



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo
para reducir la accidentabilidad en la empresa TAI S.A.C., Lima 2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Ramos Poccoypachi, Freddy Percy (ORCID: 0000-0002-3619-51400)

ASESOR:

Dr. Suca Apaza, Guido Rene (ORCID: 0000-0002-5340-1495)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y la Calidad

LIMA - PERÚ

2020

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis a mi padre Severo Ramos que desde el cielo me brinda luz y fuerzas para seguir adelante, su mayor deseo era tener un hijo profesional y a mi madre Ceferina por apoyarme en todo momento por los valores que me han inculcado, ellos han dado razón a mi vida. Siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica para ser llegar a ser un profesional.

Dedico este trabajo a mi amada esposa Karin por su continuo apoyo y animo que me brinde día a día para alcanzar nuevas metas tanto profesional como personal.

A mis adoradas hijas Amy Guadalupe, Alexa Jarith y a mi adorado bebe Gael que estará pronto entre nosotros a quienes siempre cuidare para verlos hechos personas capaces y que puedan valerse por sí mismos.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer primero a Dios por haberme guiado a lo largo de mi vida, por ser mi apoyo, mi luz y mi camino. Por haberme dado la fortaleza para seguir adelante en aquellos momentos de debilidad y poder alcanzar mi meta.

Quiero agradecer a mis Padres por haberme forjado por la persona que soy en día muchas de las cosas que he logrado se las debo a ellos, me formaron con reglas siempre me motivaron para que pudiera alcanzar mis sueños.

A la Universidad Cesar Vallejo que me abrió sus puertas para ser mejor persona y buen profesional. Por compartir dificultades, retos, grandes momentos y alegrías inolvidables.

Agradezco a los docentes que, con sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional en la universidad Cesar Vallejo

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| AGRADECIMIENTO..... | ii |
| DEDICATORIA..... | iii |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS..... | v |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | vi |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | vii |
| Resumen..... | viii |
| Abstract | ix |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 10 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 23 |
| III. METODOLOGÍA | 44 |
| 3.1 Tipo y Diseño de investigación | 45 |
| 3.2 Variables y Operacionalización | 46 |
| 3.3. Población, muestra y muestreo..... | 50 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad | 50 |
| 3.5. Procedimientos..... | 51 |
| 3.6. Métodos de análisis de datos | 52 |
| 3.7. Aspectos éticos..... | 52 |
| IV. RESULTADOS..... | 62 |
| V. DISCUSIÓN..... | 107 |
| IV. CONCLUSIONES | 110 |
| VI. RECOMENDACIONES | 113 |
| Referencias | 116 |
| ANEXOS..... | 121 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Frecuencia de incidentes laborales noviembre 2018 – octubre 2019 | 14 |
| Tabla 2. Matriz de correlación | 19 |
| Tabla 3. Principales problemas Pareto..... | 20 |
| Tabla 4. Matriz Seguridad y Salud en el trabajo | 48 |
| Tabla 5 Matriz operacional de Accidentabilidad laboral | 49 |
| Tabla 6: Accidentes en la empresa | 54 |
| Tabla 7 Índice de frecuencia de accidentes (Ene 2019 – Nov 2019) | 55 |
| Tabla 8 Índice de gravedad de accidentes (Ene 2019 – Nov 2019)..... | 58 |
| Tabla 9 Matriz de priorización | 60 |
| Tabla 10: Matriz de Estratificación de problema..... | 61 |
| Tabla 11: Criterios e interpretación | 63 |
| Tabla 12: Cumplimiento | 63 |
| Tabla 13: Lista de verificación pre test | 64 |
| Tabla 14: Resultados del pre test..... | 70 |
| Tabla 15: Capacitaciones ejecutadas– pre test..... | 71 |
| Tabla 16: Total horas hombre | 72 |
| Tabla 17: Registro semanal de Accidentabilidad en la empresa TAI S.A.C 2020 – Pre test | 73 |
| Tabla 18: Índice de Frecuencia - antes | 74 |
| Tabla 19: Índice de Gravedad - antes | 75 |
| Tabla 20: Índice de Accidentabilidad..... | 76 |
| Tabla 21: Cronograma de la implementación de herramientas | 78 |
| Tabla 22: Probabilidad de Ocurrencia | 80 |
| Tabla 23: Severidad..... | 80 |
| Tabla 24: Tabla de valoración | 80 |
| Tabla 25: Criterios e interpretación | 81 |
| Tabla 26: porcentaje de cumplimiento..... | 81 |
| Tabla 27: Lista de verificación – Post Test..... | 82 |
| Tabla 28: Resultados de la lista de verificación - post test | 88 |
| Tabla 29: Capacitaciones ejecutadas – Post..... | 89 |
| Tabla 30: Total Horas Hombre – post | 90 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 31: Índice de frecuencia, gravedad y accidentabilidad - post test Fuente: Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia | 91 |
| Tabla 32: Índice de frecuencia - post test..... | 92 |
| Tabla 33: Índice de Gravedad - post test..... | 93 |
| Tabla 34: Índice de Accidentabilidad - post test | 94 |
| Tabla 35: Cuadro comparativo antes y después de los indicadores de Accidentes | 95 |
| Tabla 36: Cumplimiento de la normativa | 96 |
| Tabla 37: Capacitaciones ejecutadas..... | 97 |
| Tabla 38: Índice de frecuencia por accidentes | 98 |
| Tabla 39: Índice de gravedad por accidentes | 99 |
| Tabla 40: Índice de accidentabilidad | 100 |
| Tabla 41: Prueba de Normalidad Shapiro Wilk..... | 101 |
| Tabla 42: Comparación de medias de Índice de Accidentabilidad pre y post test | 102 |
| Tabla 43: Análisis Estadísticos de prueba pre y post test..... | 102 |
| Tabla 44: Prueba de normalidad Shapiro Wilk | 103 |
| Tabla 45: Comparación de medias del Índice de Frecuencia de Accidentes del pre y post test | 103 |
| Tabla 46: Análisis Estadísticos de prueba del pre y post test..... | 104 |
| Tabla 47: Prueba de normalidad Shapiro Wilk | 104 |
| Tabla 48: Comparación de medias del índice de Gravedad de accidentes del pre y post test | 105 |
| Tabla 49: Análisis Estadísticos de prueba Wilcoxon de índice de Gravedad..... | 106 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Notificaciones de accidentes | 13 |
| Figura 2. Según la actividad económica | 13 |
| Figura 3: Accidentes noviembre 2018 – octubre 2019..... | 15 |
| Figura 4: Diagrama de Ishikawa..... | 17 |
| Figura 5: Diagrama de Pareto | 21 |
| Figura 6 Mapa de riesgo de una instalación industrial | 32 |
| Figura 7. Riesgos laborales..... | 40 |
| Figura 8: Accidentes en la empresa | 55 |
| Figura 9. Evolución de la frecuencia de accidentes (Ene 2019 – Nov 2019) | 56 |
| Figura 10. Evolución de gravedad de accidentes (Ene 2019 – Nov 2019)..... | 58 |
| Figura 11: Estratificación de problemas | 61 |

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo determinar de qué manera la Implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce la accidentabilidad en la empresa TAI S.A.C., Así mismo se podrá identificar que problemas se dan en la empresa para posteriormente trabajar en evitar que esos problemas se sigan presentando, es por ello que esta investigación se efectúa a fin de contribuir con la mejora continua en la empresa TAI S.A.C. Por otra parte, el presente trabajo es pre experimental y tiene un enfoque cuantitativo debido a que emplea la estadística a manera de instrumento hacia reunir los datos, encausamiento, análisis y exposición de resultados, en el cual se examinarán las doce semanas considerando abril, mayo y junio del pre test y las doce semanas post test considerando julio, agosto y setiembre. Con respecto al objetivo general, se llega a concluir en efecto que de los resultados obtenidos se determina que la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce la accidentabilidad que estaba existiendo en la empresa TAI S.A.C a la que antes de su implementación durante las doce semanas en los meses de abril, mayo y junio era 17.41 por cada doscientos mil horas hombre trabajadas y posteriormente a la implementación a lo largo de las doce semanas en los meses de julio, agosto y setiembre es 2.34 por cada doscientos mil de horas hombre trabajadas por lo que se puede confirmar que hay una excelente mejora y con ello una reducción en la accidentabilidad.

Palabras clave: sistema de seguridad y salud en el trabajo, reducir el Índice de accidentabilidad

Abstract

The main objective of this research is to be able to determine how the Implementation of a health and safety system at work to reduce the accident rate in the company TAI SAC, Likewise it will be possible to see what problems exist in the company to later work on preventing These problems continue to arise, that is why this investigation is carried out in a transparent way to help the company TAI SAC. The present work is quasi-experimental and has a quantitative approach since it uses statistics as one of its tools for data collection, processing, analysis and presentation of results, in which the twelve weeks pre-test of the three will be analyzed. months from April to June and the twelve post-test weeks of the three months from July to September. In relation to the general objective, it is concluded that from the results obtained it is determined that the Implementation of a health and safety system at work reduces the accident rate that was existing in the company TAI SAC where before its implementation during the 12 weeks of the 3 months of April, May and June it was 17.41 for every two hundred thousand man hours worked and after the Implementation during the 12 weeks of the 3 months of July, August and September it is 2.34 for every two hundred thousand man hours worked at least It can be confirmed that there is an excellent improvement and with it a reduction in the accident rate.

Keywords: occupational health and safety system, reduce the accident rate.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

La fuerza de trabajo es el activo más valioso de toda compañía, independientemente de la actividad que esta realice, ya que dependen de ellos los procesos y los servicios que la compañía ofrece, se realicen íntegramente y además con altos estándares de calidad, y con ello se verá reflejado un crecimiento de la productividad de la empresa. De acuerdo con ORTEGA, Jaime; RODRÍGUEZ, Jorge & HERNÁNDEZ, Hugo (2016) señalaron que el trabajo alcanza transformarse en un iniciador de la salud o en un factor de exposición para el personal debido a que ellos pasan gran parte de su tiempo en el trabajo y están propensos a elementos físicos, químicos, ergonómicos y psicosociales en la empresa.

A nivel internacional ESCUDERO, Irina (2017) explicó que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) declaró el 28 de abril del 2003 como el Día Mundial por la Salud y Seguridad en el Trabajo con el fin de generar conciencia. Conforme este organismo para el año (2017), mencionan que dos millones de personas pierden la vida cada año debido a los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales en todo el mundo; 270 millones de accidentes de trabajo y 160 millones de personas sufren de enfermedades debido a exposiciones en sus labores.

La OIT (2019) indica que solamente en España, en el trimestre 2019, se suscitaron más de 420 000 accidentes en el trabajo; y el 59% de los empleados en España padece algún tipo de estrés laboral conforme a un estudio de la Sociedad Española de Ansiedad y el Estrés (SEAS). Asimismo, el 40% de los empleados deben usar de forma obligatoria algún tipo de equipo de protección individual.

En Colombia, en el año (2014) conforme el Informe de la Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo dos de cada tres empresas evaluadas informaron la ocurrencia de accidentes laborales en el último año, y alrededor de 12,015 accidentes, con un promedio de 26 accidentes por compañía.

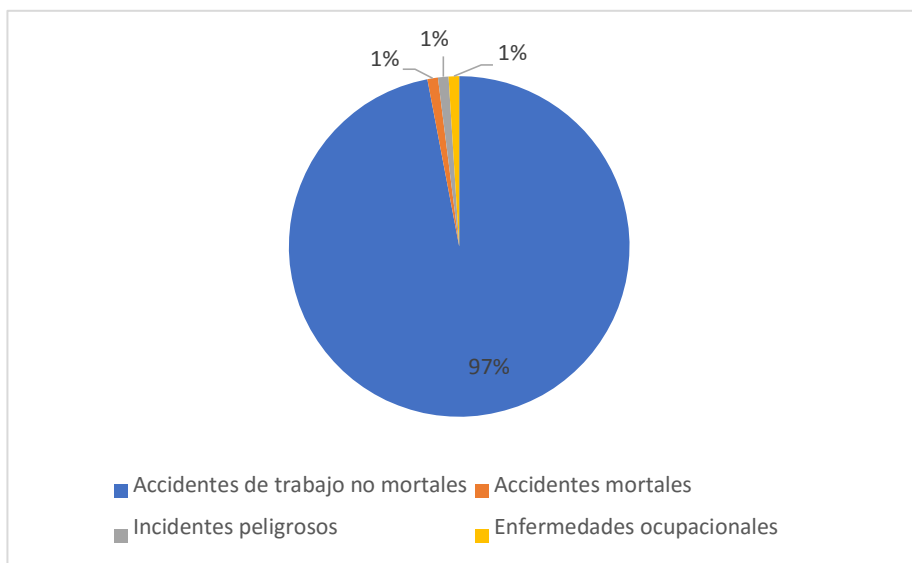
Por consiguiente, como estrategia para la prevención de los riesgos laborales aparecen los sistemas estandarizados de gestión, con visión en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. No obstante, las compañías en el universo han puesto en marcha estos sistemas con el fin de ir perfeccionando en temas de salud laboral, ya que con la implementación de los sistemas respondería a exigencias de los organismos regulatorios, empleadores y empleados garantizando un entorno laboral seguro evitando accidentes y minimizando la cantidad de lesionados (RIAÑO, Martha; HOYOS, Eduardo & VALERO, Ivonne 2016).

A nivel nacional el Sistema Informático de Notificación de Accidentes de Trabajo – SAT, en julio del 2019 se registraron 3 111 notificaciones por lo que se notó que hubo un aumento de 77,4% en comparación a julio del año anterior, por diversas razones se analiza notándose que, del total de notificaciones, el 97,27% corresponden a accidentes de trabajo no mortales, el 0,45% son accidentes mortales, el 2,12% a incidentes peligrosos y el 0,16% a enfermedades ocupacionales.

Estas estadísticas han ido en aumento por ello es preocupante la cantidad de accidentes y enfermedades que se dan en el trabajo aunando a la situación los incidentes representan un indicador alarmante y llama la atención del porque se presentan, es importante entonces la revisión exhaustiva de los mismos con la finalidad de eliminarlos. Por estas razones se consideran necesarias las correcciones que tengan que hacerse al sistema para cambiar estas estadísticas teniendo en cuenta además que en realidad hay muchos que no se reportan ni se registran siendo preocupante además un control adecuado sobre el cumplimiento y plazos para el registro correspondiente, por otro lado, las enfermedades que en muchos colaboradores se presentan con el paso del tiempo no son tratadas correctamente ya que muchas son consideradas como enfermedades comunes cuando estos deberían considerarse como enfermedades ocupacionales ya que se desarrollan por la exposición de los trabajadores a diversos elementos que pueden ser físicos, químicos, ambientales, ergonómicos, entre otros.

(MINISTERIO DEL TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO, 2019; CANO, César & FRANCIA, José, 2018).

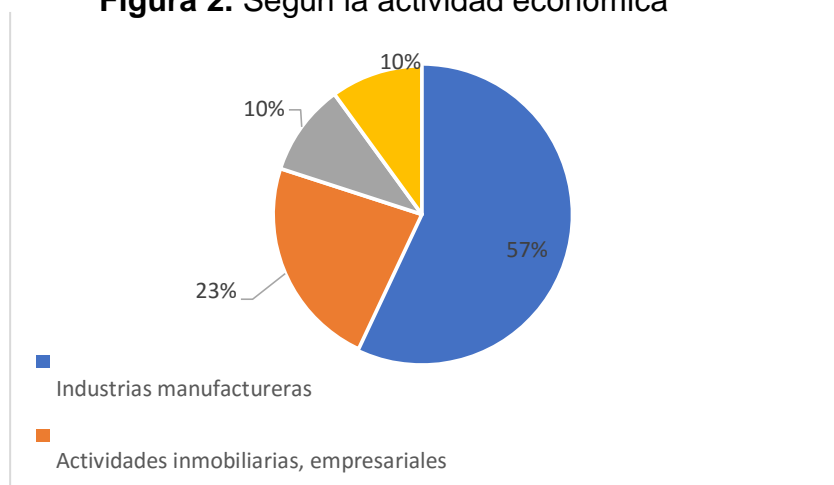
Figura 1. Notificaciones de accidentes



Fuente: Elaboración propia

La actividad con más notificaciones fueron industrias manufactureras con el 24,33% le siguen las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler con el 17,90%; así como actividades de transporte, almacenamiento y comunicaciones con 11,93%; el sector construcción con 11,41%; y otras (MINISTERIO DEL TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO, 2019; CANO, César & FRANCIA, José, 2018).

Figura 2. Según la actividad económica



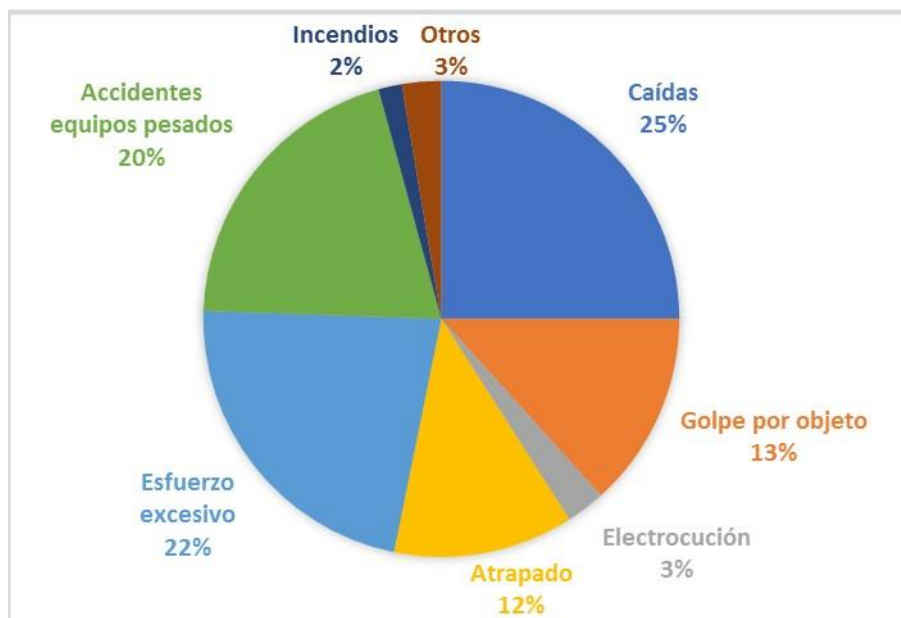
Este problema que afecta a nivel local, en la empresa de construcción TAI S.A.C, la cual ha evidenciado un uso inadecuado de los materiales de trabajo, no mantienen los niveles de seguridad para sus labores y ha ocasionado golpes, cortes y heridas provocadas por el material y las herramientas, algo similar ocurre en muchas empresas las mismas que realizan actividades de construcción debido al desempeño de actividades consideradas de alto riesgo por ello la importancia del estudio, y las estrategias que conlleven a la solución de problemas rápidamente, de forma muy similar se observan las estadísticas de las demás actividades económicas, consideradas importantes porque mueven a la economía del país.

Tabla 1. Frecuencia de incidentes laborales noviembre 2018 – octubre 2019

| Año | Mes | Incidentes |
|------|-----------|------------|
| 2018 | Noviembre | 16 |
| | Diciembre | 11 |
| 2019 | Enero | 13 |
| | Febrero | 10 |
| | Marzo | 17 |
| | Abril | 20 |
| | Mayo | 9 |
| | Junio | 15 |
| | Julio | 16 |
| | Agosto | 19 |
| | Setiembre | 22 |
| | Octubre | 20 |

Fuente: TAI S.A.C, 2019

Figura 3: Accidentes noviembre 2018 – octubre 2019



Fuente: TAI S.A.C, 2019

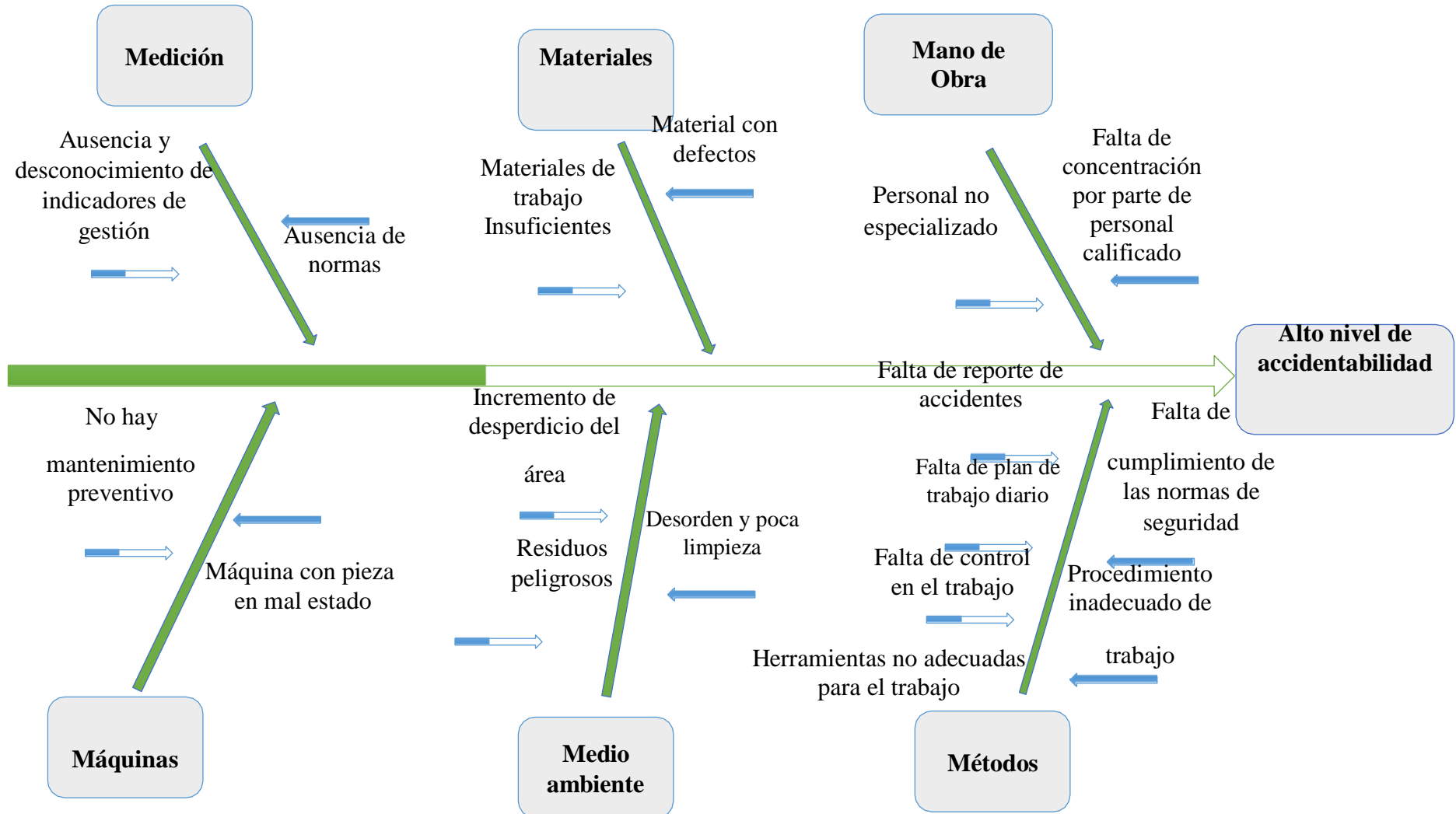
En la empresa TAI S.A.C se presentaron una gran cantidad de accidentes principalmente por caídas (25%), esfuerzos excesivos (22%) y accidentes por equipos pesados (20%). Ello se debe reducir, con la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo.

De este hecho resulta la incógnita ¿un sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce la accidentabilidad en la empresa? La salud del recurso humano, incide directamente en la salud pública del país y en el progreso del mismo, por cuanto, es relevante que las empresas entiendan la importancia de la prevención y, refuercen los procesos y herramientas que dejen que los trabajadores realicen sus actividades de forma segura e impulsen la productividad y competitividad de la misma empresa.

