Obtenido de OPS - Organización Panamericana de la Salud: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1527:workers-health-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es
- Organización Internacional de Normalización. (2018). *Norma Internacional ISO 45001:2018 : "Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Requisitos con orientación para uso"*.
- Prudencio Espada, A. (2017). *Implementación de un proceso de gestión de la seguridad basada en el comportamiento humano para reducir los accidentes de trabajo en la compañía minera JJD SAC – mina Collón 2017*. Huaraz: Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Obtenido de http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2029/T033_7119773_7_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Quiñonez Quesada, J. D. (2016). *Seguridad Basada En El Comportamiento Para La Reducción De Los Actos Subestandar Del Área Comercial De La Empresa Cobra Perú Colaboradora De Edelnor, Lima Norte, 2016*. . Lima: Universidad César Vallejo.
- Quispe Cruz, W. (2018). *Implementación del programa de observadores de seguridad "Mineros cuidando Mineros" en la unidad Minera San Rafael - Puno*. Arequipa: Universidad Tecnológica del Perú.
- Quispe Cruz, W. (2018). *Implementación del Programa de Observadores de Seguridad "Mineros Cuidando Mineros" en la Unidad Minera San Rafael - Puno*. Arequipa: Universidad Tecnológica del Perú. Obtenido de http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/1101/1/Wilson%20Quispe_Tesis_Titulo%20Profesional_2018.pdf
- Ramos Neira, A. (2018). *Diseño e implementación de un sistema de seguridad basado en el comportamiento para reducir índices de accidentabilidad, en Corporación Pesquera INCA SAC - Bayovar*. Piura: Universidad Nacional de Piura.

- Rimac. (s.f.). *Factores de Riesgo*. Obtenido de Rimac - Riesgos laborales: <https://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Factores-riesgo#:~:text=Se%20denomina%20riesgo%20a%20la,como%20en%20materiales%20y%20equipos.>
- Rondon Valdez, L. F. (2016). *Implementación del sistema SBC en el proyecto Rehabilitación de la Central Hidroeléctrica Machu-Pichu, como complemento al Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente de Gym S.A.* Arequipa: Universidad Católica de Santa María. Obtenido de <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/5643>
- Sucari León, A. (2018). *Influencia de la aplicación de seguridad basada en el comportamiento en la ocurrencia de accidentes de trabajo en Mina Arcata en la Empresa Contratista IESA S.A. durante el año 2016*. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica. Obtenido de <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/1752/MAESTRIA%20SUCARI%20LEON.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tabasso, C. (2012). *Paradigmas, teorías y modelos de la seguridad y la inseguridad vial*. Obtenido de http://94.23.80.242/~aec/ivia/tabasso_124.pdf
- Tito Cajia, L. V. (2019). *Influencia de la metodología SBC en la prevención y reducción del número de accidentes en Came Contratistas y Servicios Generales S.A. cc 047 - proyecto Antamina – periodo 2014*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11186/Tito_cl.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia

| TÍTULO: | Diseño de un Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) aplicando la herramienta de Observación Preventiva de Seguridad (OPS), a partir del estudio del Proyecto "Construcción de la 4ta Etapa del Recrecimiento de Depósito de Relaves Nieve Ucro II", para reducir los incidentes de los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú S.A. | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|---|---|---|---|---|
| Problema Principal | Formulación del problema | | Objetivos | | Hipótesis | Variables | Dimensión | Indicadores | Metodología de la Investigación | |
| | Interrogante Principal | Interrogante Específicas | Objetivo Principal | Objetivo Específicos | Hipótesis Principal | | | | | |
| <p>En el Proyecto "Construcción de la 4ta etapa del Recrecimiento de Depósito de Relaves Nieve Ucro II" realizado por la empresa Mota Engil Perú, se registraron 29 incidentes/accidentes, los cuales tuvieron daños personales como patrimoniales. Se tiene como principal causa el incumplimiento de las normas de seguridad establecidas en el SGSST, para la ejecución de las actividades, principalmente la presencia de actos substandares por parte de los colaboradores.</p> | <p>¿Cómo reducir los incidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú, mediante un Programa SBC aplicando la Herramienta OPS?</p> | <p>¿Cuáles son las estadísticas de seguridad del proyecto "Construcción de la 4ta Etapa del Recrecimiento del depósito de relaves Nieve Ucro II"?</p> | <p>Diseñar un Programa de Seguridad basada en el Comportamiento (SBC), aplicando la herramienta Observación Preventiva de Seguridad (OPS) a partir del estudio del Proyecto "Construcción de la 4ta etapa del Recrecimiento de Depósito de Relaves Nieve Ucro II", para reducir los incidentes en futuros proyectos de la Empresa Mota Engil Perú.</p> | <p>Analizar las estadísticas de Seguridad del Proyecto "Construcción de la 4ta Etapa del Recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II"</p> | <p>Si se elabora un Programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) aplicando la herramienta OPS, entonces se reducirán los incidentes en los futuros proyectos de la Empresa Mota Engil Perú.</p> | <p>Variable Independiente: Programa SBC mediante herramienta OPS</p> | <p>Reducción de Incidentes/accidentes</p> | <p>Nº de controles incumplidos / Nº de controles totales</p> | <p>Método de investigación Cuantitativo - Cualitativo</p> <p>Diseño de investigación No experimental</p> <p>Tipo de investigación Transversal o transaccional</p> <p>Nivel de investigación Descriptivo - Propositivo</p> <p>Población Empresas del sector</p> <p>Muestra No probabilística Proyecto "Construcción de la 4ta Etapa del Recrecimiento de Depósitos de Relaves Nieve Ucro II - Empresa Mota Engil Perú.</p> <p>Técnicas Archivos documentarios</p> <p>Instrumentos Ficha de observación</p> | |
| | | <p>¿Cuáles son las causas de los incidentes que se presentaron en el Proyecto "Construcción de la 4ta Etapa del Recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II"?</p> | | <p>Determinar las Causas de los incidentes que se presentaron en el Proyecto "Construcción de la 4ta Etapa del Recrecimiento de depósito de relaves Nieve Ucro II".</p> | | | | <p>Variable dependiente 1: Cantidad de Incidentes / Accidentes</p> | | <p>Nº de Incidentes/accidentes /año</p> |
| | | <p>¿Cuál es el programa de seguridad que permitiría reducir la cantidad de incidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú?</p> | | <p>Diseñar un programa SBC aplicando la Herramienta OPS, que permita reducir la cantidad de incidentes en los futuros proyectos de la empresa Mota Engil Perú</p> | | | | | | <p>Índice de frecuencia</p> |
| | | <p>¿Cómo la herramienta OPS ayuda a reducir la cantidad de incidentes?</p> | | <p>Evaluar los beneficios cualitativos y cuantitativos del Programa SBC elaborado.</p> | | | | | | <p>Índice de severidad</p> |
| | | <p>¿Cuáles son los beneficios cualitativos y cuantitativos de un Programa SBC?</p> | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2 Tabla de análisis de causas

TABLA DE ANALISIS DE CAUSAS (Comentarios e interpretaciones)

CAUSAS INMEDIATAS

ACTOS SUBESTANDAR

CI 01 Operar equipo sin autorización: Tiene autorización para operar equipos?; Tiene autorización del supervisor?; Quien opera el equipo estuvo autorizado a hacerlo?

CI 02 Omisión a los sistemas de advertencia: Se refiere a que no toma en cuenta o cumple los sistemas de advertencia, ya sea por ausencia o falta de claridad en señalar, indicar, avisar, informar (colocación de dispositivos de señalización, advertencia, letreros, señales visuales, señales acústicas, etc.) sobre posibles peligros en el área de trabajo, equipos, maquinarias, vías, materiales, etc.

CI 03 Omisión de asegurar, falta de o falla al bloquear/ reguardar/ contener: Tiene que ver con la no colocación de dispositivos (frenos, guardas, cerrojos, candados, tacos, bloqueos, interruptores, seguros, ganchos, pasadores y otros) que aseguren no ocurra una falla de seguridad en equipos, herramientas, maquinarias, sistemas, etc., durante su operación.

CI 04 Operar de manera impropia (ejemplo velocidad inadecuada): La operación es la adecuada?; Alimentar o suministrar materiales de manera inapropiada.

CI 05 Desactivar o tenerlo inoperable los dispositivos de seguridad: Se retiraron/desactivaron guardas, alarmas, cinturones, etc.; Bloquear o amarrar el dispositivo de seguridad; Desconectar o remover el dispositivo de seguridad; Desajustar el dispositivo de seguridad; Reemplazo del dispositivo de seguridad por otro de menor capacidad. Tenerlos inoperables.

CI 06 Usar equipo defectuoso: Operar equipos con fallas mecánicas identificadas; Equipos no cuentan con las especificaciones técnicas del fabricante y lo operamos.

CI 07 Usar inadecuada o inapropiadamente el EPP: Tiene el EPP pero no los usa; El EPP lo usa incorrectamente; El EPP no cumple con las normas de calidad y es usado.

CI 08 Carga incorrecta: La forma en que carga la persona o traslada la carga en el equipo no es la correcta.

CI 09 Posición inadecuada para el trabajo/tarea: Tiene que ver con la postura corporal/ergonómica incorrecta de lo que se está trasladando/moviendo/haciendo.

CI 10 Levantamiento/izamiento o cargamento inapropiado: La forma en que el equipo o la persona levanta la carga, no es la correcta.

CI 11 Ubicación incorrecta: Está relacionada con la incorrecta o inconveniente localización o ubicación física de una persona.