Con relación a lo mencionado anteriormente, se realizó un diagrama de Ishikawa para reflejar las principales causas del nivel de accidentabilidad de la empresa.

Por medio de una previa observación se procedió a realizar una lluvia de ideas identificando las distintas causas que ocasionan los problemas en la empresa TAI S.A.C.

Figura 4: Diagrama de Ishikawa



En el diagrama de Ishikawa se puede observar los problemas que impactan en la actualidad a la empresa de construcción, siendo el área de producción la más perjudicada, ya que se evidenciaron deficiencias en los procesos a realizar, la falta de los empleados en el cumplimiento de las normas y no se concentran en el momento de realizar el trabajo. Esta situación es generada también por el procedimiento inadecuado de trabajo, los trabajadores se encuentran sin reporte de accidentes, les falta un plan de trabajo diario, no poseen control y existe herramientas no adecuadas para el trabajo. Sumado a ello existe un incremento de desperdicio del área, se evidencian residuos peligrosos y existe desorden y poca limpieza obviando normativas de seguridad.

Por otro lado, el material con el que se trabaja presenta en ocasiones defectos que lo hacen inutilizable, incluso se presenta el caso de materiales insuficientes. Respecto a las maquinas no hay mantenimiento preventivo y se encuentran con piezas en mal estado.

Muchas veces la empresa en el área de medición presenta ausencia de normas y desconocen los indicadores de gestión de seguridad, por esta razón es importante que se considere un cambio en las metodologías tradicionales y se opte por una estrategia que les permita una mejora continua en sus procesos.

Tabla 2. Matriz de correlación

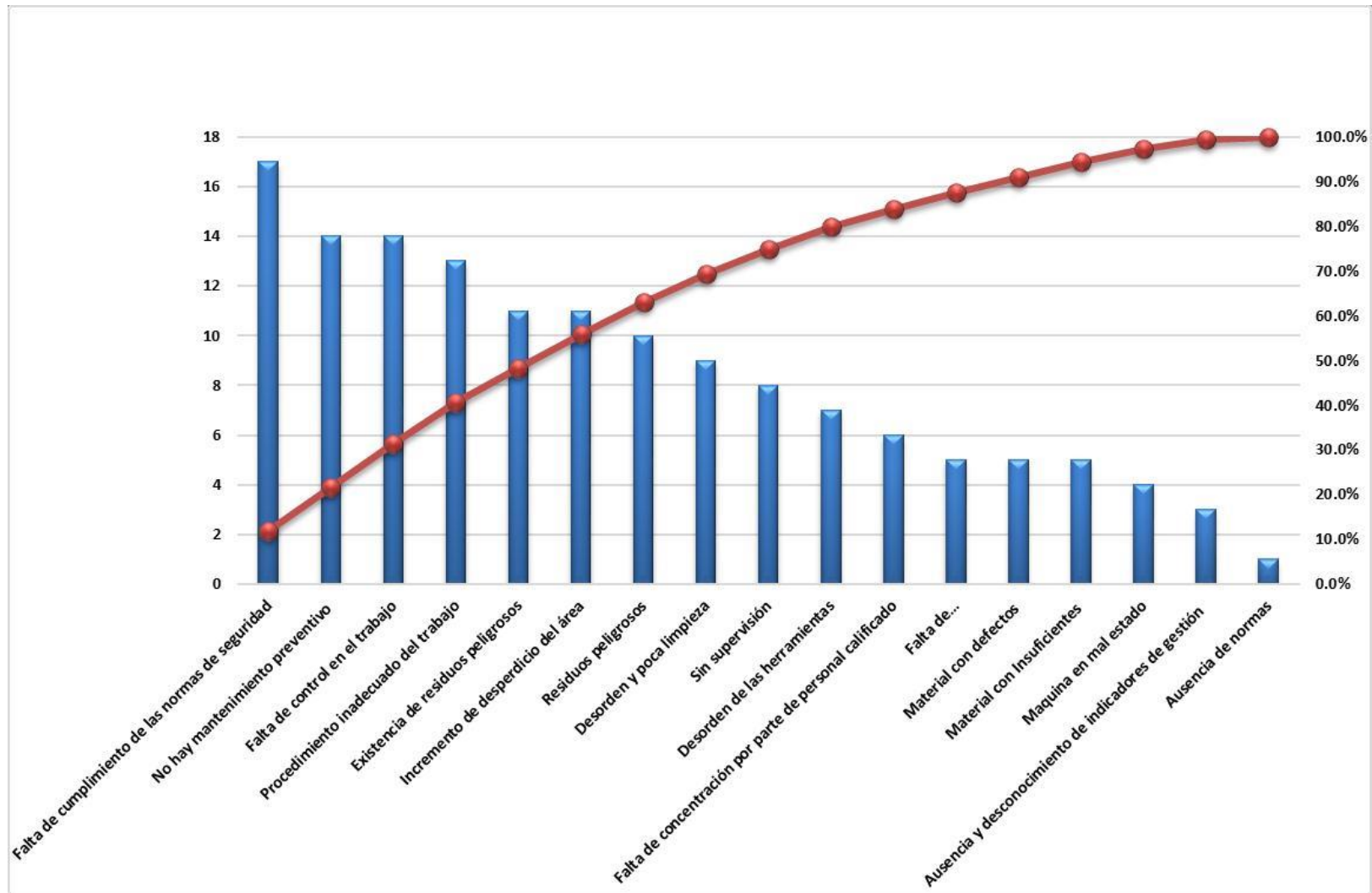
| | Factor | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | C14 | C15 | C16 | C17 | Σ |
|--------------|---------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
| C1 | Falta de cumplimientos de las normas de seguridad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| C2 | No hay mantenimiento preventivo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 14 |
| C3 | Falta de control en el trabajo | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 14 |
| C4 | Procedimiento inadecuado del trabajo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| C5 | Falta de plan de trabajo diario | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 11 |
| C6 | Incremento de desperdicio del área | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| C7 | Desorden y poca limpieza | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| C8 | Residuos peligrosos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| C9 | Falta de reportes de accidentes | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| C10 | Herramientas no adecuadas para el trabajo | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| C11 | Falta de concentración por parte de personal calificado | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| C12 | Personal no especializado | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| C13 | Material con defectos | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| C14 | Material de trabajo insuficientes | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| C15 | Máquina con pieza en mal estado | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| C16 | Ausencia y desconocimiento de indicadores de gestión | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| C17 | Ausencia de normas | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 143 |

Leyenda 0 = No hay relación 1= si hay relación en ambos

Tabla 3. Principales problemas Pareto

| N° | CAUSAS | N° INCIDENCIAS | TOTAL | % ACUMULADO |
|--------------|---------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|
| C1 | Falta de cumplimiento de las normas de seguridad | 17 | 11.9% | 11.9% |
| C2 | No hay mantenimiento preventivo | 14 | 9.8% | 21.7% |
| C3 | Falta de control en el trabajo | 14 | 9.8% | 31.5% |
| C4 | Procedimiento inadecuado del trabajo | 13 | 9.1% | 40.6% |
| C5 | Falta de plan de trabajo diario | 11 | 7.7% | 48.3% |
| C6 | Incremento de desperdicio del área | 11 | 7.7% | 55.9% |
| C7 | Desorden y poca limpieza | 10 | 7.0% | 62.9% |
| C8 | Residuos peligrosos | 9 | 6.3% | 69.2% |
| C9 | Falta de reportes de accidentes | 8 | 5.6% | 74.8% |
| C10 | Herramientas no adecuadas para el trabajo | 7 | 4.9% | 79.7% |
| C11 | Falta de concentración por parte de personal calificado | 6 | 4.2% | 83.9% |
| C12 | Personal no especializado | 5 | 3.5% | 87.4% |
| C13 | Material con defectos | 5 | 3.5% | 90.9% |
| C14 | Material de trabajo Insuficientes | 5 | 3.5% | 94.4% |
| C15 | Maquina con pieza en mal estado | 4 | 2.8% | 97.2% |
| C16 | Ausencia y desconocimiento de indicadores de gestión | 3 | 2.1% | 99.3% |
| C17 | Ausencia de normas | 1 | 0.7% | 100.0% |
| TOTAL | | 143 | | |

Figura 5: Diagrama de Pareto



El diagrama y gráfico de Pareto expuesto anteriormente permite observar con claridad cuáles son los problemas que afectan en mayor medida el área productiva de la empresa de construcción, siendo la falta de cumplimiento de las normas de seguridad un factor determinante puesto que si no se cumplen las normas generan fallas y trabajan de manera desorientada poniendo en riesgo su salud. Además, los trabajadores realizan sus actividades de forma personal sin mantener los cuidados necesarios. Otros de los principales problemas son que no hay mantenimiento preventivo, falta de control en el trabajo, se realiza un procedimiento inadecuado del trabajo, se evidencia la existencia de residuos peligrosos, el desorden y poca limpieza, incremento de desperdicio del área, ausencia de normas de seguridad.

II. MARCO TEÓRICO

1.2 Trabajos previos

HUETE, Betsy. Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma ISO 45001 para reducir los costos alusivos a la seguridad y salud en el trabajo de una clínica privada. Lima. 2019. 75 pp. El objetivo fue diseñar una propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo utilizando la norma ISO 45001 para reducir los costos referentes a seguridad y salud. La metodología que se utilizó fue de enfoque cuantitativo con un diseño no experimental, de corte transversal, de nivel correlacional. En cuanto a la población estuvo constituida por todos los trabajadores que se encontraban laborando en los meses de enero a junio del 2018 en la clínica privada 45001 empleados; además, la muestra fue de 45001 debido a que tuvo la participación total de todos los trabajadores. Las técnicas utilizadas para recopilar los datos fueron la observación, y el análisis de documentos, además como instrumento se utilizaron la guía de observación y la ficha de análisis de documento. Tuvo como conclusiones que se logró una disminución del 15,989% en los costos referentes de seguridad y salud en el trabajo debido al periodo de prueba de la implementación de los elementos planteados, se logró una correlación de 0,714 y 0,812 entre los indicadores, para finalizar se observó una relación negativa (correlación de -0,883) existente entre el porcentaje de participación de los trabajadores en la capacitación de accidentes e incidentes laborales y la cantidad de accidentes laborales ocurridos, así como también el índice de accidentes ocurridos revelan una correlación de 0,618 con los costos alusivos a seguridad y salud en el trabajo.

Reducir la accidentabilidad es una prioridad dentro de las empresas, debido a que el factor humano puede presentar fallas, las empresas aplican gestiones de seguridad que ayuden al personal en sus labores diarias. Por otro lado, conviene subrayar que los costos que se generan gracias a la propuesta reducen los costos generales de la clínica privada, generándose así un beneficio enorme en cuanto a SST ya que el cumplimiento que exige la norma internacional propuesta perfecciona los estándares en la empresa.

VERÁSTEGUI, Oscar. Minimización de accidentes e incidentes de trabajo mediante la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

en la empresa Sirius Seguridad Privada S.R.L. Tesis (Titulación). Trujillo. 2017, 120 pp. Su objetivo principal fue minimizar los accidentes e incidentes de trabajo, disminuyendo los factores de riesgo en las operaciones de la compañía, tanto en los diferentes campamentos mineros como en las empresas donde suministran sus diversos servicios. La metodología de la investigación tuvo un enfoque cuantitativo, fue de tipo aplicada, el diseño fue experimental y el nivel fue explicativo. La población estuvo comprendida por 20 trabajadores; de igual forma, la muestra fue la totalidad de la población. La técnica utilizada fue la observación y el instrumento una escala de observación. Se llegó a concluir que, al retomar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se alcanzó disminuir los accidentes e incidentes de trabajo; demostrando que los indicadores de SST para el 2014 se registró 1 accidente en el trabajo, en el 2015 y 2016 cero accidentes en el trabajo. Elaborándose los mapas de riesgo de la compañía en Lima y en todas las sedes operativas mineras, con el objetivo de identificar riesgos y señalar las zonas de trabajo.

Existen técnicas que las empresas pueden implementar para la seguridad, ejemplo el mapa de riesgo el cual ayuda a identificar cuáles serían los peligros que pueden conllevar a un accidente. Estos se pueden aplicar en las empresas para disminuir las fallas y aumentar la productividad.

BUIZA, Christian y SERVAN, Rodolfo. Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley n° 29783 para reducir el riesgo de accidentes laborales, en la empresa SAS Import, Lima, 2017. Tesis (Titulación). Lima: Universidad Privada del Norte 2017, 411 pp. Tuvo como objetivo determinar la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Ley N° 29783, reduce el riesgo de accidentes laborales en la empresa SAS IMPORT S.A.C en el 2017. La metodología de la investigación tuvo un enfoque mixto y un diseño no experimental. La población estuvo conformada por los colaboradores de la empresa SAS Import; asimismo, la muestra se tomó de 24 colaboradores. Con relación a las técnicas de recolección de datos fueron la entrevista y la observación, y los instrumentos, una guía de entrevista y la observación directa. Se concluyó que, de acuerdo a los datos estadísticos del mes de enero de 2017,

se registraron 1593 notificaciones, de las cuales, el 95,48% corresponde a accidentes de trabajo, el 3,45% a incidentes peligrosos, el 1,00% a accidentes mortales y el 0,06% a enfermedades ocupacionales. Con la creación del reglamento de seguridad se da conocimiento a todos los colaboradores cuales son las normas y acciones que deben tomar cuando están dentro de las instalaciones de SAS IMPORT.

Actualmente existen normas internacionales para la seguridad y salud, las cuales son necesarias dentro de las empresas; además, estas normas son en general de carácter obligatorio. Sin embargo, existen empresas que no aplican poniendo en riesgo la salud y seguridad de sus trabajadores. Con esa finalidad se crea el reglamento siendo el principal factor el conocimiento del mismo por todos los trabajadores de la compañía, y no solo conocer si no también llevarlo a la practica en su día a día y así tener un correcto discernimiento frente a sucesos repentinos.

BARRERA, Elías. Implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir los Índices de Accidentabilidad de la empresa Montacargas Aliaga S.A.C., Callao 2017. Tesis (Título de Ingeniero Industrial) Lima: Universidad César Vallejo. 2018. 193 pp. Tuvo como objetivo determinar cómo la implementación del Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo Ocupacional reduce el índice de accidentalidad en la empresa Montacargas Aliaga SAC., Callao 2017. En cuanto a la metodología de la investigación fue de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, con diseño cuasi experimental. En cuanto a la población estuvo constituido por la cantidad de accidentes reportados en un mes, los que para fines del estudio se medirán a lo largo de seis meses antes y después respectivamente, a los colaboradores que laboran en el área de estudio. Además, la muestra fue igual que la población, ya que se realizó un muestreo no probabilístico intencional. Las técnicas utilizadas para recolectar los datos fueron la observación, y el análisis de documentos, como instrumento se utilizó lista de cotejo y ficha de análisis de documento. Se concluyó que la implementación del SGSST reduce el índice de accidentabilidad de 1.82 antes a 0.15 después, así mismo reduce el índice de frecuencia de antes 96.06 y después 21.99. Para finalizar la implementación del sistema también disminuye el índice de Severidad del antes 15.50 y después 3.17.

Las empresas deben regirse por normas y colocarlas como reglamentos internos para sus trabajadores, con el fin de que los accidentes reduzcan y permitan trabajar de manera confiable. Al implantar un SGSST se genera una garantía ya que se percibe que se está dando cumplimiento con la reglamentación exigida, del mismo modo permite tener un seguimiento continuo.

RUIZ, Enrique. "Diseño e implementación de sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la planta de Yauris". Tesis (Doctor Seguridad y Control en Minería) Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú. 2017.

92 pp. Su objetivo fue reducir los riesgos en seguridad y salud ocupacional en el proceso de enseñanza aprendizaje en la Planta Concentradora "Yauris propiedad de la UNCP 2016. La investigación es aplicada, y de nivel descriptivo. La población estuvo constituida por 300 alumnos, docentes y colaboradores de la Planta, y para la muestra 40 alumnos, 4 docentes y 1 colaborador de la planta. Las técnicas usadas fueron la observación, la entrevista y la encuesta y como instrumentos se usaron la guía de cotejo, guía de entrevista y se elaboró un cuestionario. Se concluyó que la implementación del Sistema de Gestión de S&SO fue viable en el tiempo, en virtud del cálculo de flujo de caja se estableció el costo anual equivalente a 51675 soles anuales, siempre y cuando los riesgos sean mitigados, teniendo en cuenta que el principal beneficio del proyecto es social. Implementándose métodos de control, programas de seguridad y planes de emergencia y evacuación, así como manual de seguridad, logrando finalmente una reducción de riesgos.

La planificación, el control y la supervisión son aspectos muy relevantes que la empresa debe aplicar en cada uno de sus procesos. Además de implementar mantenimientos preventivos que direccionen al trabajador en sus procesos de trabajo. En tal sentido implementar nuevos e innovadores sistemas perfeccionaran y ayudaran en el calculo de costos generales sumando a ello la mitigación de riesgos en la organización.

LU-JIE, Zhou; QING-GUI Cao; KAI, Yu; LIN-LIN, Wang y HAI-BIN Wang. Research on Occupational Safety, Health Management and Risk Control Technology in Coal Mines. Artículo científico. 2018.13 pp. El objetivo fue estudiar los métodos de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, así como la

tecnología de control de riesgos asociados con la industria minera del carbón, incluida la dirección diaria de seguridad y la salud laboral, la identificación y evaluación de riesgos, la alerta temprana y el control dinámico de los riesgos. La metodología utilizada fue de enfoque cualitativo, presenta un diseño experimental, con nivel descriptivo. La población estuvo constituida por la industria minera del carbón y para la muestra consideraron un número 150 personas. Los métodos utilizados fueron la observación y análisis de documentos y como instrumentos se utilizó ficha de observación guía de análisis de documento. Se concluyó que el sistema de tecnología de control de riesgos y gestión en seguridad y salud en el trabajo de las minas de carbón y su software de soporte pueden impulsar de manera científica y efectiva la gestión integral en el trabajo de las minas de carbón, al tiempo que reducen de manera científica y efectiva los riesgos de accidentes para garantizar la seguridad del carbón, ya que las estadísticas de riesgos latentes arrojaron "tres violaciones" en Geting Mine desde julio de 2013 hasta junio de 2017, tendencia a la variación del número de personas bajo riesgos latentes desde julio de 2013 hasta junio de 2017 es de 150 personas. La investigación aporta el uso de un sistema de seguimiento de riesgos en el trabajo con el fin de poder contar con alertas de potenciales accidentes, y analizar las posibles causas de las incidencias.

El estudio de los autores mencionados permite conocer las metodologías que se pueden aplicar, considerando que estas metodologías se pueden implementar a diferentes empresas con el propósito de reducir las fallas y accidentes en general.

DEFranc, Pavel; OVIEDO, Roberto y TOMALÁ, Jhonny. Gestión de la seguridad y salud del trabajo desde la perspectiva de la cognición. 2017. Artículo 20 pp. El objetivo fue evaluar las condiciones y medio ambiente de trabajo en función de los sistemas de gestión de la seguridad y salud del trabajo en varias compañías de la provincia de Guayas, Ecuador, con el fin de ir incorporando estrategias encaminadas a un perfeccionamiento continuo de las diversas prácticas laborales. La metodología fue de tipo aplicada; asimismo, fue una investigación de campo. La población estuvo conformada por la gestión de seguridad de las empresas de la provincia de Guayas, Ecuador, y la muestra fue el comportamiento de los trabajadores hacia la ejecución de las prácticas del

trabajo. La técnica fue la observación y el instrumento una guía de observación. Se concluyó que hubo un crecimiento exponencial desde el año 2010 al 2016 de accidentes laborales, 250% aproximadamente. Se generaron ajustes nacionales e internacionales en los sistemas de gestión de salud del trabajo con el propósito de minimizar los riesgos y mejorar las condiciones del medio ambiente de trabajo. Las medidas de seguridad no solo se deben llevar desde un manual, también se debe gestionar a fin de integrar y comprometer a todo el personal que labora en la empresa. Asimismo, la investigación aporta las siguientes estrategias: estandarización de programas, creación de grupos interactivos, planes de monitoreo y mecanismos de auditoría; con el fin de mejorar la gestión y seguridad en el trabajo.

Cada empresa posee gestión y políticas conforme el área que desempeñan. Estas gestiones deben ir direccionadas a la seguridad del personal que labora, ya que mediante las normativas e indicaciones que fundamente la empresa, será el proceso de trabajo de sus empleados. El aporte que tiene es estudio es el análisis de las políticas que se pueden aplicar con el fin de prevenir la accidentabilidad laboral.

ARIAS, César. Implantación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en el modelo Ecuador. 2017. Artículo 20 pp. Su objetivo fue implementar un sistema de gestión de seguridad y salud basado en el "Modelo Ecuador" para la Unidad Educativa Particular "Isaac Newton" de la ciudad de Manta, considerando a todos sus empleados en sus diferentes departamentos. El estudio es de enfoque cuantitativo y de tipo aplicada. La población estuvo conformada por el Instituto Ecuatoriano de seguridad social; asimismo, la muestra se tomó de cuatro áreas de gestión: administrativa, técnica, talento humano y procedimientos operativos básicos. La técnica usada fue una revisión documental y el instrumento fue una ficha de resumen. Se concluyó que, con los programas instaurados y diversas actividades modernas además de la planificación, en una reciente auditoría se alcanzó un cumplimiento del 68,73% en la gestión administrativa, 47,67% en la gestión técnica, 79,33% en la gestión de talento humano y un 73,06% en los procedimientos y programas operativos básicos,

alcanzando una eficiencia global del 68,02%. Dicho de otro modo, se dejaron planteados los ofrecimientos de implantación en un 23,37% para el cumplimiento de los requisitos técnicos legales, logrando a futuro una eficiencia del 81,39% estimado beneficioso y grato. El aporte del estudio es la técnica de análisis documental en incidencias laborales; con el fin de poder realizar un informe estadística que pueda realizar una función probabilística de accidentabilidad.

Los accidentes laborales tienen un alto índice a nivel mundial, por lo cual las empresas implementan sistemas de seguridad que permitan una mejor realización del trabajo y que además aguarde la salud del trabajador. En general observando minuciosamente cada uno de los departamentos o direcciones se puede medir y cuantificar si los SGSST alcanzan los objetivos propuestos de su implantación.

RIAÑO, Martha; NAVARRETE, Eduardo y VALERO, Ivonne. Evolución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo e impacto en la accidentalidad laboral: estudio de caso en empresas del sector petroquímico en Colombia. 2016. Artículo, 5 pp. Tuvo como objetivo examinar el impacto en la accidentalidad laboral que tiene la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo el estándar OHSAS 18001. La metodología de la investigación fue de enfoque mixto y el nivel fue descriptivo. La población estuvo conformada por el Sector Petroquímico en Colombia, la muestra se tomó de 4 empresas del sector que estaban certificadas. Las técnicas de la investigación fueron una revisión documental y una entrevista. Se concluyó que la evolución del sistema de gestión con los cambios en la normatividad legal no existe una tendencia clara frente a la disminución de severidad y frecuencias de los accidentes. Dentro de las limitaciones del estudio que se evidencio en la revisión de la información es que no se registran y no tienen los reportes de los sucesos. Mientras tanto la empresa resuelve certificarse para cumplir con los estándares de calidad y mejoren sus sistemas de información.

En la actualidad, los sistemas de seguridad han evolucionado debido a la cantidad de accidentes que ocurren a diario, una empresa debe mantenerse acorde a los requerimientos que se le presente, es decir, aumentar su nivel de registro o aplicar técnicas con el fin de que la actividad laboral sea cada vez más

segura. El presente estudio aporta formatos de análisis para un sistema de SST. Por lo que contar con una certificación realza el prestigio de toda empresa, otorgándole beneficios diversos porque aumenta la confianza tanto de los clientes externos como internos, permitiendo posicionarse como líder en su sector.