CI 12 Dar mantenimiento a equipo en operación: Trabajar en equipo mientras está energizado o en funcionamiento; Limpieza, lubricación y ajuste del equipo mientras funciona.

CI 13 Jugueteo, bromas: Esta claro (Considerar corporal, verbal y cualquier otro que contribuya a la ocurrencia del evento).

CI 14 Trabajar bajo la influencia del alcohol u otra droga: Está claro (Definirse mediante las evaluaciones en Posta Médica).

CI 15 Uso equipo inadecuadamente: Dar otros usos diferentes a los de diseño a los equipos.

CI 16 Otro acto subestándar

CONDICIONES SUBESTANDAR

CI20 Falta o inadecuadas barreras, guardas, bermas, barricadas, etc.: Guardas o barreras de contención de energía no son adecuadas o no existen.

CI 21 Equipo de protección inadecuado: El EPP no es el adecuado para la tarea o no garantiza protección; Conexión eléctrica sin tierra; Conexión eléctrica sin aislamiento; Conexiones eléctricas descubiertas; Radiación sin blindaje; Radiación blindada inadecuadamente; Materiales etiquetados inadecuadamente o sin etiquetar; Falta de apoyo o sujeción inadecuados.

CI 22 Herramientas, equipos o materiales defectuosos: Está claro.

CI 23 Congestión o acción restringida: Restricción de movimientos/maniobras en general por espacios limitados.

CI 24 Alarmas, sirenas, sistemas de advertencia inadecuados: Existen sistemas de advertencia (visuales, sonoros, señalización) pero no son los adecuados.

CI 25 Peligro de incendio o explosión: Está claro.

CI 26 Limpieza y orden deficiente: Las condiciones de orden y limpieza no son las que están estandarizadas en el área de trabajo.

CI 27 Exceso de ruido: Está claro.

CI 28 Exposición de radiaciones: Estar expuesto a radiación de cualquier fuente.

CI 29 Temperaturas extremas: Está claro.

CI 30 Excesiva o inadecuada iluminación: Está claro

CI 31 Ventilación inadecuada: Está claro.

CI 32 Condición ambiental peligrosa: Condiciones ambientales que sobrepasan los controles que se tienen en campo.

CI 33 Coronas, hastiales, paredes, tejados, techos, etc. inestables: Está claro

CI 34 Caminos, pisos, superficies inadecuadas: Está claro

CI 35 Niveles inseguros de polvo, humos, vapores, gases, etc.: Está claro.

CI 36 Exposición en exceso a químicos: Está claro.

CI 37 Peligros ergonómicos: Está claro.

CI 38 Otra condición subestándar.

CAUSAS BASICAS

FACTORES PERSONALES

CB 01 Capacidad física / fisiológica inadecuada

CB 01.1 Estatura, peso, tamaño, fuerza, alcance, etc. inadecuados: Limitaciones fisiológicas para la tarea

CB 01.2 Rango limitado de movimiento corporal: Está claro, referido a incapacidad corporal permanente o temporal que limita el movimiento.

CB 01.3 Capacidad limitada para mantener posiciones del cuerpo: Está claro, se refiere por

ejemplo a capacidad limitada para mantenerse parado por un tiempo, sentado, etc.

CB 01.4 Alergias o sensibilidad a sustancias: A sustancias que estuvo expuesto o ingirió en el trabajo.

CB 01.5 Sensibilidad a extremos sensoriales: Está claro.

CB 01.6 Defecto de visión: No usa lentes correctores.

CB 01.7 Defecto de audición: Está claro.

CB 01.8 Otros defectos sensoriales (tacto, gusto, olfato, equilibrio): Está claro.

CB 01.9 Incapacidad respiratoria: Está claro.

CB 01.10 Otras capacidades físicas permanentes: Está claro.

CB 01.11 incapacidades temporales: Está claro

CB 02 Capacidad mental / psicológica inadecuada

CB 02.1 Miedos o fobias: Está claro

CB 02.2 Perturbación emocional: Está claro, referido a situaciones evidenciadas que han contribuido a la desconcentración.

CB 02.3 Enfermedad mental: Locura, esquizofrenia, etc.

CB 02.4 Nivel de inteligencia: Referido a subdesempeños evidenciado por evaluaciones del supervisor sobre su aptitud de aplicar lo aprendido.

CB 02.5 Incapacidad para comprender: Está claro

CB 02.6 Mal discernimiento: Incapacidad / dificultad para elegir la opción correcta

CB 02.7 Mala coordinación: Mala coordinación psicomotriz

CB 02.8 Tiempo lento de reacción: Reflejos inadecuados

CB 02.9 Baja aptitud mecánica: Aptitud psicomotriz

CB 02.10 Baja aptitud para el aprendizaje: Está claro

CB 02.11 Falta de memoria: Incapacidad / dificultad para recordar indicaciones, instrucciones, etc.