De acuerdo con ALFONZO, Antonio (2016)

Se define como la ciencia interdisciplinaria encargada de estudiar, evaluar y gestionar los riesgos a los que se enfrenta un individuo, un bien o el ambiente. En el entorno laboral se conseguirá decir que la seguridad laboral tiene como objeto la aplicación de medidas y el desarrollo de diligencias necesarias para la prevención de los riesgos procedentes del trabajo (p.13).

Vienen a ser el conjunto de diligencias compuestas por diversas actividades programadas para enfrentar los distintos daños que suceden en el mundo entero, que se replican en las compañías independientemente de la actividad económica que desarrollen.

Asimismo, CISNEROS, Miguel y CISNEROS, Yolaine (2015) expresaron que:

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es la actividad encaminada a instituir condiciones óptimas para que el empleado pueda realizar su trabajo de forma eficiente y sin riesgos, esquivando accidentes y posibles daños que afecten la salud, el patrimonio y también el medio ambiente (p.2).

Desde una perspectiva más general son la sumatoria de actividades destinadas a combatir posibles lesiones que generen daños no solo al individuo sino también a la propiedad, y al empleador, para lograrlo se requiere entonces de la participación de los que integren la compañía.

Funciones de sistema de seguridad

Para ALFONZO, Antonio (2016) expresó que:

Previsión

Se define como adelantarse a los hechos y prevenir que se materialicen en accidentes, no obstante estar alertas si se ponen de manifiesto, por lo tanto, cuando se concreten y provoquen algún accidente con perjuicio a la salud de los trabajadores (p.37).

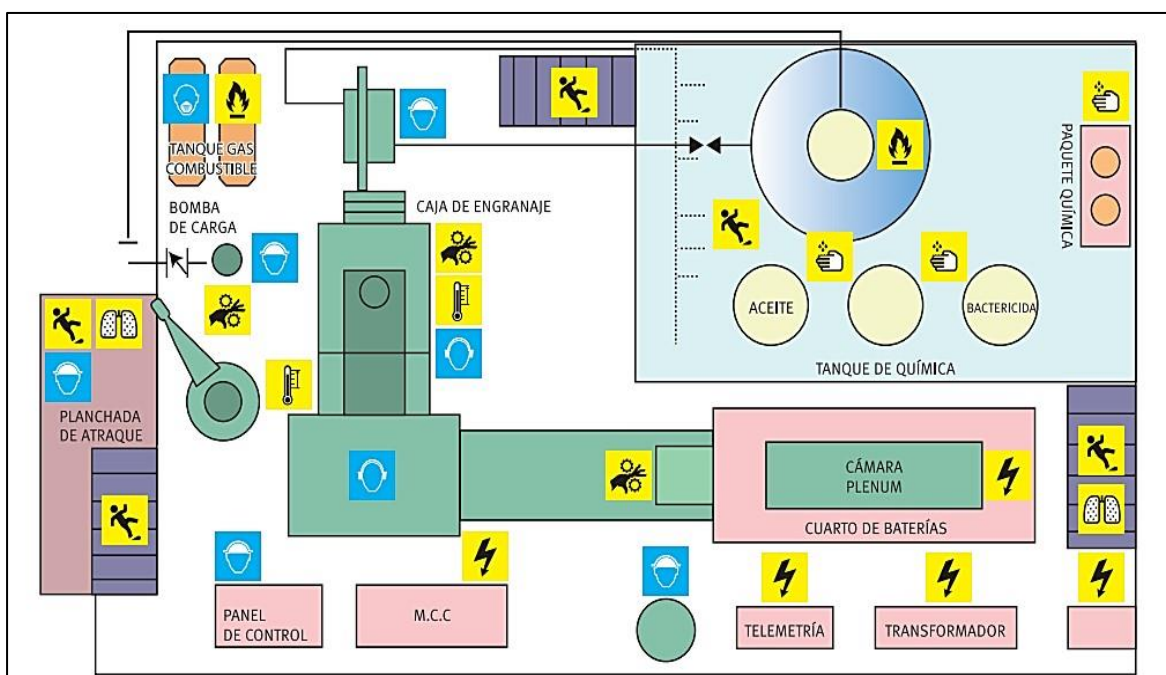
Prevención

En términos generales son la serie de razonamientos o acciones destinadas a evitar situaciones que tienen consecuencias negativas. Se busca proponer soluciones y medidas para el control de riesgos y sus posibles consecuencias. (p.14).

Protección

Se refiere a las acciones o los actos destinados a proteger a las personas u objetos de los sucesos inesperados (p.98).

Figura 6 Mapa de riesgo de una instalación industrial





Fuente: (FRANCO, Rafael, 2014, p.24)

De acuerdo con LUNA, Marisabel; ÁLVAREZ, Dewis; SOLEDISPA, Sara (2017) indicaron que:

Para diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se examinan según el orden jerárquico establecido. “La constitución; los tratados; convenios internacionales; leyes orgánicas y ordinarias; normas regionales; ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; los acuerdos y las resoluciones; otros actos y decisiones de los poderes del estado (p. 6).

Existe en la normativa vigente un orden jerárquico por ello es importante que en materia de SST se vele por cumplirlas a cabalidad cuidando el bienestar del empleado y por consiguiente de la empresa ya que no se hará acreedora a sanciones por el incumplimiento de las mismas.

Según CÉSPEDES, Gustavo y MARTÍNEZ, Jorge (2016) mencionaron que:

Las incompetencias de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo no únicamente se encuentran en el orden normativo, también en la interpretación y en efecto en la aplicación de las mismas. Con todo ello se suscitaron problemas en la práctica; según el autor se busca realizar un diagnóstico a partir del estudio teórico doctrinal ejecutado, permita

identificar las principales incompetencias de los SGSST en las compañías elegidas y su repercusión en la responsabilidad social empresarial (p. 20).

Según ARRELLANO, Javier y RODRIGUEZ, Rafael (2014) expresaron que:

Existen métodos preventivos eficientes para la realización de actividades de forma adecuada que resulta importante conocer para alcanzar mayor eficacia en la prevención. Los métodos más comunes se clasifican en función del objetivo que se pretende y del proceso preventivo en que se emplean, las cuales son:

Técnicas previas: son las que proporcionan referencias en relación con los problemas preventivos que se deben revisar. Con la finalidad de situarnos ante problemas similares a las que han acontecido en la compañía.

Técnicas analíticas: son aquellas que ayudan a realizar un exhaustivo análisis de los riesgos inminentes en el trabajo en base a la información, el análisis estadístico, las evaluaciones de riesgos, vigilancia y estudios de casos.

Técnicas operativas: son aquellas que se conocen como programas de SST y que además se establecen acciones para eliminar y controlar los problemas detectados a través de los diagnósticos de seguridad el trabajo.

Técnicas de control: son los métodos con los que nos aseguraremos que se lleven a cabo en la forma planeada. Toda actividad incluida en la planificación debe ser controlada para el aprovechamiento de los recursos. Las técnicas de control más usadas se dan mediante inspecciones de seguridad, auditorías internas y auditorías externas (pp. 49-51)

Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley N° 29783

De acuerdo con el CONGRESO DE LA REPÚBLICA (2016) estableció que:

Principio de Prevención

El empleador garantiza condiciones de trabajo que protéjanla vida, la salud y el bienestar de los trabajadores. Aplicándose a todas las personas que prestan servicios aun si no tienen vínculo laboral.

Este principio es la base que todo empleador debe cumplir, para cuidar la seguridad y la salud de sus colaboradores salvaguardando su vida y por consiguiente los beneficios para la empresa, ya que los empleados se sienten más motivados a trabajar porque sienten el bienestar existente en su día a día.

Artículo 1. Objeto de la Ley

La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Contando con el deber de prevención el rol de fiscalización y control del Estado y la cooperación de los colaboradores con sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

Las diferentes organizaciones en sus funciones de SST deben velar porque se cumpla la ley, para ello establecen diversas formas de control y fiscalización para evaluar el cumplimiento. Así como también la revisión completa de las evidencias que deben resguardar las empresas para argumentar que obedecen los lineamientos exigidos por la ley.

Artículo 2. Ámbito de aplicación

Es aplicable a todos los sectores económicos y de servicios; abarca a todos tanto a los empleadores y empleados bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional, trabajadores y funcionarios del sector público, trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional del Perú, y trabajadores independientes.

Comprende a todos los trabajadores en el territorio peruano, ya sea del sector público o privado, que se hallan dentro de la actividad privada. Es importante resaltar la aplicación de la legislación peruana, además de englobar en todos los sectores existentes.

Artículo 3. Normas mínimas

La presente Ley establece las normas mínimas para la prevención de los riesgos laborales, pudiendo los empleadores y los trabajadores establecer libremente niveles de protección que mejoren lo previsto en la presente norma.

Existe una base sólida legal a partir de ella las empresas tienen la libertad de mejorar los lineamientos establecidos en la normativa, siempre ir mejorándolas a fin de perfeccionar los estándares exigidos y renovar la prevención.

Artículo 4. Objeto de la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

El Estado, conjuntamente con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores, tiene a cargo el formular, llevarlo a la práctica y reexaminar periódicamente una Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo el cual tienen como objetivo prevenir accidentes y daños a la salud que sean consecuencia de la labor que se desarrolle, y que estos a su vez sobrevengan durante el trabajo, reduciéndolo a su

máxima expresión, a condición de que sea efectiva y posible con los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo

La ISO 45001 permitirá a las organizaciones ser proactivas, incrementar su rendimiento en cuanto a prevención de accidentes y otros, es aplicable a todas las organizaciones independientemente de su tamaño, tipo y naturaleza, permitirá mediante el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que se pueda integrar diversos aspectos relacionados con la seguridad y salud laboral, así como también el bienestar de los empleados, teniendo en cuenta los requisitos legales que deben ser aplicados obligatoriamente. La ISO 45001 es aplicable para todas las empresas, sin tener en cuenta su tamaño, tipo y naturaleza, permitirá a su vez que la organización pueda integrar aspectos relacionados a la SST, no obstante, se debe tener en cuenta que la compañía se rige por algunos requisitos legales que deben ser aplicados de forma obligatoria. Los beneficios de la ISO 45001 son múltiples empezando desde el desarrollo e implementación de políticas, estableciendo procesos y controles para gestionar todos los riesgos, de esta forma se incrementara la conciencia en la institución, evaluando los rendimientos con comportamientos apropiados y correctos, asegurando un papel activo por parte de los colaboradores en el sistema completo, combinando todas las medidas se lograra que la organización asegure un lugar acompañado de una buena reputación. La ISO 45001 será utilizada por muchas organizaciones desde las más pequeñas por más que estas presenten bajo riesgo, hasta las más grandes que si presentan un alto riesgo, que busquen alcanzar y garantizar la eficacia.

Si una compañía cuenta con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene que satisfacer sus necesidades de prevención, por lo que si una empresa pequeña presenta bajos riesgos sólo necesitaría implementar el sistema de una forma simple en comparación con una empresa grande que tenga bastantes riesgos necesita un sistema de gestión sofisticado. De este modo todo sistema puede ser capaz de instaurar la conformidad necesaria (pp. 5-6)

Toda empresa debe contar con una certificación internacional como la ISO 45001 que cambia el sistema por completo y permite que se mejore los procedimientos en general y se cumpla con la prevención a cabalidad viendo los resultados favorables tanto para la compañía, como para la industria, el sector, el país ya que con un sistema eficiente que mejora constantemente se consigue resultados satisfactorios.

Dimensiones de las variables:

Planificación y Aplicación

$$CN = \frac{\text{Requisitos cumplidos}}{\text{Requisitos exigidos}} * 100$$

CN = Cumplimiento de la Normativa

Capacitaciones

$$CE = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones programadas}} * 100$$

CE = Capacitaciones ejecutadas

Para MOREIRA, María (2019) refirió que:

Accidente de trabajo es todo suceso repentino e imprevisto que ocasiona lesión corporal o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo. En líneas generales es el que se produjere en la empresa o fuera de ella, que ocurriera en la ejecución de labor y a órdenes del jefe, o por la acción de terceras personas o el que acontece durante las pausas o interrupciones del trabajo, teniendo en cuenta el tiempo de trabajo o la duración de la jornada (p.1).

Al respecto refiere que todo accidente es un hecho no planeado, no deseado, es fortuito que ocasione daño, lesión en el colaborador. En la actualidad el concepto engloba más aspectos que antes no se consideraban, debido a los distintos casos observados en la realidad ya

que las condiciones por la diferenciación existente en las actividades por puestos de trabajo, y análisis de casuísticas por ello hoy en día se considera los sucesos dentro y fuera de la empresa, así como también los aspectos antes mencionados.

DEL HORNO, Mari Carmen, URBANEJA, Félix, AGUIRRE, Luis, ALVAREZ, Victoria, AZPIROZ, Alazne, CARRAMIÑANA, Susana y ROBERTSON, Maite (2017)

Refieren que es toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena. (p.35).

Vinculado al concepto de accidentes están más claros que son los hechos no planificados que ocasionan daños a los colaboradores y a los equipos, dañan la estructura que de acuerdo a la naturaleza que sobrevenga el impacto puede ser mayor o menor, condicionando una contraprestación por los sucesos acaecidos. Este a su vez de acuerdo a la gravedad puede causar daños irreversibles terminando hasta con la pérdida de vidas humanas.

Para SEGUEL, Katherine; NAVARRETE, Eduardo; BAHAMONDES (2017) afirmaron que:

Los accidentes laborales son consecuencias de actos erróneos que cometen los trabajadores o por las herramientas, maquinarias, equipos o ambientes laborales que no presenten condiciones óptimas. El principio de prevención puntualiza que la mayoría de accidentes tienen causas que los generan y que estos se pueden evitar, identificando a tiempo, controlando y monitoreando lo que ocasiona dicho suceso indeseado; estas causas pueden de origen humano por actos inseguros y condiciones inseguras. (pp. 157 – 158)

Para CISNEROS, Miguel y CISNEROS, Yolaine (2015) mencionaron que:

“El Trabajo sin riesgo no sólo es importante para la política económica, es también un derecho humano fundamental”, es así como es preciso analizar

el impacto humano y las consecuencias negativas que representan para el empleado y su familia la accidentalidad (p.3).

Es importante considerar que los aspectos económicos y una evaluación de las estadísticas de costos que se tuvieron que desembolsar por las consecuencias acarreadas por los niveles de accidentabilidad impactan desfavorablemente y en grandes magnitudes debido a la gravedad de las mismas, por ello resulta fundamental analizar exhaustivamente la causa de esos sucesos repentinos que causan daños no sola a la salud de los trabajadores sino también a la propiedad.

Figura 7. Riesgos laborales



Fuente: (RAFAEL, Franco, 2014, p.26)

Indicadores de riesgos laborales

IA: Índice de accidentabilidad

IF: Índice de frecuencias de accidentes

IG: Índice de gravedad de accidentes

HHT: Horas hombre totales

Índice de accidentabilidad (IA)

$$IA = \frac{\text{IF} \times \text{IG}}{\text{HHT}}$$

Frecuencia de accidentes (IF)

$$IF = \frac{\text{Ac}}{\text{HHT}}$$

IF= Índice de frecuencia de accidente

Ac= accidente

HHT= Horas hombre totales

Gravedad de accidentes (GI)

$$IG = \frac{\text{Dp}}{\text{HHT}}$$

Dp= Días perdidos

HHT= Horas hombre totales

Por las razones expuestas en el enunciado anterior planteamos el siguiente problema general:

¿De qué manera la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce la accidentabilidad en la empresa TAI S.A.C., Lima 2020?

De igual forma plantemos los Problemas específicos:

¿De qué manera la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce el nivel de frecuencia de accidentes en la empresa TAI S.A.C., Lima 2020?

¿De qué manera la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce el nivel de gravedad de accidentes en la empresa TAI S.A.C., Lima 2020?

Justificación práctica, por medio del estudio se busca brindar soluciones prácticas a problemas específicos de una organización, como el nivel de accidentabilidad laboral en la empresa TAI S.A.C. Para lo cual, se posicionarán las ideas y conocimientos (métodos y técnicas) alcanzados en el desarrollo de la carrera de ingeniería industrial. En tal sentido, se espera reducir el nivel de accidentabilidad aplicando un sistema de SST, así mismo la empresa considera que es de mucha importancia establecer las posibles soluciones oportunamente.

Justificación metodológica, se busca reducir el nivel de accidentabilidad en los colaboradores, por medio de un sistema de seguridad y salud en el trabajo, por ello, es determinante reconocer los accidentes que se ocasionen dentro de la empresa.

Justificación social, la aplicación de una metodología industrial para reducir la accidentabilidad laboral permitirá contar con trabajadores más seguros en sus actividades; asimismo, prevendrá accidentes mortales. Un ambiente agradable y seguro conlleva a un mejor clima de trabajo. Además, se promoverá la cultura preventiva de riesgos lo cual beneficiará en la conducta de los empleados de la compañía TAI S.A.C.

Por las razones expuestas en el enunciado anterior planteamos la siguiente Hipótesis General:

La implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce la accidentabilidad en la empresa TAI S.A.C., Lima 2020.

De igual forma planteamos por las razones expuestas anteriormente las Hipótesis específicas:

La implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce el nivel de frecuencia de accidentes en la empresa TAI S.A.C., Lima 2020.

La implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce el nivel de gravedad de accidentes en la empresa TAI S.A.C., Lima 2020.

Por las razones anteriormente expuestas planteamos el Objetivo general:

Determinar de qué manera la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce la accidentabilidad en la empresa TAI S.A.C., Lima 2020.

Del mismo modo planteamos los Objetivos específicos:

Establecer de qué manera la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce el nivel de frecuencia de accidentes en la empresa TAI S.A.C., Lima 2020. Determinar de qué manera la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce el nivel de gravedad de accidentes en la empresa TAI S.A.C., Lima 2020.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño de investigación

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar (2014) indicaron que:

El enfoque cuantitativo posee una secuencia y puede ser probado. Cada paso antepone a la siguiente y no se puede saltar dichos pasos. La organización es rigurosa, aunque desde luego, se puede dar una nueva definición en fase. Inicia desde un concepto que va desarrollándose y una vez marcado el límite, se instauran los objetivos y las preguntas de investigación, se examina y se edifica un marco teórico (p.4).

El estudio presenta un enfoque cuantitativo, debido a que se analizaron las variables dentro de la empresa y mediante dicho análisis se sacaron porcentajes estadísticos obteniéndose patrones de ciertos comportamientos que se examinaron en la verificación, centrándose principalmente en el problema del estudio.

Tipo de investigación aplicada

Según VALDERRAMA, Santiago (2015), la investigación aplicada:

Se le define también como “activa”, “dinámica”, “práctica” o “empírica”. Es la que se consigue notablemente muy interconectada con la investigación básica, debido a que va a depender de lo que se descubra y de los aportes teóricos de modo que se establezca la solución de problemas, con el fin de formar bienestar en la sociedad (p.164).

La investigación es aplicada debido a que la aplicación del sistema de seguridad y salud en el trabajo que busca reducir el nivel de accidentabilidad; ello por medio de los conocimientos teóricos adquiridos para su implementación. Buscando así la generación de conocimientos, que sean muy aplicativos en los problemas que se suscitan, enlazando también teorías con los productos.

Diseño de investigación experimental

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar (2014), señalan que, en el diseño Pre experimental, “es el que se le aplica a un conjunto de pruebas previas al estímulo o a los tratamientos experimentales, luego se le implementa el tratamiento y, por último, se le emplea una prueba final al estímulo” (p.137).

El estudio se realizará en un pre escenario (situación actual) y post escenario (situación futura, aplicado la metodología de mejora); ello con el fin de poder medir las mejoras de la implementación. De esta forma a través de la comparación y más aun si estas son medibles y demostrables ya que para este estudio se usaron datos de la empresa TAI S.A.C.

Nivel de investigación

Según HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar (2014) comentaron que:

El nivel de investigación explicativo va más allá de las definiciones o de la instauración de relaciones entre ellos, estos reaccionan a las causas de hechos y fenómenos físicos o sociales. Por consiguiente, su atención se encamina en explicar por qué sobreviene un fenómeno y en qué términos se manifiesta (p.95).

El presente estudio es de nivel explicativo ya que se busca explicar las causas del problema de accidentabilidad laboral; con el fin de reducir su impacto en la empresa TAI S.A.C., principalmente los problemas que se generan que requieren explicaciones, a detalle una explicación profunda del fenómeno.

3.2 Variables y Operacionalización

3.2.1 Variable Independiente: Seguridad y salud en el trabajo

Definición conceptual

CISNEROS, Miguel y CISNEROS, Yolaine (2015) expresaron que:

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) son los movimientos orientados a crear las condiciones adecuadas para que el empleado desarrolle su labor eficientemente sin riesgos de tal forma que evite daños que afecten la salud, el patrimonio y el medio ambiente (p.2).

Si bien es cierto es un derecho fundamental de todos los colaboradores ya que tiene como objetivo prevenir accidentes y las enfermedades ocupacionales, bajo esta referencia se trabajará principalmente en la prevención.

3.2.2 Variable Dependiente. Accidentabilidad laboral

Definición conceptual

DEL HORNO, Mari Carmen, URBANEJA, Félix, AGUIRRE, Luis, ALVAREZ, Victoria, AZPIROZ, Alazne, CARRAMIÑANA, Susana y ROBERTSON, Maite (2017)

Un accidente de trabajo es toda lesión corporal que el colaborador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena. Actualmente también engloba a colaboradores independientes que tienen derecho a las prestaciones por contingencia profesional (p.35).

Sin embargo son sucesos inesperados, indeseados que en la actualidad e históricamente se observaron que se presentan en muchas organizaciones por diversas causas que lamentablemente traen consecuencias consigo, por ello es obligatorio ya establecido en la ley las obligaciones que tienen los sujetos que la conforman, mencionando así al empleador, al estado, entidades reguladoras y los mismos colaboradores.

La accidentabilidad laboral se va a dimensionar en frecuencia de accidentes y gravedad de accidentes.

3.2.3. Matriz operacional

Tabla 4. Matriz Seguridad y Salud en el trabajo

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicador | Escala |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Sistema Seguridad y salud en el trabajo | La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es la actividad orientada a crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor de modo eficiente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que afecten su salud o integridad, el patrimonio de la entidad y el medio ambiente (CISNEROS, Miguel y CISNEROS, Yolaine, 2015, p.2). | El sistema de seguridad y salud es un conjunto de procedimientos encargados de evaluar y analizar los riesgos con el fin de dar seguridad en el trabajo incluye recursos, normas y otros aspectos relevantes para mantener la seguridad laboral. | Planificación y Aplicación | $CN = \frac{\text{Requisitos cumplidos}}{\text{Requisitos exigidos}} * 100$ CN = Cumplimiento de la Normativa | Razón |
| | | | Capacitaciones | $CE = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones programadas}} * 100$ CE = Capacitaciones ejecutadas | Razón |

Tabla 5 Matriz operacional de Accidentabilidad laboral

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicador | Escala |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Accidentabilidad laboral | Un accidente de trabajo es toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena". En la actualidad también incluye a las trabajadoras y trabajadores autónomos que tienen derecho a las prestaciones por contingencia profesional (DEL HORNO et al, 2017, p.35). | La accidentabilidad laboral se va a dimensionar en frecuencia de accidentes y gravedad de accidentes. | Frecuencia de accidentes | $IF = \frac{Ac \times 200000}{HHT}$ <p>IF= Índice de frecuencia de accidente Ac= accidente HHT= Horas hombre totales</p> | Razón |
| | | | Gravedad de accidentes | $IG = \frac{Dp \times 200000}{HHT}$ <p>IG= Índice de gravedad de accidentes Dp= Dias perdidos HHT= Horas hombre totales</p> | Razón |

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar (2014) Indicaron que “una población se refiere al grupo de todos los casos que incurren con una misma serie de características” (p.174).