CB 03 Estrés físico o fisiológico

CB 03.1 Lesión o enfermedad: A evidenciarse por un médico, fatiga/tensión debido a lesiones o enfermedades.

CB 03.2 Fatiga debida a carga o duración del trabajo: Está claro

CB 03.3 Fatiga debida a falta de descanso: A evidenciarse con documentos que demuestren la falta de descanso

CB 03.4 Fatiga debida a sobrecarga sensorial: Fatiga ocasionada por sobreesfuerzo de la vista, del olfato, del oído,

CB 03.5 Exposición a peligros para la salud: Exposición a ruido, iluminación, calor, polvo, gases, etc.

CB 03.6 Exposición a temperaturas extremas: Sea la fuente el motor, radiación solar, u alguna otra fuente de energía

CB 03.7 Deficiencia de oxígeno: Sea la fuente el motor u alguna otra fuente de energía.

CB 03.8 Variación de la presión atmosférica: "Mal de altura".

CB 03.9 Movimiento restringido: Por espacio restringido de movimiento de cualquier parte del cuerpo, o de la posición del mismo durante el trabajo.

CB 03.10 Insuficiencia de azúcar en la sangre: Está claro, a ser evidenciado por evaluación médica antes o después del evento.

CB 03.11 Drogas: Está claro, sustancias ingeridas que han influenciado en la tensión física.

CB 04 Estrés mental o psicológico

CB 04.1 Sobre carga emocional: Exceso de actividades emocionales inherentes al trabajo o no.

CB 04.2 Fatiga debido a la velocidad o carga de trabajo mental: Está claro.

CB 04.3 Exigencia extrema de discernir / decisión: Limitaciones de tiempo, recursos, etc. o cualquier otro factor que afecte su discernimiento.

CB 04.4 Rutina monotonía, exigencia de vigilancia aburrida: Actividades repetitivas.

CB 04.5 Exigencia extremadas de concentración / percepción: Está claro.

CB 04.6 Actividad sin "sentido" o "degradantes": Está claro, a evidenciarse con las funciones inherentes al trabajador.

CB 04.7 Instrucciones / exigencias confusas: Confusión debido a la no claridad de sus objetivos.

CB 04.8 Exigencias / Instrucciones contradictorias: Está claro.

CB 04.9 Preocupación por problemas: Está claro.

CB 04.10 Frustración: Está claro

CB 04.11 Enfermedad mental: Tensión ocasionada por trastornos mentales

CB 05. Falta de conocimientos

CB 05.1 Falta de experiencia: La experiencia requerida para realizar el trabajo.

CB 05.2 Orientación inadecuada: La definición de objetivos y propósitos de su trabajo fueron inadecuadas.

CB 05.3 Entrenamiento inicial inadecuado: El entrenamiento para realizar la tarea no es el adecuado.

CB 05.4 Entrenamiento de actualización inadecuado: El entrenamiento de seguimiento, actualización de conocimientos no fue el adecuado.

CB 05.5 Instrucciones malentendidas: El entendimiento de las instrucciones antes de realizar el trabajo no fueron verificadas.

CB 06. Falta de habilidad

CB 06.1 Instrucción inicial inadecuada: La evaluación psicomotriz inicial (en campo) no fue la adecuada (de acuerdo al estándar).

CB 06.2 Procedimiento inadecuado: Los procedimientos/estándares de entrenamiento no se adapta a la necesidad de operación La supervisión avala y alienta el incumplimiento de los procedimientos.

CB 06.3 Desempeño infrecuente: Tarea ejecutada no es el equivalente a sus funciones, no ha sido entrenado para ello.

CB 06.4 Falta de orientación: Las necesidades de habilidades no están en función (no son suficientes) a los objetivos de la tarea.

CB 06.5 Instrucciones de revisión inadecuada: El entrenamiento de seguimiento a las habilidades del operador no ha sido de acuerdo al estándar.

CB 07. Motivación inapropiada

CB 07.1 El desempeño incorrecto es premiado: La supervisión avala y alienta el incumplimiento de los procedimientos.

CB 07.2 El desempeño correcto es castigado: Está claro.

CB 07.3 Falta de incentivos: La supervisión no evidencia esquemas de motivación (verbal, escrito) por cumplimiento de procedimientos.

CB 07.4 Frustración excesiva: Intentos del operador de haber cambiado condiciones adversas de trabajo sin reconocimiento o haber sido omitido.

CB 07.5 Agresión indebida: Por parte del supervisor o compañeros.

CB 07.6 Intento incorrecto de ahorrar tiempo o esfuerzo: Se evidencia apuro innecesario de completar la tarea.

CB 07.7 Intento incorrecto de evitar incomodidad: Ídem.

CB 07.8 Intento incorrecto de llamar la atención: Se evidencia omisiones al procedimiento por figuración.

CB 07.9 Disciplina inadecuada: Simple caso de no querer hacer el trabajo conforme el procedimiento por voluntad propia.