En la presenta trabajo se analizará la accidentabilidad de empresa TAI S.A.C.; ello por medio de los reportes de accidentes de la empresa de forma semanal, a lo que se tomaron por el periodo (pre test) de abril a junio y después (post test) julio a setiembre del 2020.

3.3.2. Muestra

Para VALDERRAMA, Santiago (2015) mencionó que “Es un subgrupo representativo de la población. Es peculiar, ya que muestra fielmente las peculiaridades de la población cuando se utiliza la técnica conveniente de muestreo que emana” (p. 184).

En este caso, la muestra estuvo conformada por 6 meses de reportes de accidentabilidad para el pre y post análisis 3 antes (pre test) de abril a junio y después (post test) julio a setiembre del 2020.

3.3.3. Muestreo

Según VALDERRAMA, Santiago (2015) afirmó que “el muestreo hace referencia a un proceso donde se escoge una parte representativa de la población, permitiendo valorar los parámetros de la población” (p. 188).

En este caso el muestreo fue no probabilístico, debido a que el investigador ha seleccionado en que meses específicos se realizó la evaluación del proceso.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Según HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar (2014) comentaron que: “La observación es una técnica que consiste en el registro

sistemático, que a su vez es válido y confiable de conductas y posiciones perceptibles” (p.260).

Por medio de esta técnica se visualizará el nivel de accidentes e incidencias que se presentan en la empresa TAI S.A.C. Asimismo, el instrumento a emplear es el registro de observación donde se registrarán de forma mensual las incidencias y accidentes de la empresa TAI S.A.C.

3.5. Procedimientos

Validez y confiabilidad

Según HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar (2014) afirmaron que:

La validez de un instrumento de medición se valora sobre la base de las evidencias. Entonces mientras exista más evidencias de validez de contenido, de criterio y de constructo, este se aproximará representativamente a las variables que busca medir (p.204).

Para el presente trabajo se da por medio del juicio de expertos. En este trabajo se considerarán a 3 ingenieros expertos en la materia del sistema de seguridad de salud, el trabajo; y accidentabilidad quienes darán el visto bueno del problema.

| Expertos | DNI | Cargo |
|--------------------------------------|----------|------------------------|
| Ing. José Salomón Quiroz Calle | 06262489 | Docente |
| Ing. Hernán Gonzalo Almonte Ucañan | 08870069 | Docente |
| Ing. Marco Antonio Florián Rodríguez | 18093024 | Coordinador de escuela |

Se considera confiable ya que los datos son tomados de la empresa TAI S.A.C., por tal razón la confiabilidad se azume. Por otra parte, se puede verificar también en las muestras estadísticas de accidentabilidad, frecuencia, y del índice de gravedad acorde a la regla estadística se alcanzó la significancia menor a 0.05, por consiguiente, se resalta la confiabilidad de los datos.

3.6. Métodos de análisis de datos

El procesamiento de la data se llevará a cabo por medio del análisis descriptivo en él se verá las medidas de tendencia central, de dispersión y de forma. Mientras que en el análisis inferencial será por medio de la prueba de normalidad (Kolmogorov y Shapiro) y la contrastación por medio de la prueba t – Mann de Whitney.

3.7. Aspectos éticos

En el estudio se respeta la autoría por medio de las citas y referencias bibliográficas; así como las normativas de redacción ISO 690 y 690-2 brindadas y autorizadas por la facultad y la universidad César Vallejo.

Desarrollo de la propuesta

3.7.1 Situación actual

TAI S.A.C, es una empresa contratista de servicios que tiene 11 años de experiencia en el rubro de la construcción ofrece servicios de consultoría y construcción con un ingeniero civil y un arquitecto como son la elaboración de planos, proyectos, estudio de suelo y topografía, edificaciones, remodelaciones y ampliaciones entre otro. La empresa ofrece servicios de calidad, puntualidad y responsabilidad.

Giro del negocio

TAI S.A.C es una empresa con sólida experiencia comprobada en el rubro de la construcción ofrece servicios de construcción de trabajos como remodelaciones y ampliaciones, instalaciones electricidad y sanitarias acabados en general pintura drywall, mayólica entre otros. La empresa ofrece servicios de calidad, puntualidad y responsabilidad.

Ubicación de la empresa

Jr.2 de mayo Nro 768 (entre Libertad y Dos de Mayo) JUNIN – HUANCAYO – TAMBO

Misión

Ser una empresa constructora que satisface las necesidades de los clientes cumpliendo con los plazos establecidos por medio de la exigencia en el control y supervisión en los proyectos.

Visión

Ser una empresa constructora liderando en el sector con responsabilidad y eficiencia cumpliendo con todos trabajos planificados, alcanzando a los trabajadores que se sientan seguros, motivados y comprometidos al cumplimiento de los estándares exigidos en el sector.

Actividad de la empresa





Fuente: empresa TAI S.A.C

Resultados del pre test

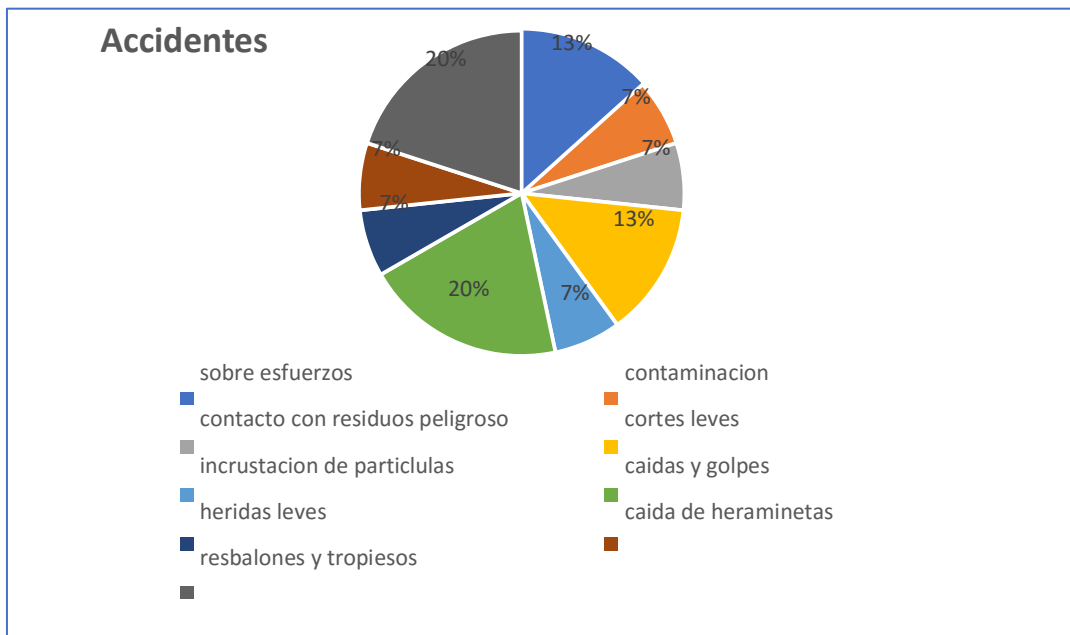
Debido a la inexistencia de un historial registrado de los accidentes acontecidos en la empresa TAI S.A.C se elaboró una base de datos con toda la información brindada por los representantes y encargados de la empresa así como también el ingeniero de área de producción y el representante de la obra que es el maestro a cargo de las obras.

Tabla 6: Accidentes en la empresa

| Accidentes | Junio | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | Total | Porcentaje |
|---------------------------------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|-------------|
| sobre esfuerzos | | 1 | 1 | | | 2 | 13% |
| contaminación | 1 | | | | | 1 | 7% |
| contacto con residuos peligroso | | | | | 1 | 1 | 7% |
| cortes leves | 1 | | | 1 | | 2 | 13% |
| incrustación de partículas | | | 1 | | | 1 | 7% |
| caídas y golpes | 1 | | | 1 | 1 | 3 | 20% |
| heridas leves | 1 | | | | | 1 | 7% |
| caída de herramientas | | | 1 | | | 1 | 7% |
| resbalones y tropiezos | 1 | 1 | | | 1 | 3 | 20% |
| total | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 15 | 100% |

Fuente: empresa TAI S.A.C

Figura 8: Accidentes en la empresa



En la Figura N° 8 se observa que el porcentaje mayor de accidentes lo tienen las caídas y golpes con un 20% y los resbalones y tropiezos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO PRE ESCENARIO

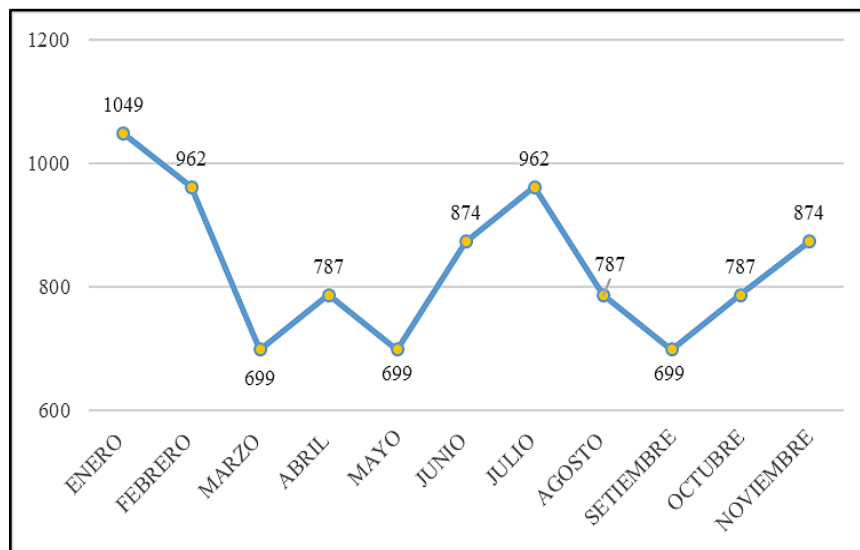
Dimensión: Frecuencia de accidentes

Tabla 7 Índice de frecuencia de accidentes (Ene 2019 – Nov 2019)

| MES | AC | HHT | IF |
|-----------|----|------|------|
| ENERO | 12 | 2288 | 1049 |
| FEBRERO | 11 | 2288 | 962 |
| MARZO | 8 | 2288 | 699 |
| ABRIL | 9 | 2288 | 787 |
| MAYO | 8 | 2288 | 699 |
| JUNIO | 10 | 2288 | 874 |
| JULIO | 11 | 2288 | 962 |
| AGOSTO | 9 | 2288 | 787 |
| SETIEMBRE | 8 | 2288 | 699 |
| OCTUBRE | 9 | 2288 | 787 |
| NOVIEMBRE | 10 | 2288 | 874 |

Fuente: Empresa TAI S.A.

Figura 9. Evolución de la frecuencia de accidentes (Ene 2019 – Nov 2019)



Fuente: Empresa TAI S.A.C

Como se observa en la Figura 9, en los meses enero, febrero y julio se presenta un mayor índice. Ello debido a que en esos meses se presentaron la mayor cantidad de accidentes (caídas, golpes, cortes, resbalones y tropiezos).

Prueba de normalidad

H0: el índice de frecuencia de accidentes presenta una distribución normal.

H1: el índice de la frecuencia de accidentes no presenta una distribución normal.

Tabla 2. Índice de frecuencia de accidentes (Ene 2019 – Nov 2019)

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| IF | ,199 | 11 | ,200* | ,909 | 11 | ,238 |

Fuente: Spss v.25

Con relación a la tabla 2, se observa que la prueba de normalidad a utilizar es Shapiro – Wilk, porque los datos son menores a 30. Asimismo, el sig = 0,238 >

0.05 entonces se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la nula. Es decir, los datos del índice de frecuencia de accidentes presentan una distribución normal.

Tabla 3. Descriptivos de índice de frecuencia de accidentes (Ene 2019 – Nov 2019)

| | | Estadístico | Desv. Error |
|----|---------------------------------------------|-----------------|-------------|
| IF | Media | 834,45 | 36,118 |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 753,98 |
| | | Límite superior | 914,93 |
| | Media recortada al 5% | 830,06 | |
| | Mediana | 787,00 | |
| | Varianza | 14349,273 | |
| | Desv. Desviación | 119,788 | |
| | Mínimo | 699 | |
| | Máximo | 1049 | |
| | Rango | 350 | |

Fuente: Spss v.25

En la tabla 3, el promedio de índice de frecuencia de accidentes asciende a 834 accidentes por cada 200 000 horas laboradas; ello con una desviación estándar de 36 accidentes. Asimismo, se observa que también presenta un valor máximo de 1049 y un mínimo de 699.

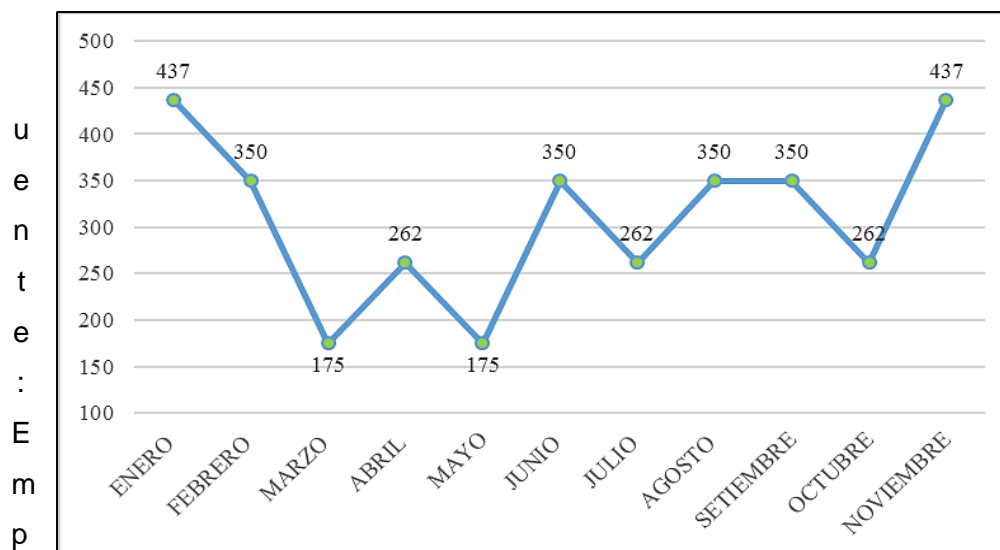
Dimensión: Gravedad de accidentes

Tabla 8 Índice de gravedad de accidentes (Ene 2019 – Nov 2019)

| MES | HHT | DP | IG |
|-----------|------|----|-----|
| ENERO | 2288 | 5 | 437 |
| FEBRERO | 2288 | 4 | 350 |
| MARZO | 2288 | 2 | 175 |
| ABRIL | 2288 | 3 | 262 |
| MAYO | 2288 | 2 | 175 |
| JUNIO | 2288 | 4 | 350 |
| JULIO | 2288 | 3 | 262 |
| AGOSTO | 2288 | 4 | 350 |
| SETIEMBRE | 2288 | 4 | 350 |
| OCTUBRE | 2288 | 3 | 262 |
| NOVIEMBRE | 2288 | 5 | 437 |

Fuente: Empresa TAI S.A.C

Figura 10. Evolución de gravedad de accidentes (Ene 2019 – Nov 2019)



Empresa TAI S.A.C

Como se observa en la Figura 10, en los meses enero, febrero y noviembre se presentan mayor gravedad de accidentes; ello porque no existe señalización correcta en el ambiente de trabajo.

Prueba de normalidad

H0: el índice de gravedad de accidentes presenta una distribución normal.

H1: el índice de gravedad de accidentes no presenta una distribución normal.

Tabla 5. Índice de gravedad de accidentes (Ene 2019 – Nov 2019)

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| IG | ,216 | 11 | ,160 | ,903 | 11 | ,204 |

Fuente: Spss v.25

En la tabla 5, se observa que la prueba de normalidad a utilizar es Shapiro – Wilk, ya que los datos son menores a 30. Asimismo, el sig = 0,204 > 0.05 entonces se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la nula. Es otras palabras, los datos del índice de gravedad de accidentes presentan una distribución normal.

Tabla 6. Descriptivos de índice de gravedad de accidentes (Ene 2019 – Nov 2019)

| | | Estadístico | Desv. Error |
|----|---------------------------------------------|-----------------|-------------|
| IG | Media | 310,00 | 27,306 |
| | 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 249,16 |
| | | Límite superior | 370,84 |
| | Media recortada al 5% | 310,44 | |
| | Mediana | 350,00 | |
| | Varianza | 8202,000 | |
| | Desv. Desviación | 90,565 | |
| | Mínimo | 175 | |
| | Máximo | 437 | |
| | Rango | 262 | |

Fuente: Spss v.25

Con relación a la tabla 6, el promedio de índice de gravedad de accidentes asciende a 310 días que se perdieron por cada 200 000 horas laboradas; ello con una desviación estándar de 27 días. Asimismo, el índice de frecuencia de accidentes presenta un valor máximo de 437 y un mínimo de 175 días.

3.7.2 Propuesta de mejora

Tabla 9 Matriz de priorización

| MATRIZ DE PRIORIZACIÓN | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------|--------------|----------------|----------|---------|------------|----------|--------------------|-----------------|---------|--------------|-----------|--------------------------------|
| CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR ÁREAS | MEDICIÓN | MANO DE OBRA | MEDIO AMBIENTE | MÁQUINAS | MÉTODOS | MATERIALES | MEDICIÓN | TOTAL DE PROBLEMAS | TASA PORCENTUAL | IMPACTO | CALIFICACION | PRIORIDAD | MEDIDAS A TOMAR |
| GESTIÓN | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | ALTO | 6 | 35% | 4 | 20 | 2 | Sistema de Seguridad y salud |
| PROCESOS | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | MEDIO | 5 | 29% | 5 | 30 | 1 | Ciclo Deming |
| MANTENIMIENTO | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | BAJO | 3 | 18% | 2 | 6 | 4 | Las 5s |
| CALIDAD | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | MEDIO | 3 | 18% | 1 | 3 | 3 | Mantenimiento productivo total |
| TOTAL | 2 | 2 | 3 | 2 | 6 | 2 | | 17 | 100% | 12 | 59 | 10 | |

Información de la Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

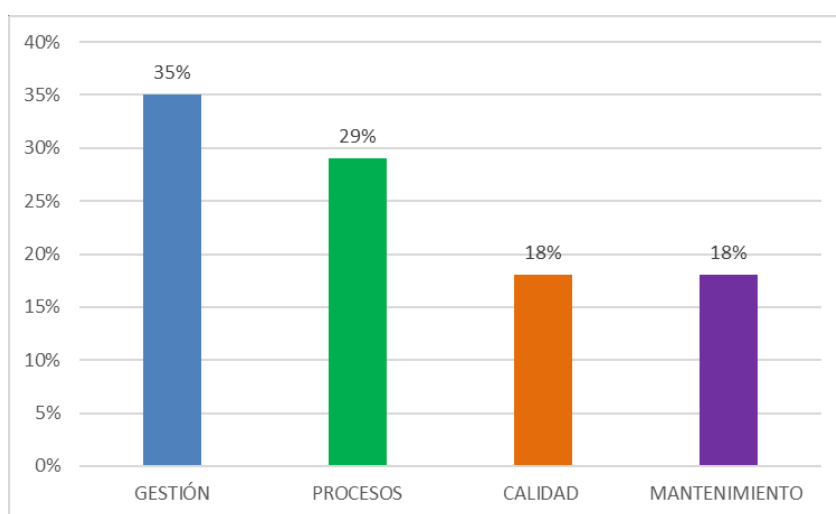
Con relación a la tabla 9 se puede observar que dentro de la empresa TAI S.A.C se presentan más incidencias en el área de gestión y procesos; principalmente en el método. Por ello, la solución más adecuada e idónea para enfrentar esta situación analizada de acuerdo al consolidado observado es el sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 10: Matriz de Estratificación de problema

| CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR ÁREA | |
|-----------------------------------|-----|
| | % |
| GESTIÓN | 35% |
| PROCESOS | 29% |
| CALIDAD | 18% |
| MANTENIMIENTO | 18% |

Información de la Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

Figura 11: Estratificación de problemas



En la Figura N° 11 se observa que los problemas se concentran en gestión y procesos en las normas de seguridad laboral.

IV. RESULTADOS

Para implantar el Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo se debe llevar a cabo una evaluación Inicial para reconocer el nivel de cumplimiento de las normas que se establece en la ley 29783 en cuanto al estado de la empresa frente a la normativa establecida en la ley.

Tabla 11: Criterios e interpretación

| CRITERIO | INTERPRETACIÓN |
|----------|----------------------------------------------------------------------|
| SI | Cuando se cumple todo los requisitos contenidos en las normas |
| NO | Cuando no se cumple ningún de los requisitos contenidos en la normas |

Información de la Empresa TAI S.A.C

Tabla 12: Cumplimiento

| % DE CUMPLIMIENTO SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - SSST) | | |
|----------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pobre | 0 – 30% | La mayoría de elementos del SSST no son aplicados. Se necesita con urgencia mejorar los procedimientos y Condiciones físicas del lugar. |
| Regular | 31 - 60% | Algunos elementos principales del sistema de seguridad no son aplicados. P.D. estructura orgánica formalizada y registros, medidas de la planificación e implementación, revisiones regulares del programa, involucramiento de los trabajadores. Las condiciones físicas en el lugar necesitan ser mejoradas para cumplir con los requisitos legales y normas de la empresa. |
| Buena | 61 - 90% | Los principales elementos del programa de seguridad están implantados. Existen algunas debilidades no críticas de documentos. Las condiciones físicas en el lugar son buenas y requieren sólo mejoras menores. Los trabajadores están involucrados y su cumplimiento con los procedimientos es visible. |

Fuente: Requerimientos N°050-2013 – Elaboración propia

Se expone la lista de verificación revisada, según las exigencias de la legislación peruana, la resolución ministerial N° 050 – 2013 - TR dentro del desarrollo de la

verificación se muestra el grado de cumplimiento antes de la implementación del sistema en la empresa TAI S.A.C.