CB 07.10 Presión indebida de los compañeros: Se evidencian casos de burlas, sarcasmos, etc.

CB 07.11 Ejemplo indebido de la supervisión: La supervisión ha cometido las mismas faltas delante de sus subordinados.

CB 07.12 Retroalimentación inadecuada del desempeño: Durante el seguimiento al desempeño no se ha corregido deficiencias en forma correcta, lo que ha motivado a reincidencia.

CB 07.13 Refuerzo inadecuado de la conducta correcta: Se ha otorgado incentivos o reconocimiento insuficiente ante el desempeño correcto.

CB 07.14 Incentivos de producción incorrectos: Se ha priorizado la producción por encima de la seguridad, en cuanto a los reconocimientos.

FACTORES TRABAJO

CB 08 Liderazgo y / o supervisión inadecuada

CB 08.1 Relaciones jerárquicas confusas o contradictorias: ¿Quién es el jefe?

CB 08.2 Asignación confusa o contradictoria de responsabilidades: A quien le hago caso?

CB 08.3 Delegación indebida o insuficiente: Está claro, referente a que las indicaciones recibidas para realizar la tarea no han contenido el total de información que se requería.

CB 08.4 Dar política, procedimiento, prácticas o pautas inadecuadas: No se adecuan a la necesidad del riesgo.

CB 08.5 Dar objetivos, metas o estándares contradictorios: Está claro, referida por ejemplo de que se indica que se debe incrementar la velocidad sin tener aprobación.

CB 08.6 Planificación o programación inadecuada del trabajo: Existen factores que se han omitido durante el planeamiento del trabajo.

CB 08.7 Instrucciones, orientación y/o entrenamiento inadecuado: Respecto a los PETS, otros.

CB 08.8 Proporcionar documentos de referencia, directivas y publicaciones de orientación inadecuada: Respecto a los PETS, objetivos y metas, ajuste de operación, etc.

CB 08.9 Identificación y evaluación inadecuadas de exposición a pérdidas: El riesgo que originó la pérdida no fue evaluada por el supervisor.

CB 08.10 Falta de conocimiento del trabajo de supervisión / gerencial: Insuficiente conocimiento de los procedimientos de trabajo.

CB 08.11 Calificaciones individuales incompatibles con los requisitos del trabajo o tarea: Aceptación de un trabajador en el puesto sin cumplir con los requerimientos pedidos por el puesto; Trabajador en el puesto de trabajo sin tener conocimiento de los que hace o va hacer.

CB 08.12 Medición y evaluación inadecuada del desempeño: En cuanto a calidad, cantidad de seguimiento del desempeño.

CB 08.13 Retroalimentación inadecuada o incorrecta del desempeño: Se evidencia seguimiento al desempeño pero las correctivas no fueron suficientes para evitar reincidencia.

CB 09. Ingeniería inadecuada

CB 09.1 Evaluación inadecuada de exposición a pérdidas: Durante el diseño de las condiciones del trabajo.

CB 09.2 Consideración inadecuada de factores humanos / ergonomía: Está claro, referida a la relación del personal con su medio de trabajo.

CB 09.3 Estándares, especificaciones y / o criterios de diseño inadecuados: No se ajustan a los riesgos de la operación.

CB 09.4 Control inadecuado de la construcción: Las actividades de monitoreo durante la operación no han sido programadas en forma suficiente a los riesgos.

CB 09.5 Evaluación inadecuada de la preparación operativa: El riesgo que ocasionó la pérdida no ha sido evaluado durante las labores de preparación.

CB 09.6 Controles inadecuados o incorrectos: Los controles de los riesgos analizados no fueron suficientes para el riesgo concretado.

CB 09.7 Monitoreo inadecuado de la operación inicial: No se programó adecuadamente el monitoreo de los riesgos durante el inicio de las operaciones.

CB 09.8 Evaluación inadecuada de los cambios: No se ha realizado la gestión del cambio o esta no identificado el riesgo concretado.

CB 10. Compras inadecuadas

CB 10.1 Especificaciones inadecuadas en las requisiciones: No se ha solicitado el producto en base a los riesgos identificados.

CB 10.2 Investigación inadecuada de materiales o equipos: No se ha realizado seguimiento al desempeño de los productos adquiridos.

CB 10.3 Especificaciones inadecuadas a los vendedores: No hay fidelidad entre el requerimiento inicial y el solicitado al proveedor.

CB 10.4 Modo o ruta de embarque inadecuada: Deficiencias en los productos por lo estipulado arriba.

CB 10.5 Inspección o aceptación de recibos inadecuados: No se ha inspeccionado adecuadamente la recepción del producto.

CB 10.6 Comunicación inadecuada de datos de salud y seguridad: Los productos representan peligros a la salud y a la seguridad por falta de información antes de la requisición.

CB 10.7 Manipulación incorrecta de materiales: Deficiencias en los productos por manipulación incorrecta.