Tabla 13: Lista de verificación pre test

| Lista de verificación de la Resolución Ministerial 050-2013-TR | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-------------|---|
| Requisitos de la Norma (preguntas) | | SI | NO | Observación | % |
| I. Compromiso e involucramiento | | | | | |
| Principios | ¿El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad? | x | | | |
| | ¿se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad? | x | | | |
| | ¿se implementan acciones preventivas de seguridad para asegurar la mejora continua? | | X | | |
| | ¿se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo? | | X | | |
| | ¿se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda empresa? | | X | | |
| | ¿se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y viceversa? | | X | | |
| | ¿existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador y trabajador y viceversa? | | X | | |
| | ¿existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad? | | X | | |
| | ¿se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas? | | X | | |
| II. Política de Seguridad | | | | | |
| Política | ¿existe una política documentada en materia de seguridad en el trabajo, específica y apropiada para la empresa? | | x | | |
| | ¿La política de seguridad esta firmada por la máxima autoridad de la empresa? | | x | | |
| | ¿Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad? | | x | | |
| | Su contenido comprende: -El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. -Cumplimiento de la normativa | | x | | |
| III. Organización del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo | | | | | |
| Dirección | ¿Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informes estadísticas, avances de programa de seguridad y opiniones de trabajadores dando seguimiento en las mismas? | | x | | |
| | ¿El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar al SGS? | | x | | |
| Liderazgo | ¿El empleador asume el liderazgo en la gestión de seguridad? | x | | | |
| | ¿El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad? | x | | | |
| Organización | ¿Existen responsabilidades específicas en seguridad de los niveles de mando de la empresa? | | x | | |
| | ¿Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el Sistema de seguridad? | x | | | |
| | ¿El comité o supervisor de seguridad participa en la definición de estímulos y sanciones? | | x | | |
| Competencia | ¿El empleador ha definido los requisitos de competencia necesaria para cada puesto de trabajo? | | x | | |

| IV. Planeamiento y aplicación | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| Diagnostico | ¿Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de seguridad? | x | | |
| | ¿Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de Seguridad y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua? | x | | |
| | La planificación permite: -cumplir con normas nacionales -Mejorar el desempeño -Mantener procesos seguros | x | | |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| Planteamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos | ¿El empleador ha establecido procedimientos para identificar y evaluar riesgos? | x | | |
| | Comprende estos procedimientos: Todas las actividades Todo el personal Todas las instalaciones | x | | |
| | El empleador aplica medidas para: -Gestionar, eliminar y controlar riesgos -Diseñar ambiente y puesto de trabajo. -Eliminar las situaciones y agentes peligrosos -Modernizar los planes y programas de prevención | x | | |
| | ¿El empleador actualiza la evaluación de riesgos (01) vez al año como mínimo? | x | | |
| | La evaluación de riesgos considera: -Controles periódicos de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores. -Medidas de prevención. | x | | |
| | ¿Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación? | x | | |
| Objetivos | Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: Reducción de los riesgos. Reducción de los accidentes. La mejora continua de los procesos. Definición de metas, indicadores, responsabilidades. | x | | |
| | ¿La empresa cuenta con objetivos cuantificables de seguridad que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados? | x | | |

| | | | | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| Programa de seguridad | ¿Existe un programa anual de seguridad? | x | | |
| | ¿Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos? | x | | |
| | ¿Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad? | x | | |
| | ¿Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico? | x | | |
| | ¿Se señala dotación de recursos humanos y económicos? | x | | |
| | ¿Se establecen actividades preventivas ante los riesgos? | x | | |

| V. Implementación y operación | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| Estructura y responsabilidades | ¿El comité de seguridad esta constituido de forma paritaria? (Para el caso de empleadores con 20 o mas trabajado | x | | | |
| | ¿Existe al menos un Supervisor de seguridad? (Para el caso de empleadores con menos de 20 trabajaj | x | | | |
| | El empleador es responsable de: Garantizar la seguridad de los trabajadores Actua para mejorar el nivel de seguridad en el trabajo. Actua en tomar medidas de prevencion de riesgos. Realiza los exámenes medicos a los trabajadores. | | x | | |
| | ¿El empleador considera las competencias del trabajador? | | x | | |
| | ¿El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo? | | x | | |
| | ¿El empleador preve que las exposiciones a agentes, físicos, químicos, biológicos, y psicosociales no generen daño al trabajador? | | x | | |
| | ¿El empleador asume los costos de las acciones de seguridad ejecutadas en el centro de trabajo? | x | | | |
| | capacitación | ¿El empleador toma medidas para transmitir al trabajador informacion sobre los riesgos? | x | | |
| ¿El empleador imparte la capacitacion dentro de la jornada de trabajo? | | x | | | |
| ¿El costo de las capacitaciones es integramente asumido por el empleador? | | | x | | |
| ¿Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitacion? | | | x | | |
| ¿La capacitacion se imparte por personal competente y con experiencia en la materia? | | x | | | |
| ¿Se han capacitado a los integrantes del comité de seguridad o al Supervisor de seguridad? | | x | | | |
| Las capacitaciones estan documentadas. | | x | | | |
| Se han realizado: Al momento de la contratacion, cualquiera sea la modalidad. Durante el desempeño de la labor. Especifica en el puesto que cada trabajador desempeña. Cuando se produce cambios. En las medidas que permitan la adaptacion. Para la actualizacion periodica de conocimientos. Utilizacion y mantenimiento preventivo. Uso apropiado de los materiales peligrosos. | | | x | | |

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|
| Medidas de Prevencion | Las medidas de prevencion y proteccion se aplica en el orden de prioridad: Eliminacion de los peligros y riesgos. Tratamiento, control o aislamiento de peligros y riesgos. Minimizar los peligros y riesgos, adoptando medidas tecnicas o administrativas. | | x | | |
| Preparacion y respuesta ante emergencias | ¿La empresa ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante emergencias? | | x | | |
| | ¿Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: primeros auxilios y evacuacion? | x | | | |
| | ¿La empresa revisa los planes y procedimientos? | | x | | |
| | ¿El empleador ha dado las instrucciones para en caso de peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labore y evacuar? | | x | | |
| Contratistas, Subcontratistas, de servicio y cooperativas | El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores garantiza: La coordinacion de la gestion en prevencion. la seguridad de los trabajadores. La verificacion de la contratacion de los seguros de acuerdo a Ley. | | x | | |
| | ¿Todos los trabajos tienen el mismo nivel de proteccion en materia de seguridad en el trabajo? | | x | | |
| Consulta y comunicación | Los trabajadores han participado en: La consulta, informacion y capacitacion en seguridad en el trab | x | | | |
| | ¿Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo? | | x | | |
| | ¿Existen procedimientos para asegurar que las informaciones lleguen a los trabajadores? | | x | | |

| VI. Evaluación normativa | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|
| Requisitos Legales y de otro tipo | La empresa tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de seguridad? | X | | |
| | ¿La empresa con 20 o mas trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de seguridad? | X | | |
| | ¿La empresa con 20 o mas trabajadores tiene un Libro del Comité de seguridad? | | X | |
| | ¿Los equipos a presión que posee la empresa tienen su libro autorizado por el MTPE? | | X | |
| | ¿El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropa y/o equipos representan riesgos? | | X | |
| | ¿El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas? | X | | |
| | ¿El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador? | | X | |
| | La empresa dispondrá lo necesario para que: Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. Se proporcione información y capacitación. Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducidos al español. Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores. | | X | |
| Los trabajadores cumplen con: Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad en el trabajo. Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. No operar o manipular equipos, maquinarias herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados. | | X | | |

| VII. Verificación | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|
| Supervisión, Monitores y seguimiento de desempeño | ¿La vigilancia y control de la seguridad en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad? | | X | |
| | La supervisión las fallas o deficiencias, permite: Identificar las fallas o deficiencias. Adoptar las medidas preventivas y correctas. | | X | |
| | ¿El monitoreo permite la medición cualitativa? | | X | |
| | ¿Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad? | | X | |
| Accidentes, Incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva | ¿El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales las 24 horas de ocurridos? | | X | |
| | ¿El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y promoción del Empleo los accidentes de trabajo dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos? | | X | |
| | ¿Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros e accidentes de trabajo? | | X | |
| | ¿Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en auditorías de seguridad? | | X | |
| | ¿Se implementan medidas de seguridad? | | X | |

| | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| Investigacion de accidentes | ¿El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos? | X | | |
| | Se investiga los accidentes de trabajo para: Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. Comprobar la eficiencia de las medidas de seguridad vigentes. Determinar las necesidades de modificar dichas medidas. | X | | |
| | ¿Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes? | X | | |
| | ¿Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas? | X | | |
| | ¿El trabajador ha sido transferido en caso de accidentes de trabajo a otro puesto que implique menos riesgo? | X | | |
| Control de las operaciones | ¿La empresa ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas? | X | | |
| | ¿La empresa ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo? | X | | |
| Gestion del Cambio | ¿Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos? | X | | |
| Auditorias | ¿Se cuenta con un programa de auditorias? | X | | |
| | ¿El empleador realiza auditorias internas periodicas? | X | | |
| | ¿Las auditorias externas son realizadas por auditores independientes con la participacion de los trabajadores o sus representantes? | X | | |
| | ¿Los resultados de las auditorias son comunicadas a la alta direccion de la empresa? | X | | |

| VIII. Control de informacion y documentos | | | | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|
| | ¿La empresa establece y mantiene informacion en medios apropiados para describir los componentes del sistema de seguridad? | X | | |
| | ¿Los procedimientos de la empresa en la gestion de seguridad se revisan periodicamente? | | X | |
| Documentos | El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad. Garantizar la comunicacion interna. Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada. | | X | |
| | El trabajador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad considerando los riesgos del centro de labores. | | X | |
| | El empleador ha facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad. Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. Asegurado de poner en practica las medidas de seguridad en el trabajo. Elaborado un mapa de riesgos y lo exhibe en un lugar visible. El empleador entrega al trabajador las | | X | |
| | El empleador mantiene procedimientos para garantizar que: Se identifiquen evaluen incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero. Se identifiquen obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organizacion en materia de seguridad. Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos. | | X | |
| Control de la documentacion y de los datos | ¿La empresa establece procedimientos para el control de los documentos que se generan por la lista de verificacion? | | X | |
| | Este control asegura que los documentos y datos: Puedan ser facilmente localizados. Puedan ser analizados y verificados periodicamente. Esten disponibles en los locales. Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. Sean adecuadamente archivados. | | X | |

| IX. Revision por la direccion | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|
| Gestion de los registros | El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de seguridad y salud en el trabajo actualizados y a disposicion del trabajador referido a: Registro de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que debe de constar la investigacion y las medidas correctivas. Registro de exámenes medicos ocupacionales. Registro del monitoreo de agentes fisicos, quimicos, biologicos y psicosociales. | | X | | |
| | ¿La investigacion y auditorias permiten a la direccion lograr los fines y detreminar de ser el caso cambios en la politica y objetivos del sistema de seguridad y salud en el trabajo? | | X | | |
| | La investigacion de accidentes, incidentes peligrosos y otros incidentes, permiten identificar: Las causas inmediatas. Las causas basicas. Deficiencias del sistema de seguridad y salud en el trabajo para la planificacion de la accion correctiva pertinente. | | X | | |
| | ¿El empleador ha modificado las medidas de prevencion de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad incluyendo al personal de los regimenes de intermediacion y tercerizacion, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que estos desarrollen actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa? | | X | | |
| | La empresa cuenta con registro de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: Sus trabajadores. Trabajadores de intermediacion laboral y/o tercerizacion. Beneficiarios bajo modalidades formativas. Personal que presta servicios de | X | | | |
| | Los registros mencionados son: Legibles e identificables. Permite su seguimiento. Son archivados y adecuadamente protegidos. | | X | | |
| | La alta direccion revisa y analiza periodicamente el sistema de seguridad y salud en el trabajo para asegurar que es apropiada y efectiva. | | X | | |
| | Las disposiciones adoptadas por la direccion para la mejora continua del sistema de seguridad y salud en el trabajo deben de tener en cuenta: | | | | |
| | Los objetivos de la seguridad. | | | | |
| | Los resultados de la identificacion de los peligros y evaluacion de los riesgos. | | | | |
| | Los resultados de la supervision y medicion de la eficiencia. | | | | |
| | trabajo. | | | | |
| | de la empresa. | | | | |
| | Las recomendaciones del comité de seguridad o del supervisor de seguridad. | | | | |
| Los cambios en las normas. | | | | | |
| La informacion pertinente nueva. | | | | | |
| Los resultados de los programas anuales de seguridad en el trabajo. | | X | | | |
| La metodologia de mejoramiento continua considera: | | X | | | |

Fuente: Información de la empresa TAI S.A.C - Elaboración propia

Posteriormente se observan los resultados extraídos en la realización de la Lista de verificación en la empresa frente a las exigencias de la normativa. De esto se desprende la preocupación por cambiar lo que se está haciendo mal, y mediante el uso de lo que fuere necesario y correcto perfeccionar además de cambiar las debilidades que salen a la luz con esta lista.

Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo

Indicador: Cumplimiento de la normativa

Tabla 14: Resultados del pre test

| LINEAMIENTOS | |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| I. Compromiso e involucramiento | |
| II. Política de Seguridad | |
| III. Organización del Sistema de Gestión de Seguridad | |
| IV. Planeamiento y aplicación | |
| V. Implementación y operación | |
| VI. Evaluación normativa | |
| VII. Verificación | |
| VIII. Control de información y documentos | |
| IX. Revisión por la dirección | |
| CUMPLIDOS | 25 |
| REQUISITOS EXIGIDOS | 109 |
| Total % | 22.9 |

Fuente: Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

$$CN = \frac{\text{Requisitos cumplidos}}{\text{Requisitos exigidos}} \times 100$$

$$CN = 25 / 109 = 22.9\%$$

De la revisión, se observa que la empresa TAI S.A.C en los IX lineamientos expuestos en la tabla, solo se cumple con veinticinco exigencias, que en términos generales representan un 22.9 %. De esta manera se nota que no se están cumpliendo a cabalidad las exigencias de la norma, notándose procedimientos inadecuados y peligrosos por lo que la compañía está en la obligación de cambiar con la finalidad de prevenir riesgos que puedan causar daños al personal de la empresa. Por esta razón después del conocimiento del diagnóstico desarrollado resulta que se encuentran comprometidos varios lineamientos por lo tanto la alerta de estos indicadores es notoria, y necesitan ser transformados con la ejecución de medidas que sean necesarias para que el cumplimiento de la normatividad se dé eficientemente.

Indicador: Capacitaciones ejecutadas

Tabla 15: Capacitaciones ejecutadas– pre test

| MES | Capacitaciones ejecutadas | | Capacitaciones programadas |
|--------------|---------------------------|----|----------------------------|
| | SI | NO | |
| Abril | 1 | 1 | 2 |
| Mayo | 0 | 1 | 1 |
| Junio | 0 | 2 | 2 |
| Total | 1 | 4 | 5 |

Fuente: Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

$$CE = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$$

$$CE = 1/5 \times 100 = 20$$

Es importante resaltar que la cantidad de capacitaciones que fueron programadas durante los tres meses en total fueron cinco no obstante solo se realizó una, que en términos generales representan un 20% de un total de 100%. De tal manera que es alarmante y llama la atención que pese a que las capacitaciones están consideradas dentro la programación no fueron ejecutadas en su totalidad, entonces la recomendación con la implementación del sistema de SST orienta a la corrección de las capacitaciones en general ya sean estas mediante cursos, talleres, charlas u otras, que incluyan a su vez información que resulte ser necesaria para los colaboradores además adicionando que la información debe ser completa y oportuna.

Dentro del análisis para realizar la implementación del sistema de SST luego de la verificación en el momento la Empresa TAI S.A.C presenta deficiencias en el cumplimiento de las exigencias de SST, por tal motivo se pasó a revisar

información de la frecuencia, Gravedad y producto de ello el Índice de Accidentabilidad. De este modo observamos:

En la tabla 16 se muestra información detallada y actual de la empresa TAI S.A.C de los tres meses considerados antes de la implementación que son de abril, mayo y junio.

Tabla 16: Total horas hombre

| MESES | Abril | Mayo | Junio |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Nº de trabajadores | 14 | 14 | 14 |
| Días trabajados | 25 | 26 | 25 |
| Horas hombre diarias | 8 | 8 | 8 |
| Total horas extras a la semana | 9 | 16 | 15 |
| Total horas hombre a la semana | 2809 | 2928 | 2815 |

Fuente: Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

En relación a la tabla 16 se ve a los 14 trabajadores, por otra parte, los días trabajados no consideran feriados, en cuanto a las horas trabajadas son ocho horas laborales, observamos también horas extras con la finalidad de calcular el total de horas hombre. Es importante conocer el total de horas hombre durante el mes con ese fin es que se elaboró la tabla mostrada calculando el THH durante tres meses específicamente en abril, mayo y junio.

En la siguiente Tabla 17, del contenido mostrado en la tabla anterior 16 considerándose el cálculo del total de horas hombre se analizan los tres índices tanto de frecuencia, gravedad y de accidentabilidad de abril, mayo y junio estos son reportados y registrados para su análisis y poder así calcular cada uno de estos indicadores y cuantificarlos de la siguiente forma:

Tabla 17: Registro semanal de Accidentabilidad en la empresa TAI S.A.C 2020 – Pre test

| TAI S.A.C | | REGISTRO DE ESTADISTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------|-------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|----------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|---------------|-------|-----------------|------------------------|
| RAZON SOCIAL: | | TAI S.A.C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MESES | SEMANA | N° DE ACCIDENTES | | | | | | | TOTAL AC. | INDICE DE FRECUENCIA | N° DE DESCANSOS | | | | | | | TOTAL DP | CONSTANTE (K) | T.H.T | INDICE GRAVEDAD | TOTAL ACCIDENTABILIDAD |
| | | DIA 1 | DIA 2 | DIA 3 | DIA 4 | DIA 5 | DIA 6 | DIA 7 | | | DIA 1 | DIA 2 | DIA 3 | DIA 4 | DIA 5 | DIA 6 | DIA 7 | | | | | |
| ABRIL | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 71.20 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 200000 | 2809 | 213.60 | 15.21 |
| | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 71.20 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 200000 | 2809 | 213.60 | 15.21 |
| | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 142.40 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 | 200000 | 2809 | 284.80 | 40.56 |
| | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200000 | 2809 | 0.00 | 0.00 |
| TOTAL JUN. | | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 10 | 200000 | | | |
| MAYO | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200000 | 2928 | 0.00 | 0.00 |
| | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 68.31 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 200000 | 2928 | 204.92 | 14.00 |
| | 7 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 68.31 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 200000 | 2928 | 204.92 | 14.00 |
| | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 68.31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 200000 | 2928 | 204.92 | 14.00 |
| TOTAL JUL. | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 9 | 200000 | | | |
| JUNIO | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200000 | 2815 | 0.00 | 0.00 |
| | 10 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 142.10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 200000 | 2815 | 284.19 | 40.38 |
| | 11 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 142.10 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 200000 | 2815 | 284.19 | 40.38 |
| | 12 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 71.05 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 200000 | 2815 | 213.14 | 15.14 |
| TOTAL AG. | | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 11 | 200000 | | | |

Fuente: Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

Es importante conocer el detalle del análisis de la tabla, es donde se observa la realidad específicamente:

Indicador: Índice de Frecuencia de accidentes de trabajo

Tabla 18: Índice de Frecuencia - antes

| MES | INDICE DE FRECUENCIA | | | | | | | | | | | | Promedio |
|----------------------------------------------------|----------------------|-------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|----------|
| | ABRIL | | | | MAYO | | | | JUNIO | | | | |
| SEMANAS | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| N° de accidentes | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | |
| Total horas hombre | 2809 | | | | 2928 | | | | 2815 | | | | |
| IF= N° accidentes *200000/Total Horas Hombre | 71.20 | 71.20 | 142.40 | 0.00 | 0.00 | 68.31 | 68.31 | 68.31 | 0.00 | 142.10 | 142.10 | 71.05 | 70.41 |

Fuente: Información de la Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

Con respecto a la tabla 18 es relevante conocer los índices de frecuencias detalladamente por semana esto nos arroja la cantidad de accidentes suscitados en tres meses, específicamente en abril, mayo y junio, por tanto, se conoce el promedio total del índice de frecuencias que es de 70.41.

Por estas razones la empresa TAI S.A.C se encuentra en alerta y muestra su preocupación por cambiar estos indicadores altos de frecuencia de accidentes. En relación a lo anterior por los cálculos efectuados luego de la revisión de los constantes accidentes teniendo en cuenta además el tiempo que conlleva la revisión se pudo identificar el promedio de la frecuencia de accidentes que resulta alarmante y por ello se recomienda la implementación adecuada de un sistema de gestión.

Indicador: Índice de Gravedad por accidente de trabajo

Tabla 19: Índice de Gravedad - antes

| | INDICE DE GRAVEDAD | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------|--------------------|--------|--------|------|------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|----------|
| MES | ABRIL | | | | MAYO | | | | JUNIO | | | | |
| Semanas | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | Promedio |
| N° días perdidos | 3 | 3 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 4 | 4 | 3 | |
| Total horas hombr | 2809 | | | | 2928 | | | | 2815 | | | | |
| IG= N° días perdidos *200000 /Total Horas Hombre | 213.60 | 213.60 | 284.80 | 0.00 | 0.00 | 204.92 | 204.92 | 204.92 | 0.00 | 284.19 | 284.19 | 213.14 | 175.69 |

Fuente: Información de la Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

Con respecto a la tabla 19 es importante ver los índices de gravedad detalladamente por ello se observa durante cada semana esta tabla nos arroja la cantidad de días perdidos que se generan por estos accidentes considerando la tres meses, específicamente en abril, mayo y junio, por tanto, se conoce el promedio total del índice de gravedad que es de 175.69.

La empresa TAI S.A.C no es ajena a la realidad por ello se revisan y controlan los días perdidos a causa de las faltas de los colaboradores a consecuencia de alguna lesión causada por accidentes, en cuanto a la gravedad que tuvo el mismo ya que de ella depende la cantidad de días que le tomara recuperarse, esto genera un impacto negativo para la empresa ya que se asumirán costos y no se contara con el personal completo para los diversos trabajos en la compañía.

Indicador: Índice de Accidentabilidad – Pre test

Tabla 20: Índice de Accidentabilidad

| INDICE DE ACCIDENTABILIDAD | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------|--------|--------|------|------|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|----------|
| MES | ABRIL | | | | MAYO | | | | JUNO | | | | |
| Semanas | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | Promedio |
| Índice de Frecuencia | 71.20 | 71.20 | 142.40 | 0.00 | 0.00 | 68.31 | 68.31 | 68.31 | 0.00 | 142.10 | 142.10 | 71.05 | |
| Índice de Gravedad | 213.60 | 213.60 | 284.80 | 0.00 | 0.00 | 204.92 | 204.92 | 204.92 | 0.00 | 284.19 | 284.19 | 213.14 | 17.41 |
| A= IF*IG / 1000 | 15.21 | 15.21 | 40.56 | 0.00 | 0.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 0.00 | 40.38 | 40.38 | 15.14 | |

Fuente: Información de la Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

Con respecto a la tabla 20 es importante ver que el índice de accidentabilidad nos consciente explorar entre el cruce de información de los índices de frecuencia con la gravedad que finalmente se dieron en la empresa en abril, mayo y junio obteniéndose el promedio de 17.41 por tanto es prioritario reducir el índice de accidentabilidad ya que es muy alto, estos causantes estarán afectando irreparablemente de seguir presentándose en la Empresa TAI S.A.C. En la perspectiva que tiene la compañía debido al preocupante resultado de accidentabilidad teniendo en cuenta la frecuencia, así como la gravedad conocemos los niveles de accidentabilidad por lo que se busca implementar un sistema que revierta esos números.

Propuesta de mejora

La empresa TAI S.A.C. muestra su preocupación debido a los resultados arrojados en las mediciones y sucesos por cuanto reconocen la relevancia e importancia de llevar a cabo diferentes variaciones en busca de una mejora notoria cuidando a su recurso más importante dentro de la empresa buscando así eliminar por completo los accidentes en el trabajo a través de una mejora continua logrando así a la vez el ahorro en términos monetarios, también en tiempos, procesos, capacitaciones, entre otros, mostrando una propuesta de mejora como la que se muestra a continuación:



Figura N° 12: Propuesta de mejora del sistema de Seguridad y Salud en el trabajo

TAI S.A.C preocupada muestra interés en implementar un nuevo sistema que le permita eliminar los accidentes en sus instalaciones, adicionalmente se busca fomentar entornos de trabajo saludables, permitiendo que la empresa sea coherente con los riesgos que asumirá, por tanto, se estimó integralmente los diversos procesos y procedimientos en relación a la SST a fin de asentarse su impacto y viabilidad con el objetivo de:

Proveer a la empresa un sistema de SST novedosa, que pueda ser implementada eficientemente.

Establecer políticas en el trabajo simples y que se conozcan.

Definir las actividades de prevención estableciendo capacitaciones, entrenamientos especializados y métodos seguros.

Incorporar un sistema de control efectivo para todas las actividades realizadas.

Evaluaciones periódicas y mejoras continuas.

Tabla 21: Cronograma de la implementación de herramientas

| ITM | ACTIVIDADES/MES | tiempo | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------------------------------|--------|---|---|-------|---|---|-------|---|---|-------|---|---|---|
| | | MES 1 | | | MES 2 | | | MES 3 | | | MES 4 | | | |
| 1 | Describir los metodos | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| 2 | Identificar las causas | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 3 | Establecer medidas de seguridad | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| 4 | Preparar y comunicar los nuevos metodos | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| 5 | Capacitar al personal | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 6 | Verificar el cumplimiento de los metodos | | | | | | | | | | | | ■ | ■ |

Ejecución de la propuesta

La empresa TAI S.A.C cuida a sus recursos humanos que son importantes en el desarrollo de sus funciones ya que son ellos los encargados de realizar las diferentes actividades por encargo de la organización que finalmente muestran el grado de compromiso por el desarrollo de los mismos con responsabilidad y preservando el cuidado de la salud de su personal, por ello se incorporan políticas de Seguridad y Salud en el trabajo, por estas razones , se decidió implementarlas respetando los lineamientos exigidos por la ley 2978.

En particular se redactó de claramente y forma natural por lo que al ser difundida en la empresa se acogió diversas opiniones al respecto las cuales fueron tomadas en cuenta, para su redacción se muestran los procedimientos a seguir:

Observación y revisión exhaustiva de la política antigua de la empresa

Comparación de la política con los requerimientos de la ley.

Informe de responsabilidades.

Asesorías y preguntas de las políticas.

Aprobación, publicación y difusión de las políticas.

Plan de contingencia

La empresa TAI S.A.C ante las diversas posibilidades a que sucedan imprevistos de todo tipo busca aplicar este plan ante alguna situación de emergencia como también ante cualquier accidente en el desarrollo de las funciones que efectúen los trabajadores y que estas pongan en riesgo la salud del personal y los recursos. Será difundido a todos en general con ayuda del personal de alto mando y el jefe de seguridad con la finalidad que se encuentren informados en el instante de realizar sus funciones y ante el acontecimiento de algún evento no deseado. Continuamente se realizarán mejoras y actualizaciones con la finalidad de asegurar buenos resultados por consiguiente se admiten todas las sugerencias y recomendaciones buscando perdurar en el tiempo llegando a informar y comprometer a todos los que conformen a la empresa.

Se está adjuntando al plan de contingencia la estructura que se siguió:

Inspección de toda la información de la empresa.

Conformación de integrantes de la delegación.

Recopilación de información para su posterior revisión y análisis del mismo.

Aprobación del responsable.

Identificación de Peligros y evaluación de los riesgos (IPER).

Es la herramienta de gestión más usada que permitirá realizar la identificación de los diferentes peligros a los que estén expuestos los colaboradores en su labor cotidiana en los distintos puestos de trabajo en el que se desempeñen y a la vez detallar los riesgos y cuantificarlos bajo los lineamientos a criterio de los especialistas valorarlas, estos riesgos se encuentran en la empresa TAI S.A.C., de esta manera se podrá establecer y plantear las posibles soluciones

En relación al valor está dividido en tres valores que son baja, media y alta por lo que contribuirá a distinguir los valores de los actos que sobrevienen en la empresa TAI S.A.C y lograr identificar en detalle las posiciones en las diversas labores que se ejecutan diariamente. Por lo tanto se puede observar la valoración

en base a las ocurrencias reportadas y registradas, considerando el buen manejo y registro de las mismas.

Tabla 22: Probabilidad de Ocurrencia

| Probabilidad de Ocurrencia | Valor |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Posible que ocurra un incidente con lesión y/o daño material leve Improbable de una enfermedad profesional. | Baja 1 |
| Probable que ocurra un incidente con lesión y/o daño material Probabilidad media de adquirir una enfermedad profesional | Media 2 |
| Muy probable que ocurra un incidente con lesión y/o daño material serio Alta Probabilidad de adquirir una enfermedad profesional | Alta 3 |

Fuente: Elaboración propia- Ministerio de Trabajo

Tabla 23: Severidad

| Severidad | Valor |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Incidente sin lesiones (accidentes sin tiempo perdido) | Baja |
| Alteraciones a la salud reversibles (no se produce enfermedad profesional) | 1 |
| Incidentes con lesiones y/o con daño material importante Enfermedad Profesional reversible | Media 2 |
| Incidentes con lesión muy grave o mortal (invalidez total / muerte) Enfermedad Profesional irreversible | Alta 3 |

Fuente: Elaboración propia - Ministerio de Trabajo

Tabla 24: Tabla de valoración

| Tabla de valoración del riesgo | | | |
|--------------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Consecuencia | Probabilidad | | |
| | 3 | 2 | 1 |
| 3 | Importante 9 | Moderado 6 | Tolerable 3 |
| 2 | Moderado 6 | Tolerable 4 | Tolerable 2 |
| 1 | Tolerable 3 | Tolerable 2 | Trivial 1 |

Fuente: Elaboración propia - Ministerio de Trabajo

La empresa TAI S.A.C efectúa diferentes diligencias por consiguiente se manifiestan diferentes riesgos que se mostraran a continuación.

Resultados de la implementación

De este modo se contrastarán las exigencias de la ley con el cumplimiento después de haber realizado la implementación del sistema correctamente.

Tabla 25: Criterios e interpretación

| CRITERIO | INTERPRETACIÓN |
|----------|----------------------------------------------------------------------|
| SI | Cuando se cumple todo los requisitos contenidos en las normas |
| NO | Cuando no se cumple ningún de los requisitos contenidos en la normas |

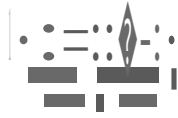
Tabla 26: porcentaje de cumplimiento

| % DE CUMPLIMIENTO SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - SSST) | | |
|----------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pobre | 0 – 30% | La mayoría de elementos del SSST no son aplicados. Se necesita con urgencia mejorar los procedimientos y condiciones físicas del lugar. |
| Regular | 31 - 60% | Algunos elementos principales del sistema de seguridad no son aplicados. P.D. estructura orgánica formalizada y registros, medidas de la planificación e implementación, revisiones regulares del programa, involucramiento de los trabajadores. Las condiciones físicas en el lugar necesitan ser mejoradas para cumplir con los requisitos legales y normas de la empresa. |
| Buena | 61 - 90% | Los principales elementos del programa de seguridad están implantados. |

Con respecto a la tabla 27 se exponen los resultados arrojados luego de la verificación en la empresa TAI S.A.C después de la implementación con respecto al cumplimiento exigido por ley.






Tabla 27: Lista de verificación – Post Test

| Lista de verificación de la Resolución Ministerial 050-2013-TR | | | | | |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-------------|---|
| Requisitos de la Norma (preguntas) | | SI | NO | Observación | % |
| I. Compromiso e involucramiento | | | | | |
| Principios | ¿El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad? | x | | | |
| | ¿Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad? | x | | | |
| | ¿Se implementan acciones preventivas de seguridad para asegurar la mejora continua? | x | | | |
| | ¿Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo? | x | | | |
| | ¿Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa? | x | | | |
| | ¿Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa? | x | | | |
| | ¿Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad? | x | | | |
| | ¿Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad? | x | | | |
| | ¿Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas? | | | | |
| II. Política de seguridad | | | | | |
| Política | ¿Existe una política documentada en materia de seguridad en el trabajo, específica y apropiada para la empresa? | x | | | |
| | ¿La política de seguridad está firmada por la máxima autoridad de la empresa? | x | | | |
| | ¿Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad? | x | | | |
| | Su contenido comprende: -El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. - Cumplimiento de la normativa. - Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del SGS por parte de los trabajadores y sus representantes. | x | | | |
| III. Organización del Sistema de Gestión de Seguridad | | | | | |
| Dirección | ¿Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programa de seguridad y opiniones de trabajadores, dando seguimiento en las mismas? | x | | | |
| | ¿El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el SGS? | x | | | |
| Liderazgo | ¿El empleador asume el liderazgo en la gestión de seguridad? | x | | | |
| | ¿El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad? | x | | | |
| Organización | ¿Existen responsabilidades específicas en seguridad de los niveles de mando de la empresa? | x | | | |
| | ¿Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el SGS? | x | | | |
| | ¿El comité o supervisor de seguridad participa en la definición de estímulos y sanciones? | x | | | |
| Competencia | ¿El empleador ha definido los requisitos de competencia necesaria para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad para que este asuma sus deberes con responsabilidad? | x | | | |
| IV. Planteamiento y aplicación | | | | | |
| Diagnostico | ¿Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnostico participativo del estado de seguridad? | x | | | |
| | ¿Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de Seguridad y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua? | x | | | |
| | La planificación permite: | x | | | |



r--



f     

¿cómo se los enseñó
ellos, han aprendido
a jugar con el violín

¿De dónde y
aplicados?
¿Por qué?

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> · Cumplir con normas nacionales · Mejorar el desempeño · Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros |
| <ul style="list-style-type: none"> · El empleador ha establecido procedimientos para identificar pe |
| Comprende estos procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> - Todas las actividades - Todo el personal - Todas las instalaciones |
| El empleador aplica medidas |

| | | |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| | ¿La empresa cuenta con objetivos cuantificables de seguridad que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados? | |
| Programa de Seguridad | ¿Existe un programa anual de seguridad? | X |
| | ¿Las actividades programadas están relacionadas con el tipo de los objetivos? | X |
| | ¿Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad? | X |
| | ¿Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico? | X |
| | ¿Se realiza dotación de recursos humanos y económicos? | X |
| | ¿Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que influyen en la función de protección del trabajador? | |

V. Implementación y operación

| | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| | ¿El comité de seguridad está constituido de forma con 20 o más trabajadores? | | | |
| | ¿Existe al menos un Supervisor de seguridad (Para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores)? | X | | |
| Estructura y responsabilidades | El empleador es responsable de: <ul style="list-style-type: none"> · Garantizar la seguridad de los trabajadores · Actúa para mejorar el nivel de seguridad en el trabajo · Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo · Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la jornada laboral | X | | |
| | ¿El empleador considera las competencias del trabajador asignable sus labores? | | | |
| | ¿El empleador controla que solo el personal capacitado realiza? | | | |
| | ¿El empleador prevé que las exposiciones a agentes físicos, químicos, biológicos psicococales no generen daño al trabajador o trabajadores? | | | |
| | ¿El empleador asume los costos de las acciones de seguridad ejecutadas en el trabajo? | | | |
| | ¿El empleador toma medidas para transferir al trabajador información sobre el centro de trabajo y las medidas de protección que correspondan? | | | |
| | ¿El empleador incluye la capacitación dentro de la jornada de trabajo? | | | |
| | ¿El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador? | | | |
| | ¿Los representantes de los trabajadores han recibido el programa de capacitación? | | | |

| | | | | |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| | ¿La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia? | x | | |
| | ¿Se han capacitado a los integrantes del comité de seguridad en el trabajo o al supervisor de seguridad? | x | | |
| | Las capacitaciones están documentadas. | x | | |
| | Se han realizado capacitaciones de seguridad: - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. - Durante el desempeño de la labor. - Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. - Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. - Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. - En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. - Para la actualización periódica de los conocimientos. - Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Uso apropiado de los materiales peligrosos. | x | | |
| Medidas de prevención | Las medidas de prevención y protección se aplica en el orden de prioridad: - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos, por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. - Facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta. | x | | |
| Preparación y respuesta ante emergencias | ¿La empresa ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias? | x | | |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| emergencias | ¿Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios y evacuación? | x | | |
| | ¿La empresa revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencia en forma periódica? | x | | |
| | ¿El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo? | x | | |
| Contratistas, subcontratistas, de servicio y cooperativas | El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: - La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. - La seguridad de los trabajadores. - La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a la ley por cada empleador. - La vigilancia del cumplimiento de la normativa en materia de seguridad por parte de la empresa que destacan en su personal. | x | | |
| | ¿Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores? | x | | |
| Consulta y comunicación | Los trabajadores han participado en: - La consulta, información y capacitación en seguridad en el trabajo. - La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad. - La conformación del Comité de seguridad. - El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador. | x | | |
| | ¿Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad? | x | | |
| | ¿Existen procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización? | x | | |
| VI. Evaluación normativa | | | | |
| Requisitos legales y de otro tipo | La empresa tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al SGS y se mantiene actualizada? | x | | |
| | ¿La empresa con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad? | x | | |
| | ¿La empresa con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad (salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior)? | x | | |

| | | | | | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|
| | ¿Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE? | x | | | |
| | ¿El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad de los trabajadores? | x | | | |
| | ¿El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas? | x | | | |
| | ¿El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias? | x | | | |
| | La empresa dispondrá lo necesario para que: <ul style="list-style-type: none"> - Las maquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. - Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. - Las informaciones relativas a las maquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores. | x | | | |
| | Los trabajadores cumplen con: <ul style="list-style-type: none"> - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. | x | | | |

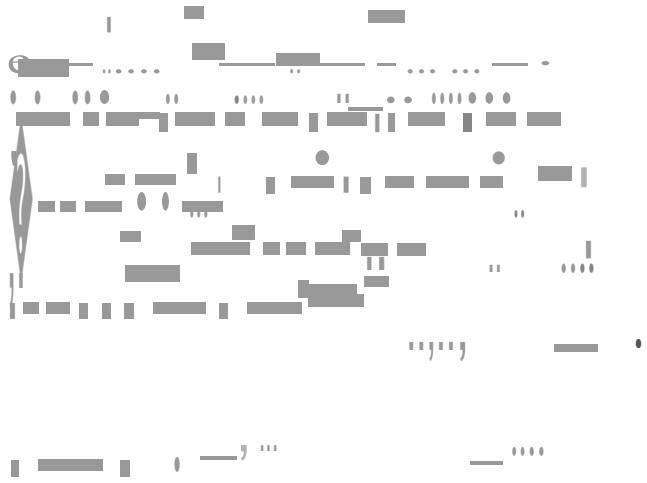
| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Someterse a exámenes médicos obligatorios. - Participar en los organismos paritarios de seguridad. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y/o las instalaciones físicas. - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. - Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad en el trabajo. | | | | |
| VII. Verificación | | | | | |
| Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño | ¿La vigilancia y control de la seguridad en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad? | x | | | |
| | La supervisión permite: <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las fallas o deficiencias en el SGS. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas. | x | | | |
| | ¿El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas? | x | | | |
| | ¿Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad en el trabajo? | x | | | |
| Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva | ¿El empleador notifica al Ministerio de Trabajo Y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales de las 24 horas de ocurridos? | x | | | |
| | ¿El empleador notifica al Ministerio de Trabajo Y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la integridad física de los trabajadores? | x | | | |
| | ¿Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes? | x | | | |
| | ¿Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad? | x | | | |
| | ¿Se implementan medidas preventivas de seguridad? | x | | | |
| Investigación de accidentes | ¿El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas? | x | | | |
| | Se investiga los accidentes de trabajo e incidentes peligrosos para: <ul style="list-style-type: none"> - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficiencia de las medidas de seguridad vigentes al momento del hecho. - Determinar las necesidades de modificar dichas medidas. | x | | | |

| ■ ■ ■

■ ■ ■



----- 1



| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| <p>¿Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes?</p> <p>¿Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia acciones correctivas?</p> <p>¿El trabajador ha sido transferido en caso de accidentes de trabajo a otro por mayor riesgo?</p> | | | |
| | ¿La empresa ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas? | X | |
| | ¿La empresa ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes? | X | |
| | ¿Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos, normativas, conocimientos en el campo de seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose a las medidas de prevención antes de introducirlos? | X | |
| | ¿Se cuenta con un programa de auditorías? | X | |
| | ¿El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del SIG en el trabajo? | X | |
| | ¿Las auditorías internas son realizadas por auditores internos, siendo con la participación de los trabajadores o sus representantes? | X | |
| | ¿Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa? | X | |

| | | | |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| VII. Control de información y documentos | | | |
| Documentos | ¿La empresa mantiene y maneja información en medios apropiados para describir los componentes del SIG y su relación con ellos? | X | |
| | ¿Los procedimientos de la empresa son la gestión de información? ¿Se revisan periódicamente? | X | |
| | El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: <ul style="list-style-type: none"> - Recibir, documentar y reportar adecuadamente las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad entre los distintos niveles y cuerpos de la organización. - Garantizar que las opiniones de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada. | X | |
| | El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo los siguientes considerando los riesgos del centro de labores y las relaciones del trabajador: El empleador ha | | |

| | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Registro de inspecciones internas de seguridad. - Registro de estadísticas de seguridad. - Registro de equipos de seguridad o emergencia. - Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. - Registro de auditorías. | | | | |
| | <p>La empresa cuenta con registro de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sus trabajadores. - Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. - Beneficiarios bajo modalidades formativas. - Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa. | X | | | |
| | <p>Los registros mencionados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legibles e identificables. - Permite su seguimiento. - Son archivados y adecuadamente protegidos. | X | | | |
| Gestión de la mejora continua | <p>La alta dirección revisa y analiza periódicamente el SGS para asegurar que es apropiada y efectiva.</p> | X | | | |
| | <p>Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del SGS, deben tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los objetivos de la seguridad de la empresa. - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. - La investigación de accidentes, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa. - Las recomendaciones del Comité de Seguridad o del Supervisor de seguridad. - Los cambios en las normas. - La información pertinente nueva. - Los resultados de los programas anuales de seguridad en el trabajo. | X | | | |
| | <p>La metodología de mejoramiento continua considera:</p> | X | | | |

| | | | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. - El establecimiento de estándares de seguridad. - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa. - La corrección y reconocimiento del desempeño. | | | | |
| | <p>¿La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa lograr los fines y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del SGS?</p> | X | | | |
| | <p>La investigación de accidentes, incidentes peligrosos y otros incidentes, permiten identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las causas inmediatas (actos y condiciones incorrectos) - Las causas básicas (factores personales y de trabajo) - Deficiencias del SGS para la planificación de la acción correctiva pertinente. | X | | | |
| | <p>¿El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que estos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, durante el desarrollo de las operaciones?</p> | X | | | |

Fuente: R. M. N° 050 – 2013 - TR – elaboración propia

Tabla 28: Resultados de la lista de verificación - post test

| LINEAMIENTOS | |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| I. Compromiso e involucramiento | |
| II. Política de Seguridad | |
| III. Organización del Sistema de Gestión de Seguridad | |
| IV. Planeamiento y aplicación | |
| V. Implementación y operación | |
| VI. Evaluación normativa | |
| VII. Verificación | |
| VIII. Control de información y documentos | |
| IX. Revisión por la dirección | |
| CUMPLIDOS | 109 |
| REQUISITOS EXIGIDOS | 109 |
| Total % | 100% |

Fuente: Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

$$CN = \frac{\text{Requisitos cumplidos}}{\text{Requisitos exigidos}} \times 100$$

$$CN = 109/109 * 100$$

De la revisión, se observa que la empresa TAI S.A.C en los IX lineamientos expuestos en la tabla, posteriormente a la mejora, se puede ver que sí se está cumpliendo en su totalidad con la normativa, desde esta perspectiva se ve un excelente mejoramiento.

Posteriormente se analiza las capacitaciones ejecutadas posteriormente a la implementación del sistema en julio, agosto y Setiembre meses que fueron

elegidos para el estudio, para ello se elaboraron diseños y programas para el correcto desempeño de las capacitaciones, alcanzando exitosamente los objetivos de acuerdo a las metas propuestas en las capacitaciones programadas mostrándose la tabla 29 con el detalle de la planificación que resulto beneficiosa para todos los involucrados en la empresa.

Indicador: Capacitaciones ejecutadas

Tabla 29: Capacitaciones ejecutadas – Post

| MES | Capacitaciones ejecutadas | | Capacitaciones programadas |
|--------------|---------------------------|----------|----------------------------|
| | SI | NO | |
| Agosto | 3 | 0 | 3 |
| Septiembre | 2 | 0 | 2 |
| Octubre | 2 | 0 | 2 |
| Total | 7 | 0 | 7 |

Fuente: Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

$$CE = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$$

$$CE = 7/7 * 100$$

En relación a las capacitaciones ejecutadas podemos determinar que obedecen a la nueva implementación y se observa que, del total de capacitaciones programadas de los meses de julio a setiembre, se logran cumplir con todas durante los tres meses arrojando un cumplimiento del 100%. Sintetizando el logro de los objetivos propuestos de cada mes.

En la posterior tabla 30 se localiza detalladamente información relevante de la empresa TAI S.A.C en los meses posteriores a la implementación de julio a setiembre.

Tabla 30: Total Horas Hombre – post

| MESES | Agosto | Septiembre | Octubre |
|---------------------------------------|---------------|-------------------|----------------|
| Nº de trabajadores | 14 | 14 | 14 |
| Días trabajados | 26 | 25 | 26 |
| Horas hombre diarias | 8 | 8 | 8 |
| Total horas extras a la semana | 11 | 14 | 9 |
| Total horas hombre a la semana | 2923 | 2814 | 2921 |

Fuente: Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

En relación a la tabla 30 se visualiza a los 14 trabajadores, por otra parte, los días trabajados no consideran los feriados, en cuanto a las horas trabajadas son ocho horas laborales, observamos también horas extras con la finalidad de calcular el total de horas hombre. Hay que resaltar que en el mes de agosto se observa un total de 2923 horas hombre trabajadas incluyendo las horas extras que se realizaron, del mismo modo en setiembre teniendo en total 2814, y por último en octubre un total de horas hombre 2921.

Posteriormente en la tabla 31 se presenta, con los datos extraídos de la tabla 30 se concretan los índices de frecuencia, gravedad y de accidentabilidad de agosto, setiembre y octubre, permitiendo de esta manera obtener el éxito como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 31: Índice de frecuencia, gravedad y accidentabilidad - post test

| TAI S.A.C | | REGISTRO DE ESTADISTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------|-------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|----------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|---------------|--------|-----------------|------------------------|
| RAZON SOCIAL: | | TAI S.A.C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MESES | SEMANA | N° DE ACCIDENTES | | | | | | | TOTAL AC. | INDICE DE FRECUENCIA | N° DE DESCANSOS | | | | | | | TOTAL DP | CONSTANTE (K) | T.H.T | INDICE GRAVEDAD | TOTAL ACCIDENTABILIDAD |
| | | DIA 1 | DIA 2 | DIA 3 | DIA 4 | DIA 5 | DIA 6 | DIA 7 | | | DIA 1 | DIA 2 | DIA 3 | DIA 4 | DIA 5 | DIA 6 | DIA 7 | | | | | |
| JULIO | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200000 | 2923 | 0.00 | 0.00 |
| | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200000 | 2923 | 0.00 | 0.00 | |
| | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200000 | 2923 | 0.00 | 0.00 | |
| | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 68.42 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 200000 | 2923 | 205.27 | 14.05 | |
| TOTAL JUN. | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 200000 | | | | | |
| AGOSTO | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200000 | 2814 | 0.00 | 0.00 | |
| | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200000 | 2814 | 0.00 | 0.00 | |
| | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200000 | 2814 | 0.00 | 0.00 | |
| | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 200000 | 2814 | 71.07 | 0.00 | |
| TOTAL JUL. | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 200000 | | | | | |
| SEPTIEMBRE | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200000 | 2921 | 0.00 | 0.00 | |
| | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 68.47 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 200000 | 2921 | 205.41 | 14.06 | |
| | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200000 | 2921 | 0.00 | 0.00 | |
| | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200000 | 2921 | 0.00 | 0.00 | |
| TOTAL AG. | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 200000 | | | | | |

Fuente: Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

Es importante conocer el detalle del análisis de la tabla, de las evidencias anteriores observamos que luego de la implementación, es notorio los cambios reportados específicamente la del índice de frecuencia por accidentes de trabajo:

Indicador: Índice de Frecuencia por accidente de trabajo

Tabla 32: Índice de frecuencia - post test

| | | INDICE DE FRECUENCIA | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------|--|----------------------|------|------|-------|--------|------|------|------|-----------|-------|------|------|----------|
| MES | | JULIO | | | | AGOSTO | | | | SETIEMBRE | | | | |
| SEMANAS | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | Promedio |
| N° de accident | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| Total horas ho | | 2923 | | | | 2814 | | | | 2921 | | | | |
| F= N° accidentes *200000 /Total Horas Hombre | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 68.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 68.47 | 0.00 | 0.00 | 11.41 |

Fuente: Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

De modo idéntico en la tabla 32 es relevante conocer los índices de frecuencias detalladamente por cada semana esto nos arroja la cantidad de accidentes que se dieron en tres meses, específicamente de julio a setiembre, después de la implementación de la mejora se reduce a un promedio total de 11.41 de accidentes. Por último, es conveniente resaltar que debido a la implementación del sistema que involucra una revisión exhaustiva del cumplimiento de las exigencias de ley para lo cual se usa la lista de verificación en el trabajo para un mayor seguimiento y control. Resulta claro afirmar el resultado obtenido como respuesta a la implementación.