CB 10.8 Almacenamiento incorrecto de materiales: Deficiencias en los productos por almacenamiento inadecuado.

CB 10.9 Transporte incorrecto de materiales: Deficiencias en los productos por el embalaje u otros factores del transporte; Mal aseguramiento de los materiales al momento de ser transportados.

CB 10.10 Identificación inadecuada de artículos peligrosos: Los productos representan peligros a la salud y a la seguridad por falta de análisis de riesgos; No cuentan con la hoja MSDS; Personal no conoce los productos que manipula o transporta.

CB 10.11 Salvamento y/o eliminación de desechos incorrecta: Trabajadores no conocen los lugares adecuados para el reciclaje de desechos; Personal no conoce los estándares de eliminación de desechos.

CB 10.12 Selección inadecuada de contratistas: No se ha cumplido con el procedimiento.

CB 11. Mantenimiento inadecuado

CB 11.1 Preventivos inadecuados: No se ha identificado las necesidades de control de los riesgos en el mantenimiento; No existe programa de mantenimiento preventivo; Si hay programa de mantenimiento preventivo no se cumple.

CB 11.1.2 Lubricación y servicios: Está claro

CB 11.1.3 Ajuste / Montaje: Está claro

CB 11.1.4 Limpieza o recubrimiento de superficie: Está claro

CB 11.2 Reparación inadecuada

Lo reportado no ha sido reparado como se establece.

CB 11.2.1 Comunicaciones de necesidades: No se ha reparado/corregido por que no estaba reportado.

CB 11.2.2 Programación del trabajo: No contempló las actividades necesarias.

CB 11.2.3 Examen de las unidades: No se ha hecho seguimiento del desempeño de las partes.

CB 11.2.4 Sustitución de piezas: Está claro.

CB 12. Herramientas / Equipo / Materiales inadecuados

CB 12.1 Evaluación inadecuada de necesidades y riesgos: No se han identificado o no se han controlado adecuadamente los riesgos inherentes a la manipulación/operación de herramientas/equipos.

CB 12.2 Consideración inadecuada de factores humanos / ergonomía: No se ha considerado estos factores en la operación/manipulación de equipos/herramientas.

CB 12.3 Estándares o especificaciones inadecuadas: Los estándares para herramientas o equipos no contemplan los riesgos concretados.

CB 12.4 Disponibilidad inadecuada: No se dispone de las herramientas o equipos de acuerdo a las necesidades.

CB 12.5 Ajuste / reparación / mantenimiento inadecuado: La causa de que las herramientas o equipos sean inadecuados es por el mantenimiento.

CB 12.6 recuperación y rehabilitación inadecuadas: La causa de que las herramientas o equipos sean inadecuados es por la reparación.

CB 12.7 Remoción y reemplazo inadecuado de artículos inapropiados: Está claro.

CB 13. Estándares de trabajo inadecuados

CB 13.1 Desarrollo inadecuado de estándares para:

CB 13.1.1 Inventario y evaluación de exposiciones y necesidades: No se establece cuando realizar las evaluaciones de riesgo.

CB 13.1.2 Coordinación con el diseño en proceso: No se establece cuando realizar el monitoreo de los controles de riesgo.

CB 13.1.3 Participación del personal: No se establece la participación del personal en cualquiera de las etapas del trabajo con retroalimentación sobre los estándares.

CB 13.1.4 Procedimientos prácticas / reglas: Qué actividades necesitan procedimiento.

CB 13.2 Comunicación inadecuada de estándares para:

CB 13.2.1 Publicación: No hay mecanismo de publicación o difusión de estándares.

CB 13.2.2 Distribución: No hay mecanismos de que lleguen a todos los usuarios.

CB 13.2.3 Traducción a idiomas apropiados: Está claro.

CB 13.2.4 Entrenamiento: No hay mecanismos para que el personal sea entrenado en el procedimiento.

CB 13.2.5 Refuerzo con señales, códigos de color y ayuda del trabajo: No hay recordatorios en el lugar del trabajo, señalización, etc.

CB 13.3 Mantenimiento inadecuado de estándares para:

CB 13.3.1 Seguimiento del flujo del trabajo: No hay programas de revisión de acuerdo al avance del trabajo.

CB 13.3.2 Actualización: No hay programa para actualizar los estándares/procedimientos.

CB 13.3.3 Monitorear el uso de procedimientos / prácticas / reglas: Está claro.

CB 13.4 Monitoreo inadecuado del cumplimiento: No se evidencia seguimiento al cumplimiento de procedimientos

CB 14. Uso / Desgaste excesivo

CB 14.1 Planificación inadecuada del uso: Tiene vida útil o un límite de tiempo de trabajo

CB 14.2 Ampliación indebida de la vida útil: Está claro.

CB 14.3 Inspección y/o Monitoreo inadecuado: No se hace seguimiento a la vida útil de la parte o de las condiciones del área de trabajo.