Indicador: Índice de Gravedad por accidente de trabajo

Tabla 33: Índice de Gravedad - post test

| | INDICE DE GRAVEDAD | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------|--------------------|------|------|--------|--------|------|------|------|-----------|--------|------|------|----------|
| MES | JULIO | | | | AGOSTO | | | | SETIEMBRE | | | | |
| Semanas | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | Promedio |
| N° días perdidos | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 34.22 |
| Total horas hombre | 2923 | | | | 2814 | | | | 2921 | | | | |
| IG= N° días perdidos *200000 /Total Horas Hombre | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 205.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 205.41 | 0.00 | 0.00 | |

Fuente: Información de la Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

Se puede señalar que en la tabla 23 es importante ver los índices de gravedad detalladamente de cada semana esto nos arroja la cantidad de días perdidos que se generan por estos accidentes considerando los tres meses, específicamente de julio a setiembre, por tanto, se conoce el promedio total del índice de gravedad que es de 34.22.

Podemos agregar que se ve un menor índice de gravedad y también una reducción en los días perdidos. Retomando la expresión debido al éxito a consecuencia de la implementación hay una mínima cantidad de días perdidos ya que como reacción positiva a las actividades programadas casi son nulas la presencia de accidentes en general, conllevando a que la gravedad sea mínima también.

Indicador: Índice de Accidentabilidad

Tabla 34: Índice de Accidentabilidad - post test

| | INDICE DE ACCIDENTABILIDAD | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------------|------|------|--------|---------------|------|------|------|------------------|--------|------|------|----------|
| MES | JULIO | | | | AGOSTO | | | | SETIEMBRE | | | | |
| Semanas | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | Promedio |
| Indice de Frecuencia | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 68.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 68.47 | 0.00 | 0.00 | 2.34 |
| Indice de Gravedad | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 205.27 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 205.41 | 0.00 | 0.00 | |
| IA= IF *IG / 1000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 14.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 14.06 | 0.00 | 0.00 | |

Fuente: Información de la Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

Se puede señalar que en la tabla 34 es importante ver que el índice de accidentabilidad nos consciente explorar entre el cruce de información y en concordancia con los índices de frecuencia y gravedad que finalmente se dieron en la empresa en 3 meses de julio a setiembre obteniéndose el promedio total de 2.34 de esta manera se observa una mejora ya que de forma precisa se registra una menor cantidad de accidentes en general, por esta razón la empresa TAI S.A.C. se favorecería así como también los trabajadores. En el mismo momento se consolida los esfuerzos realizados con la voluntad de un equipo comprometido a verificar y planear nuevas estrategias que mejoren el sistema completo, ahora bien de todas maneras se debe mantener la mística en la compañía, para que los colaboradores se sientan motivados a respetar las políticas, la programación y búsqueda de creatividad a través del cual se innove siempre ya que con el paso del tiempo irán apareciendo nuevos equipos, nuevas actividades, nuevas máquinas, nuevos sistemas y más que traerán consigo nuevos riesgos.

Tabla 35: Cuadro comparativo antes y después de los indicadores de Accidentes

| Cuadro comparativo antes y después de los indicadores de Accidentes | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------|---------|-------------|----------------|-----------------------|---------------|--------------------|----------------------------|------------------------|---------|-------------|----------------|-----------------------|---------------|--------------------|----------------------------|
| Accidentes - Pre Test | | | | | | | | Accidentes - Post Test | | | | | | | |
| MESES | SEMANAS | Total Horas | N°. Accidentes | Indice de Frecuencias | Dias perdidos | Indice de Gravedad | Indice de Accidentabilidad | MESES | SEMANAS | Total Horas | N°. Accidentes | Indice de Frecuencias | Dias perdidos | Indice de Gravedad | Indice de Accidentabilidad |
| ABRIL | S1 | 2809 | 1 | 71.20 | 3 | 213.60 | 15.21 | AGOSTO | S1 | 2923 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| | S2 | 2809 | 1 | 71.20 | 3 | 213.60 | 15.21 | | S2 | 2923 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| | S3 | 2809 | 2 | 142.40 | 4 | 284.80 | 40.56 | | S3 | 2923 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| | S4 | 2809 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 | | S4 | 2923 | 1 | 68.42 | 3 | 205.27 | 14.05 |
| MAYO | S5 | 2928 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 | SETIEMBRE | S5 | 2814 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| | S6 | 2928 | 1 | 68.31 | 3 | 204.92 | 14.00 | | S6 | 2814 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| | S7 | 2928 | 1 | 68.31 | 3 | 204.92 | 14.00 | | S7 | 2814 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| | S8 | 2928 | 1 | 68.31 | 3 | 204.92 | 14.00 | | S8 | 2814 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| JUNIO | S9 | 2815 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 | OCTUBRE | S9 | 2921 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| | S10 | 2815 | 2 | 142.10 | 4 | 284.19 | 40.38 | | S10 | 2921 | 1 | 68.47 | 3 | 205.41 | 14.06 |
| | S11 | 2815 | 2 | 142.10 | 4 | 284.19 | 40.38 | | S11 | 2921 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| | S12 | 2815 | 1 | 71.05 | 3 | 213.14 | 15.14 | | S12 | 2921 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| TOTAL | | | 12 | 844.96 | 30 | 2108.28 | 208.87 | TOTAL | | | 2 | 136.89 | 6 | 410.68 | 28.11 |

Fuente: Información de la Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia

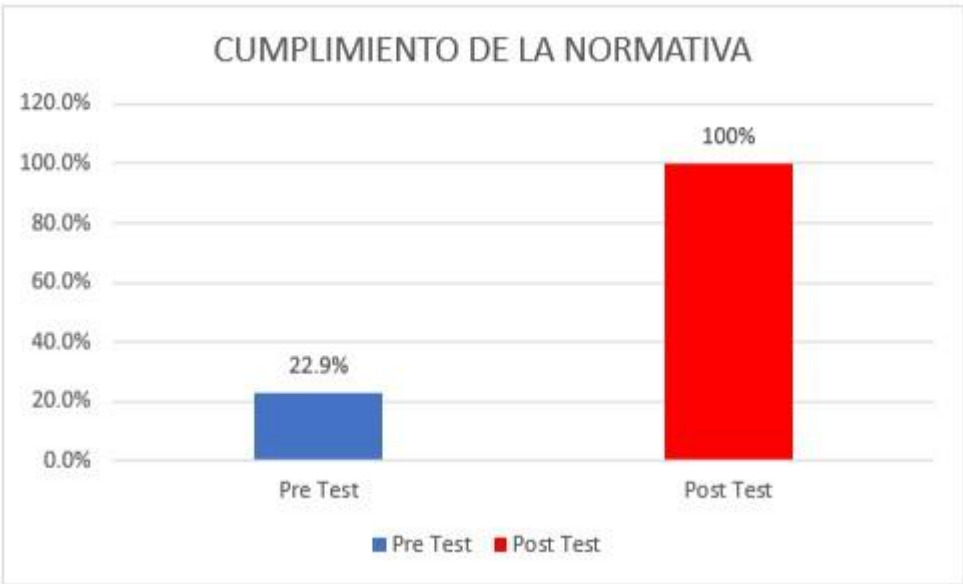
Por lo consiguiente de acuerdo al análisis del cuadro comparativo del antes en los meses de abril a junio y después de julio a setiembre como consecuencia de los Índices de frecuencia, gravedad y accidentabilidad.

ANALISIS DESCRIPTIVO

Tabla 36: Cumplimiento de la normativa

| Pre Test | Post Test |
|------------------------------|------------------------------|
| cumplimiento de la normativa | cumplimiento de la normativa |
| 22.9% | 100% |

Fuente: Empresa TAI S.A.C – Elaboración propia



Con relación a la tabla 36, se evidencia la comparación de Cumplimiento de la normativa del pre y post test de la implantación del sistema. Por consiguiente, en el pre test se alcanzó un 22,9% de cumplimiento por lo que se necesitaba adoptar medidas que reviertan estos números, en el post test se alcanzó un 100% de cumplimiento como consecuencia se nota que la incorporación del nuevo sistema funciono de forma eficiente esto se debe a que se implementó oportunamente y de la forma correcta por consiguiente se evidencia el progreso paulatino logrando así alcanzar el objetivo de la empresa TAI S.A.C.

Tabla 37: Capacitaciones ejecutadas

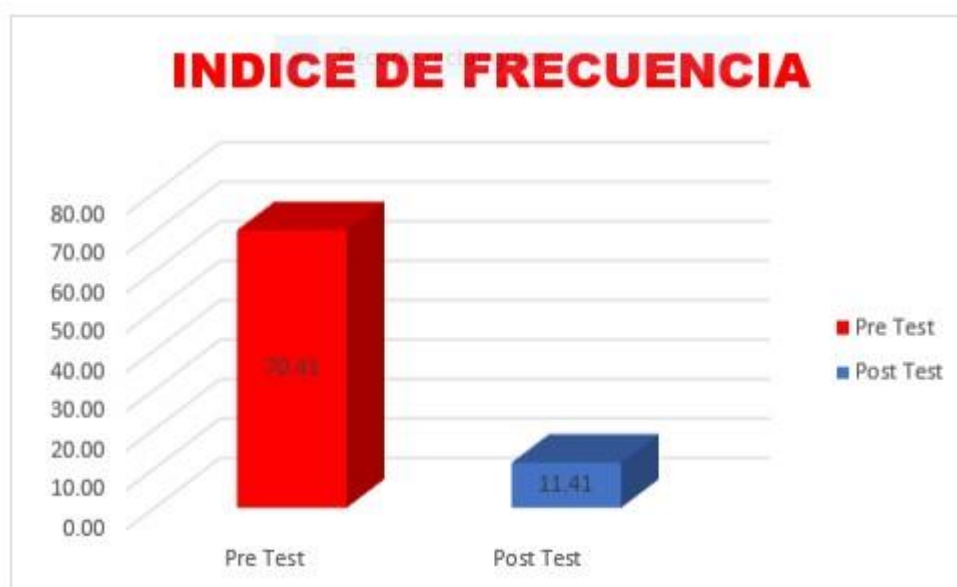
| Pre Test | Post Test |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Capacitaciones Ejecutadas | Capacitaciones Ejecutadas |
| 20% | 100% |



Con relación a la tabla 37, se muestra la comparación de ambos resultados, en relación al pre test se cuantifico un 20 % de capacitaciones ejecutadas mientras en el post test como producto de la implementación se obtuvo un 100 % de capacitaciones ejecutadas, notándose el logro de las competencias trazadas en cuanto a capacitaciones en la empresa TAI S.A.C.

Tabla 38: Índice de frecuencia por accidentes

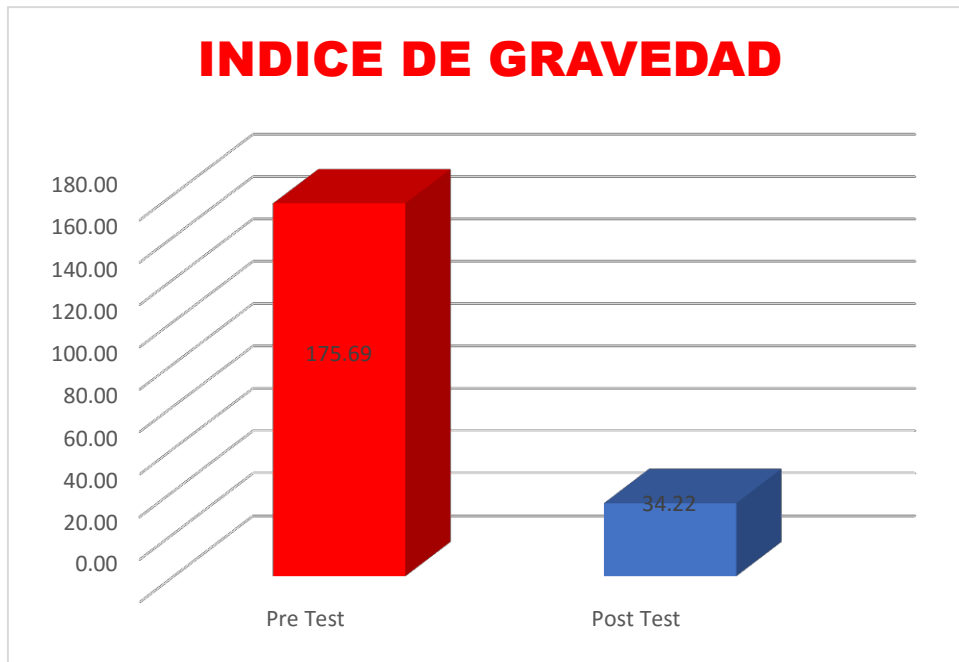
| Pre Test | Post Test |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Índice de frecuencia por accidentes | Índice de frecuencia por accidentes |
| 70.41 | 11.41 |



Con relación a la tabla 38, se aprecia la comparación del índice de frecuencias, con respecto al pre test se produjo un 70.41 que se da por cada 200 000 de horas hombre trabajadas durante los tres meses de Abril a Junio y de manera similar ocurre en los meses de julio a setiembre después de la implementación del sistema de mejora donde se produjo un 11.41, por lo que se ve se puede decir que existe una reducción en el índice de frecuencia de accidentes del 59 %.

Tabla 39: Índice de gravedad por accidentes

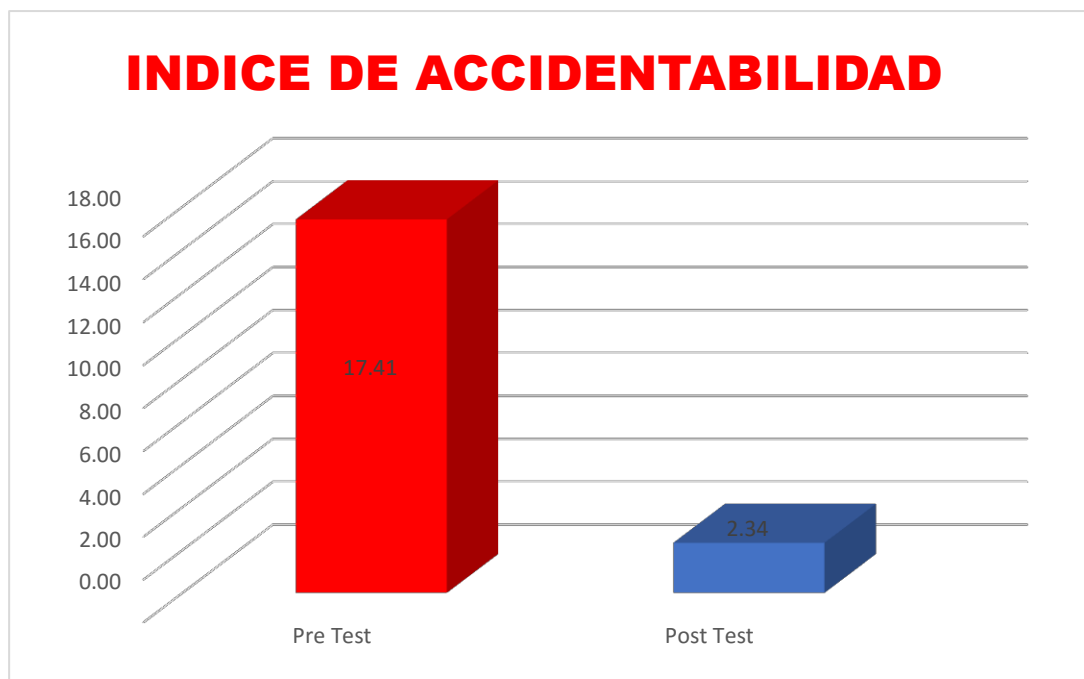
| Pre Test | Post Test |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Índice de gravedad por accidentes | Índice de gravedad por accidentes |
| 175.69 | 34.22 |



Con relación a la tabla 39, se muestra la comparación de la gravedad de accidentes, en el pre y post test. Para empezar en el pre test se produjo inicialmente un total de 175.69 por cada 200 000 de horas hombre trabajadas durante la medición de los tres meses de abril a junio y por consiguiente luego del seguimiento por tres meses de julio a setiembre después de la implementación se produjo 34.22 por cada 200 000 de horas hombre trabajadas, por consiguiente, indica la existencia de una reducción en el índice de gravedad del 80%.

Tabla 40: Índice de accidentabilidad

| Pre Test | Post Test |
|----------------------------|----------------------------|
| Índice de accidentabilidad | Índice de accidentabilidad |
| 17.41 | 2.34 |



Con relación a la tabla 40 en concordancia con los resultados obtenidos se dispone que de la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de accidentabilidad que existía en la empresa donde antes de su implementación por los tres meses de estudio específicamente Abril, Mayo y Junio era de 17.41 y después de la Implementación durante los tres meses de Julio, Agosto y Setiembre es de 2.34 con lo cual se confirma que hay una reducción en el índice de accidentabilidad del 86%, en otras palabras se materializa la reducción de accidentes logrando así beneficios para la empresa y el personal ya que se sentirán más seguros en el aspecto laboral.

Análisis Inferencial

Análisis de la Hipótesis General

Prueba de normalidad

Tabla 41: Prueba de Normalidad Shapiro Wilk

| Pruebas de normalidad | | | | | | |
|---------------------------------------------|----------------------|----|-------|----------------|----|--------|
| | Kolmogorov - Smirnov | | | Shapiro - Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Accidentabilidad Pre test | 0.307 | 12 | 0.003 | 0.81 | 12 | 0.012 |
| Accidentabilidad Post test | 0.499 | 12 | 0.000 | 0.465 | 12 | 0.0000 |
| a. Correccion de significacion de Lillifors | | | | | | |

Fuente: SPSS - Elaboración propia

Con relación a la tabla 41 se corrobora que la significancia de la accidentabilidad en el pre test es 0.012 y en el post test es 0.000. Mediante lo cual se puede decir que los datos de la muestra del antes y después no son paramétricos.

Contrastación de hipótesis

Ho: La implementación de un sistema de Seguridad y Salud en el trabajo no reduce la accidentabilidad en la empresa TAI S.A.C, Lima 2020

Ha: La implementación de un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo reduce el Índice de accidentabilidad en la empresa TAI S.A.C, Lima 2020

Regla de decisión

$$H_0: \mu_{pa} \geq 0.05$$

$$H_a: \mu_{pa} \leq 0.05$$

Tabla 42: Comparación de medias de Índice de Accidentabilidad pre y post test

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|----------------------------|----|---------|---------------------|--------|---------|
| | N | Media | Desv. Desviacion | Minimo | Maximo |
| Accidentabilidad Pre test | 12 | 435,150 | 380.658 | 0,00 | 1013,88 |
| Accidentabilidad Post test | 12 | 58,560 | 136,768 | 0,00 | 351,61 |

Fuente: SPSS - elaboración propia

Con relación a la tabla 42 se evidencia la existencia de diferencias en las media del índice de accidentabilidad por ello luego de la implementación del sistema de SST, se comprueba que el total de accidentes se ha reducido de 435.150 a 58.560.

Tabla 43: Análisis Estadísticos de prueba pre y post test

| Estadísticos de prueba ^a | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| | Accidentabilidad ad_Postest - Accidentabilidad ad_Prestest |
| Z | -2,403 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,016 |
| a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon | |
| b. Se basa en rangos positivos. | |

Fuente: Elaboración propia con SPSS

Con relación a la tabla 43 se comprueba que el valor de la significancia del índice de accidentabilidad antes y después es de 0.016. Por consiguiente, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la implementación de un sistema de SST que reduce la Accidentabilidad.

Análisis de la Hipótesis Específica

Prueba de normalidad

Tabla 44: Prueba de normalidad Shapiro Wilk

| Pruebas de normalidad | | | | | | |
|---------------------------------------------|----------------------|----|-------|----------------|----|--------|
| | Kolmogorov - Smirnov | | | Shapiro - Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Frecuencia Pre test | 0.244 | 12 | 0.047 | 0.837 | 12 | 0.025 |
| Frecuencia Post test | 0.499 | 12 | 0.000 | 0.465 | 12 | 0.0000 |
| a. Correccion de significacion de Lillifors | | | | | | |

Fuente: SPSS - elaboración propia

Con relación a la tabla 44 se corrobora que la significancia del índice de Frecuencia de accidentes en el pre test es 0.025 y en el post test 0.000. Dicho de otro modo, los datos del antes y después no son paramétricos.

Contrastación de hipótesis

Regla de decisión

$$H_0: \mu_{pa} \geq 0.05$$

$$H_a: \mu_{pa} \leq 0.05$$

Tabla 45: Comparación de medias del Índice de Frecuencia de Accidentes del pre y post test

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|---------------------------|----|---------|------------------|--------|--------|
| | N | Media | Desv. Desviacion | Minimo | Maximo |
| Frecuencia Pre | 12 | 352.065 | 262.626 | 0,00 | 712.00 |
| Frecuencia Pos | 12 | 57.038 | 133 | 0,00 | 342.35 |

Fuente: SPSS - elaboración propia

Con relación a la tabla 45 se comprueba la existencia de una considerable diferencia de las medias del índice de frecuencia de accidentes, en consecuencia, seguidamente a la implementación del sistema en SST, se evidencia que la

cantidad de accidentes que se suscitaban ha disminuido por lo cual se acepta que se reducen los accidentes en el trabajo.

Tabla 46: Análisis Estadísticos de prueba del pre y post test

| Estadísticos de prueba^a | |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| | Frecuencia_Postest - Frecuencia_Pretest |
| Z | -2,403 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,016 |
| a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon | |
| b. Se basa en rangos positivos. | |

Fuente: SPSS – elaboración propia

Con relación a la tabla 46 se comprueba que la significancia de las frecuencias de accidentes es de 0,016. Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo, siendo el que hace que se note la reducción en la frecuencia de accidentes en el trabajo.

Análisis de la Hipótesis específica 2

Prueba de normalidad

Se aplica la prueba con el fin de precisar si los datos mostrados son paramétricos o no paramétricos.

Tabla 47: Prueba de normalidad Shapiro Wilk

| Pruebas de normalidad | | | | | | |
|---------------------------------------------|----------------------|----|-------|----------------|----|--------|
| | Kolmogorov - Smirnov | | | Shapiro - Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Gravedad Pre test | 0.354 | 12 | 0.047 | 0.757 | 12 | 0.003 |
| Gravedad Post test | 0.499 | 12 | 0.000 | 0.465 | 12 | 0.0000 |
| a. Corrección de significación de Lillifors | | | | | | |

Fuente: SPSS – elaboración propia

Con relación a la tabla 47 se comprueba que la significancia de la gravedad en el pre test es de 0.003 y en el post test 0.000, evidenciando que el índice de Gravedad de accidentes del pre test es menor que 0.05. Entonces se dice que los datos para ambos no son paramétricos.

Contrastación de hipótesis

Regla de decisión

$$H_0: \mu_{pa} \geq 0.05$$

$$H_a: \mu_{pa} \leq 0.05$$

Tabla 48: Comparación de medias del índice de Gravedad de accidentes del pre y post test

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|---------------------------|----|---------|---------------------|--------|---------|
| | N | Media | Desv. Desviacion | Mínimo | Máximo |
| Frecuencia Pre test | 12 | 878.450 | 553.68857 | 0,00 | 1424.00 |
| Frecuencia Post test | 12 | 171.116 | 400 | 0,00 | 1027.05 |

Fuente: SPSS – elaboración propia

Con relación a la tabla 48 se comprueba la existencia de diferencias en las medias del índice de Gravedad de accidentes en ambos, específicamente luego de la implementación del sistema de SST, se evidencia así que el índice de Gravedad de accidentes ha disminuido de 878.450 a 171.116.

Tabla 49: Análisis Estadísticos de prueba Wilcoxon de índice de Gravedad

| Estadísticos de prueba^a | |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------|
| | Gravedad_Post est - Gravedad_Pret est |
| Z | -2,301 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,021 |
| a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon | |
| b. Se basa en rangos positivos. | |

Fuente: SPSS – elaboración propia

Con relación a la tabla 49 se comprueba que la significancia de la Gravedad es de 0,21. Por consiguiente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la aplicación del sistema de SST que muestra que cumple los objetivos de su implementación reduciendo el índice de Gravedad de accidentes.

V. DISCUSIÓN

En referencia al objetivo principal, con los resultados obtenidos posteriormente a la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo se evidencia que se logró reducir la accidentabilidad en la empresa TAI S.A.C mediante la planificación adecuada cumpliendo con los parámetros y aplicación de la normativa eficientemente, con la lista de verificación, el buen funcionamiento documental además de las inspecciones constantes, los diversos procedimientos de trabajo, los talleres y las capacitaciones, contando así con un registro correcto y oportuno de accidentes además también del propio sistema de trabajo. Por ello se manifiesta que la accidentabilidad antes de la implementación en promedio fue de 17.41 y después de la implementación se produjo un promedio de 2.34, debido a una planificación correcta y estratégica de tal forma que se utilizó la lista de cotejo para certificar el cumplimiento de cada una de las exigencias obligatorias contempladas en la ley, un resultado similar fue el de Jihuaña E., (2015) en su investigación "Implementación de un plan de seguridad y salud en el trabajo para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa JAHESA S.A Lima. Año 2015" que logró reducir la accidentabilidad de " 345,60 a 45,20". Fundamentalmente ordenando las ideas con los objetivos claros se procedió a implementar el plan de SST esto se llevo a cabo por etapas, iniciando con una evaluación profunda de la situación actual en la compañía luego de la revisión a detalle de los procesos o actividades tanto rutinarias como las no rutinarias, notando así las prioridades que deben considerarse en materia de SST. De lo anterior se puede deducir que se debe de ser coherente y de acuerdo a la realidad que atraviesa la compañía establecer los compromisos de cara al plan elegido para reducir la accidentabilidad.

En relación con el primer objetivo, el índice de frecuencia de accidentes revisado antes de la implementación del sistema evidencio un promedio total de 70.41 y después de la implementación del sistema se obtuvo un promedio total de 11.41, notándose los resultados de la mejora instaurada demostrando así que se logró alcanzar la meta propuesta, con la finalidad que a futuro se mejore aún más, buscando de esta manera la mejora continua, luego de ello debido a las estrategias que se lograron utilizar y aplicar efectivamente en la empresa, con el

seguimiento y monitoreo constante se busca estandarizar diversos procedimientos para cultivar en el cumplimiento de las metas, de manera similar fue el de Cercado A. (2016), en su trabajo de investigación titulada "Propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional para administrar peligros y riesgos en las operaciones de la empresa San Antonio SAC." Que arrojó como resultado que se logró reducir el índice de frecuencia de accidentes de 254,40 a 50,30. En concordancia con el objetivo se demostró que la propuesta es idónea para optimizar los procesos dentro de la compañía e ir moldeándolas hasta perfeccionar los procesos de tal forma que las operaciones de la empresa se efectúen con eficiencia.

En relación al segundo objetivo, el índice de gravedad de accidentes antes de la implementación del sistema en promedio fue de 175.69 y después de la implementación se produjo un promedio total de 34.22, habitualmente la gravedad se determina por las consecuencias que se tienen luego de estos sucesos no deseados y los daños potenciales que pueden causar, estos se pueden graduar en diferentes niveles, iniciando por el que genera consecuencias menores que son aquellos donde no hay daños notables o considerables o no se produce ninguna interrupción de las operaciones, hasta los sucesos que tienen consecuencias catastróficas donde hay pérdidas de vidas humanas o daños graves con varios heridos o destrucción de los sistemas de la empresa TAI S.A.C, Un resultado similar fue el de Molina H. (2015), en su trabajo de investigación "Programa de seguridad e higiene industrial, como medio para prevenir accidentes en la empresa azucarera ingenio la unión, S.A en el municipio de Santa lucia" que arrojó como resultado luego de la aplicación de dicho programa se logró reducir el índice de gravedad de accidentes de 425,50 a 30,25, por otra parte considerando que el programa cumple con las expectativas del trabajo ya que las consecuencias que se revisaron inicialmente en contraposición con las consecuencias después de la propuesta del programa son las esperadas quedando comprobado que la gravedad se redujo considerablemente, de este modo se puede asimilar que los cambios ayudaran también con el análisis y el impacto que generan en la compañía.

IV. CONCLUSIONES

Con respecto al objetivo general se llega a la conclusión que la implementación de un sistema de seguridad y Salud en el trabajo reduce la accidentabilidad existente en la empresa TAI S.A.C donde antes de su implementación durante las doce semanas de los tres meses específicamente de Abril, Mayo y Junio era 17.41 por cada doscientos mil horas hombre trabajadas y después de la implementación del sistema en el trabajo durante las doce semanas de los tres meses elegidos específicamente de Agosto, Septiembre y Octubre es 2.34 por cada doscientos mil de horas hombre trabajadas por lo que se corrobora que hay una excelente mejora y una reducción considerable en el índice de accidentabilidad de la empresa TAI S.A.C. Visto de otra forma con los esfuerzos realizados por ejecutar cada uno de los cálculos en base a una revisión extenuante con el uso de la lista de verificación que está a disposición de todas las empresas de acuerdo a la normativa peruana vigente amerita el esfuerzo y la predisposición que la empresa TAI S.A.C mostro en todo momento se terminó corroborando que funciono positivamente la implementación de este sistema. Notablemente la necesidad que tenia la empresa inicialmente por las estadísticas reportadas negativamente debido a los sucesos indeseados suscitados, urge la necesidad de implementar un sistema de SST, ya que los procedimientos que se consideraban no se efectuaban de forma eficiente, a ello se vincula medidas integrales con la revisión ininterrumpida del cumplimiento de la ley a través del uso de la lista de verificación.

Con respecto al primer objetivo específico se llega a la conclusión que la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo reduce el índice de frecuencia de accidentes que existían en la empresa TAI S.A.C, donde antes de su Implementación durante el promedio de las doce semanas de los tres meses de Abril, Mayo y Junio era 70.41 por cada doscientos mil horas hombre trabajadas y después de la implementación efectiva del sistema durante el promedio de las doce semanas de los tres meses de Julio, Agosto y Setiembre es 11.41 por cada doscientos mil horas hombre trabajadas por consiguiente se confirma que hay una notable mejora y con ello se evidencia una reducción en la accidentabilidad. Convenientemente se corrobora que la diferencia entre los totales del primer trimestre elegido para el presente estudio con respecto a la del

segundo trimestre es considerable dando fe de la buena aplicación y esfuerzos en conjunto para el logro.

Con respecto al segundo objetivo específico se llega a la conclusión que la implementación de un sistema de SST reduce el índice de gravedad de accidentes existentes en reportes de la empresa TAI S.A.C donde antes de su implementación durante el promedio de las doce semanas de los tres meses de Abril, Mayo y Junio era 175.69 por cada doscientos mil horas hombre trabajadas y después de la Implementación durante las doce semanas de los tres meses de Julio, Agosto y Setiembre es 34.22 por cada doscientos mil horas hombre trabajadas por consiguiente se evidencia que hay una reducción de días perdidos. El hecho de implementar el sistema trae consigo satisfacción a todo nivel en la empresa logrando cumplir con los objetivos de la prevalencia de la mejora en el tiempo, significando la reducción de la gravedad de los accidentes e incidentes peligrosos también. En consideración en base a lo mostrado en los cuadros detallados se puede decir que la demostración de los días de trabajo que se llegan a perder a causa de la gravedad de accidentes se han visto mermados por esta mejora que conviene a todos en general tanto al personal como al empleador también al sector, a la nación, al país, al mundo ya que si funciona se puede replicar en diferentes compañías autónomamente como también de distintos sectores en que se encuentren trayendo beneficios que se reflejaran tanto en el bienestar como en la calidad de vida del empleado no cabe duda que las ganancias y mejores utilidades se plasmaran y proyectaran para la empresa.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda que para que exista una mejora continua en el sistema de seguridad y salud en el trabajo se debe llevar a cabo con claridad la detección, validación y análisis de los peligros existentes con los correspondientes riesgos que se puedan aparecer en la empresa para menguar los indicadores de accidentabilidad, con el propósito de actualizar a su vez modernizaras las técnicas de prevención y aplicar los correctivos adecuados que sean necesarios para mantener la seguridad y la salud de los trabajadores. Si bien es cierto la implementación que se efectuó en la empresa constantemente se debe replantear, reestructurar ya que con el tiempo aparecen nuevas tecnologías, nuevos equipos, nuevos sistemas, y traen consigo también nuevos riesgos entonces cabe considerar por otra parte obtener una certificación que ayude a cumplir con estándares internacionales.

Señalar al equipo de trabajo que esté debidamente capacitado y calificado que sean a su vez expertos en temas de seguridad y salud en el trabajo con el propósito de que se implanten óptimamente, con la finalidad de reducir el índice de frecuencia de accidentes, por lo cual se debe incurrir en ser perseverantes con el aprendizaje continuo y entrenamiento constante del equipo programando diversos cursos, talleres y capacitaciones. De modo similar también los jefes, líderes y supervisores tienen que realizar inspecciones constantemente en la empresa con el fin de identificar a tiempo los problemas que se puedan presentar e ir enmendándolos. En relación a la problemática expuesta en este trabajo contar con el personal idóneo es primordial ya que con expertos se podrán revertir los indicadores que en muchas empresas en el mundo están en rojo, por ello es necesario cambiar estos resultados, siendo uno de los componentes más importantes el aporte de los colaboradores que son los que mejor conocen los peligros a los que se enfrentan y por tanto ayudan al logro del objetivo.

Ahora bien recomendar también a las autoridades en general que se encuentren actualmente en diversos cargos, los dueños, gerentes, administradores, supervisores, jefes de planta, y otros comprometerse con trabajar incansablemente con el cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud en el trabajo a título ilustrativo se indicara que se debe controlar efectivamente cada una de las actividades ejecutadas en los diferentes puestos de trabajo, con esto se tendrá resultados más claros a su vez se podrá detectar

en el instante posibles inconsistencias y errores humanos que muchas veces se cometen por aquellos trabajadores que por diversos motivos esquivan los controles, reduciendo de esta forma la gravedad, concretizando se verá con claridad la valoración de los diferentes riesgos a fin de identificar, definiendo las medidas correctivas imprescindibles.

Referencias

ACEVEDO, Karina y YÁNEZ, Martha (2016) Costos de los accidentes laborales: Cartagena-Colombia, 2009-2012. Ciencias Psicológicas, [en línea]. 2016, n°1. [fecha de consulta: 05 de octubre de 2019]. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5505460b> ISSN 1688-4094

ALFONZO, Antonio. Liderar desde la Seguridad y Salud, España: Editorial FREMAP, Mutua Colaboradora con la Seguridad Social Nº 6, 2016. 112 p. Recuperado de <https://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/LIB.022%20%20Liderar%20desde%20la%20Seguridad%20y%20Salud.pdf> ISBN: 8846-2016

ARIAS, Cesar. Implantación de un sistema de gestión de seguridad y Salud en el trabajo basado en el modelo Ecuador. 2017. Revista científica dominio de las ciencias. [en línea] 31 de octubre de 2017, n.º 4. [Fecha de consulta 24 de septiembre]. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6174484> ISSN: 2477-8818

BARRERA, Elias. Implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir los Índices de Accidentabilidad de la empresa Montacargas Aliaga S.A.C., Callao 2017. Tesis de (Titulación) Lima, Universidad Cesar Vallejo. 2018. Recuperado de: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/24702/Barrera_CE.pdf?sequence=6&isAllowed=y

BUIZA, Christian y SERVAN, Rodolfo. Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley n° 29783 para reducir el riesgo de accidentes laborales, en la empresa SAS Import, Lima, 2017. Recuperado de <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/12549/Tesis%20-%20Christian%20Jes%c3%bas%20Buiza%20Le%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CAMPOS, Federico; LÓPEZ, Miguel; MARTINEZ, Mario; OSSORIO, Juan; PEREZ, Juan; RODRIGUEZ, María y TATO, María. Recuperado de

https://www.diba.cat/documents/467843/172263104/GUIA_IMPLEMENTACION_I SO45001.pdf/5da61652-f814-4aa7-9f45-01cf8117c772

CANO, César & FRANCIA, José. Estado de avance de la salud de los trabajadores en Perú (2018). Acta méd. Perú, [en línea] 21 de marzo de 2018, n° 1. [Fecha de consulta 26 de septiembre]. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v35n1/a01v35n1.pdf> ISSN 1728-5917

CÉSPEDES, Gustavo y MARTÍNEZ, Jorge. Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. Revista Latinoamericana de Derecho Socia [en línea]. enero-junio, 2016, n.º22. [fecha de consulta 18 de octubre de 2019]. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4296/429644214001.pdf> ISSN: 1870-4670

CISNEROS, Miguel., CISNEROS, Yolaine. Los accidentes laborales, su impacto económico y social. Ciencias Holguín, [en línea]. Julio-septiembre, 2015, n° 3. [fecha de consulta: 03 de octubre de 2019]. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181541051002.pdf> ISSN 1027-2127

DEFRANC, Pavel; OVIEDO, Roberto y TOMALÁ, Jhonny. Gestión de la seguridad y salud del trabajo desde la perspectiva de la cognición. 2017. Revista científica dominio de las ciencias. [en línea] 31 de diciembre de 2017, n.º 4. [Fecha de consulta 24 de septiembre]. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6236194> ISSN-e 2477-8818

DEL HORNO, Mari Carmen, URBANEJA, Felix, AGUIRRE, Luis, ALVAREZ, Victoria, AZPIROZ, Alazne, CARRAMIÑANA, Susana y ROBERTSON, Maite. Situación de mujeres y hombres en materia de accidentalidad laboral y enfermedades profesionales, 2017. 105p. Recuperado de http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/gestion_201705/es_def/adjuntos/situacion_genero_siniestralidad.pdf

ESCUADERO, Irina. Prevención de la accidentalidad y del ausentismo laboral para la promoción del autocuidado. (2017). Libre Empresa, [en línea] 20 de diciembre de 2018, n° 1. [Fecha de consulta 26 de septiembre]. Recuperado

de<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/libreempresa/article/view/3162/2573>
ISSN 1657-2815

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. 6° ed. México: McGraw. HILL/INTERAMERICANA EDITORES S.A., 2014. 599 pp. ISBN: 9781456223960.

HUETE, Betsy. Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Norma ISO 45001 para reducir los costos referentes a seguridad y salud en el trabajo de una clínica privada. Tesis (Titulación) Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2019. Recuperado de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/10641/Huete_sb.pdf?sequence=3&isAllowed=y

LU-JIE, Zhou., QING-GUI Cao., KAI, Yu., LIN-LIN, Wang y HAI-BIN Wang. Research on Occupational Safety, Health Management and Risk Control Technology in Coal Mines.. 2018. Shandong University of Science and Technology. [en línea]. 2018, n °5 [Fecha de consulta:30 de julio de 2019]. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5981907/pdf/ijerph-15-00868.pdf>

LUNA, Marisabel, ÁLVAREZ, Dewis y SOLEDISPA, Sara. Aspectos legales y técnicos para diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para universidades ecuatorianas. Revista Compendium [en línea] 18 de mayo de 2017, n.º20. [fecha de consulta 18 de octubre de 2019]. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88051773004> ISSN: 1317-6099

MINISTERIO DEL TRABAJO Y PROMOCION DEL EMPLEO. Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. 2019. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Recuperado de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/357087/Bolet%C3%ADn_Notificaciones_JULIO_2019.pdf

MORAN, Franco (2014) Salud y seguridad en el trabajo (SST). 1° ed. Argentina. Ministerio de trabajo, empleo y seguridad social. Recuperado de

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf

MOREIRA, María Fernanda. Incidencia de accidentes de trabajo declarados en Ecuador en el período 2014-2015, Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, [en línea]. febrero 2019, n°1. [fecha de consulta: 03 de octubre de 2019]. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/cccss/2019/02/accidentes-trabajo-ecuador.html> ISSN: 1988-7833

ORTEGA, Jaime; RODRÍGUEZ, Jorge & HERNÁNDEZ, Hugo. Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. (2016). Revista Academia & Derecho [en línea] 23 de octubre de 2016, n° 14. [Fecha de consulta 26 de septiembre]

RIAÑO, Martha; HOYOS, Eduardo & VALERO, Ivonne. Evolución de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo e Impacto en la Accidentalidad Laboral: Estudio de Caso en Empresas del Sector Petroquímico en Colombia. (2016). Ciencia & Trabajo [en línea] 13 de marzo de 2016. [Fecha de consulta 25 de septiembre]. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cyt/v18n55/art11.pdf> ISSN 0718-2449

RIAÑO, Martha; NAVARRETE, Eduardo y VALERO, Ivonne. Evolución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo e impacto en la accidentalidad laboral: Estudio de Caso en Empresas del Sector Petroquímico en Colombia. 2016. [en línea] 13 de marzo de 2016, n.º 55. [Fecha de consulta 24 de septiembre]. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cyt/v18n55/art11.pdf> ISSN 3680-3689.

RUIZ, Enrique. Diseño e implementación de sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la planta de yauris”. Tesis (Doctoral) Huancayo, Universidad Nacional del Centro del Perú. 2017. 92 pp. Recuperado de: <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4168/Fabian%20Ruiz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SEGUEL, Katherine, NAVARRETE, Eduardo y BAHAMONDES, Gabriela. Explicación de la Accidentabilidad Laboral Basada en Factores de Riesgo

Psicosocial y Rasgos de Personalidad en el Transporte Forestal. Revista Ciencias y trabajo. [en línea]. 28 de Setiembre de 2017, n.º60. [Fecha de consulta 18 de octubre de 2019]. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cyt/v19n60/0718-2449-cyt-19-60-00157.pdf> ISSN 0718-2449

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Lima: San Marcos, 2015, 495 pp. ISBN 978-612-302-878-7

VERÁSTEGUI, Oscar. Minimización de accidentes e incidentes de trabajo mediante la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Sirius Seguridad Privada S.R.L. Tesis (Titulación). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo. 2017. Recuperado de <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/8838/VER%C3%81STEGUI%20TANTA%2C%20OSCAR%20JAIME.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE:
ACCIDENTABILIDAD**

| Nº | VARIABLE/DIMENSIONES | | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| | DIMENSIÓN 1 Frecuencia de accidentes | | | | | | | | |
| 1 | IF= Índice de frecuencia de accidente Ac= accidente HHt= Horas hombre totales | $IF = \frac{Ac \times 200000}{HHt}$ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | DIMENSIÓN 2 Gravedad de accidentes | | | | | | | | |
| 2 | IG= Índice de gravedad de accidentes Dp= Días perdidos HHt= Horas hombre totales | $IG = \frac{Dp \times 200000}{HHt}$ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | DIMENSIÓN 3 Charlas | | | | | | | | |
| 3 | C= Charlas Cp= Charlas planificadas Cr= Charlas recibidas | $C = \frac{Cp}{Cr}$ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: M. L. De los Angeles, María Lina DNI: 42913807

Especialidad del validador: Gestión de procesos y procedimientos

...15 de 11 del 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE:
ACCIDENTABILIDAD**

| Nº | VARIABLE/DIMENSIONES | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| DIMENSIÓN 1 Frecuencia de accidentes | | | | | | | | |
| 1 | IF= Índice de frecuencia de accidente Ac= accidente HHt= Horas hombre totales | $IF = \frac{Ac \times 200000}{HHt}$ | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| DIMENSIÓN 2 Gravedad de accidentes | | | | | | | | |
| 2 | IG= Índice de gravedad de accidentes Dp= Días perdidos HHt= Horas hombre totales | $IG = \frac{Dp \times 200000}{HHt}$ | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| DIMENSIÓN 3 Charlas | | | | | | | | |
| 3 | C= Charlas Cp= Charlas planificadas Cr= Charlas recibidas | $C = \frac{Cp}{Cr}$ | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay

Opinión de aplicabilidad: Aplicable | | Aplicable después de corregir | | No aplicable | |

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/ Mg: José Malpartida G. DNI: 10400546

Especialidad del validador: Juz. Industrial

.....de.....11.....del 2019

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

.....
Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

| N° | DIMENSIONES / ítems variable independiente | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| DIMENSIÓN 1: Acuerdos de SST | | | | | | | | |
| 1 | Ia= Índice de acuerdos Ai= Acuerdos implementados Ap= acuerdos planificados $Ia = \frac{Ai}{Ap}$ | / | | / | | / | | |
| DIMENSIÓN 2: Requisitos legales en SST | | | | | | | | |
| | Ir= Índice de requisitos legales Rlc= Requisitos legales en SST cumplidos Rli =Requisitos legales en SST identificados $Ir = \frac{Rlc}{Rli}$ | / | | / | | / | | |
| DIMENSIÓN 3: Capacitaciones | | | | | | | | |
| | C= Capacitaciones Cp= Capacitaciones planificadas Cr= Capacitaciones recibidas $C = \frac{Cp}{Cr}$ | / | | / | | / | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Si hay

 Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** | **Aplicable después de corregir** | **No aplicable** |

 Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: *Jorge Malpartida G.* DNI: *10400316*

 Especialidad del validador: *Ing. Industrial*

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

os ítems planteados

Firma del Experto Informante.

15 de *11* del 2019

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

| N° | DIMENSIONES / ítems variable independiente | | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | SI | NO | SI | NO | SI | NO | | | |
| | DIMENSIÓN 1: Acuerdos de SST | | | | | | | | |
| 1 | Ia= Índice de acuerdos Ai= Acuerdos implementados Ap= acuerdos planificados | $Ia = \frac{Ai}{Ap}$ | / | | / | | / | | |
| | DIMENSIÓN 2: Requisitos legales en SST | | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| | Ir= Índice de requisitos legales Rlc= Requisitos legales en SST cumplidos Rli =Requisitos legales en SST identificados | $Ir = \frac{Rlc}{Rli}$ | / | | / | | / | | |
| | DIMENSIÓN 3: Capacitaciones | | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| | C= Capacitaciones Cp= Capacitaciones planificadas Cr= Capacitaciones recibidas | $C = \frac{Cp}{Cr}$ | / | | / | | / | | |

 Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI SI

 Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir | | No aplicable | |

 Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Leonel Bravo DNI: 08654346

 Especialidad del validador: ING Industrial, HSA, Dr

..14 de...11...del 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

os ítems planteados

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

| N° | DIMENSIONES / ítems | | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | variable independiente | | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| | DIMENSIÓN 1: Acuerdos de SST | | | | | | | | |
| 1 | Ia= Índice de acuerdos Ai= Acuerdos implementados Ap= acuerdos planificados | $Ia = \frac{Ai}{Ap}$ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | DIMENSIÓN 2: Requisitos legales en SST | | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| | Ir= Índice de requisitos legales Rlc= Requisitos legales en SST cumplidos Rli =Requisitos legales en SST identificados | $Ir = \frac{Rlc}{Rli}$ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| | DIMENSIÓN 3: Capacitaciones | | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| | C= Capacitaciones Cp= Capacitaciones planificadas Cr= Capacitaciones recibidas | $C = \frac{Cp}{Cr}$ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia
Opinión de aplicabilidad: Aplicable | Aplicable después de corregir | No aplicable |
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mi. Delgado Monta, Macy. Carrero **DNI:** 42517824
Especialidad del validador: gestión de recursos y relaciones
15 de 11 del 2019

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

os ítems planteados

Firma del Experto Informante.