CB 14.4 Carga o velocidad de uso incorrectas: Sobreesfuerzos.

CB 14.5 Mantenimiento inadecuado: Sustitución /reparación de piezas por vida útil inoportuna.

CB 14.6 Uso por personal no calificado o no entrenado: Está claro.

CB 14.7 Uso para el propósito equivocado: Está claro.

CB 15. Abuso o mal uso

CB 15.1 Conducta impropia que es condonada:

Respecto al abuso de la parte o de las condiciones del área de trabajo

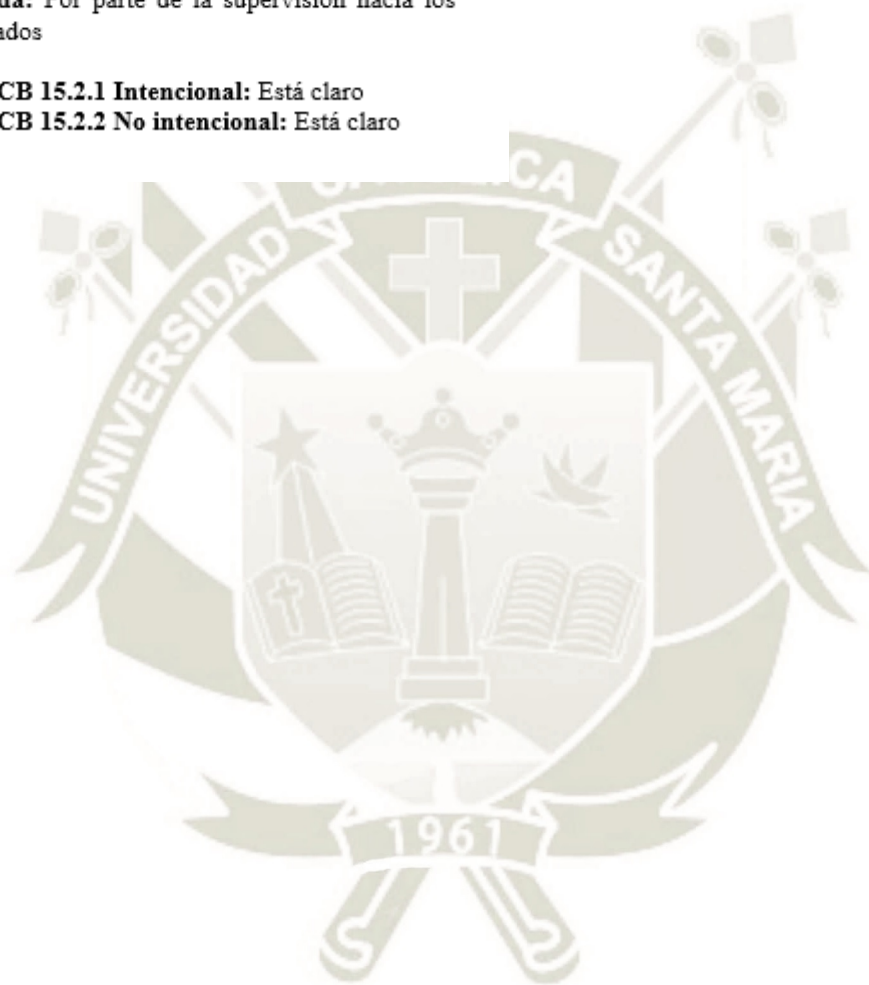
CB 15.1.1 Intencional: Está claro

CB 15.1.2 No intencional: Está claro

CB 15.2 Conducta impropia que no es condonada: Por parte de la supervisión hacia los subordinados

CB 15.2.1 Intencional: Está claro

CB 15.2.2 No intencional: Está claro



| CONDUCTAS CLAVES | COMPORTAMIENTOS | | | | |
|---|-----------------|---|-----------|---|-------|
| | SEGUROS | % | INSEGUROS | % | TOTAL |
| 1. Ha identificado correctamente los peligros y riesgos de su labor. | | | | | |
| 1. Cuenta con los documentos de gestión necesarios: IPERC, PETAR, AST, Inspección pre - uso, etc | | | | | |
| 1. Los documentos contienen TODAS las firmas para poder iniciar el trabajo | | | | | |
| 1. El personal cuenta con el PETS correspondiente. | | | | | |
| 2. Usa el EPP adecuado según el trabajo a realizar | | | | | |
| 2. El EPP se encuentra en buenas condiciones | | | | | |
| 2. El personal realiza la inspección de su EPP antes de iniciar sus labores | | | | | |
| 3. Se ha delimitado el área de trabajo | | | | | |
| 3. Se verificó la instalación del sistema de sostenimiento de taludes (Profundidad mayor a 1.5 m) | | | | | |
| 3. Se cuenta con escaleras de acceso y salida cada 6 metros. | | | | | |
| 3. Se monitoreo la presencia de gases antes de iniciar los trabajos. | | | | | |
| 3. Se verificó el tipo de suelo | | | | | |
| 4. Se ha delimitado el área de trabajo | | | | | |
| 4. Se cuenta con un extintor para combatir amagos de incendio | | | | | |
| 4. Cuenta con un vigía para realizar el trabajo. | | | | | |
| 5. Se ha limpiado y ordenado el área de montaje de andamios, escaleras, etc | | | | | |
| 5. Cuenta con un sistema de protección anti-caidas | | | | | |
| 5. Se ha realizado la inspección del sistema de protección anti-caída antes de su uso | | | | | |
| 5. Se ha asegurado las plataformas en andamios para evitar su caída o deslizamiento? | | | | | |
| 5. Las herramientas se encuentran aseguradas para evitar su caída. | | | | | |
| 5. Se ha verificado el punto de anclaje | | | | | |
| 5. Cuenta con un vigía para realizar el trabajo | | | | | |
| 6. Las herramientas utilizadas son las adecuadas para el trabajo | | | | | |
| 6. Se realizo la inspección pre uso de las herramientas. Se le colocó la cinta correspondiente. | | | | | |
| 6. Se han identificado las herramientas de fabricación dudosa o artesanal (hechizas). | | | | | |
| 6. Las herramientas cuentan con su guarda de seguridad. | | | | | |
| 7. Se ha delimitado el área de trabajo | | | | | |
| 7. Se ha designado a una persona (rigger) para realizar las señales y dirigir a la grúa? | | | | | |
| 7. Se realizó la inspección pre-uso de los accesorios de izaje | | | | | |
| 8. Se cuenta con autorización para operar el equipo | | | | | |
| 8. Lleva consigo los documentos en regla del equipo (| | | | | |
| 8. El operador respeta los límites de velocidad y las señales de tránsito | | | | | |
| 8. Estaciona en un lugar adecuado | | | | | |
| 8. Al estacionarse, usa los dispositivos de seguridad correspondientes (conos, tacos, botiquin, kit antiderrame, etc | | | | | |
| 9. Se ha identificado el tipo de energía peligrosa | | | | | |
| 9. El personal cuenta con su candado y tarjeta de bloqueo | | | | | |
| 9. Se han bloqueado alimentación de energía y purgas del sistema | | | | | |
| 10. Se realizo la inspección de pre uso | | | | | |
| 10. El número de ocupantes no excede la capacidad establecida. | | | | | |
| 10. La totalidad de ocupantes usan el cinturón de seguridad | | | | | |
| 10. Se usa los 3 puntos de apoyo al subir y bajar de la unidad. | | | | | |
| 10. Se reduce la velocidad en curvas, zonas de trabajo y tránsito de peatones | | | | | |
| 10. Al estacionarse, usa los dispositivos de seguridad correspondientes (conos, tacos, botiquin, kit antiderrame, etc | | | | | |
| 10. Mantiene su unidad limpia y ordenada | | | | | |
| 11. Se han habilitado entradas y salidas adecuadas en caso de evacuación | | | | | |
| 11. Se ha establecido medio de comunicación desde el espacio confinado? | | | | | |
| 11. Se cuenta con ventilación en el espacio | | | | | |
| 11. Se cuenta con iluminación adecuada | | | | | |
| 11. Se realizó monitoreo de aire y otros gases | | | | | |
| 11. Se cuenta con un tripode de rescate y/o línea de vida para el personal ingresante | | | | | |
| 11. El área se encuentra señalizada y restringido el acceso? | | | | | |
| 11. Cuenta con un vigía para realizar el trabajo | | | | | |
| 12. El personal cuenta con autorización para la manipulación de las sustancias | | | | | |
| 12. Las sustancias se encuentran debidamente almacenadas. | | | | | |
| 12. Se cuenta con la hoja MSDS de los materiales peligrosos | | | | | |
| 12. Las sustancias se encuentran debidamente rotuladas e identificadas | | | | | |
| 12. Todas las sustancias cuentan con el rombo NFPA. | | | | | |
| 12. Se cuenta con un kit antiderrame en caso de alguna emergencia | | | | | |

| BARRERAS | TOTAL |
|---|----------|
| A. Desconocimiento o falta de entrenamiento | 0 |
| B. Falta de Motivación | 0 |
| C. Cansancio | 0 |
| D. Falta de Concentración | 0 |
| E. Tensión mental o psicológica | 0 |
| F. Rutina / Monotonía | 0 |
| G. Falta de Supervisión / Liderazgo | 0 |
| H. Falta de Comunicación | 0 |
| I. Herramientas y Equipos inadecuados | 0 |
| J. Condiciones de trabajo desfavorables | 0 |
| K. Prioridad en producción - Alta presión | 0 |
| L. OTROS | 0 |
| TOTAL | 0 |