



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE SEGURIDAD BASADA
EN EL COMPORTAMIENTO PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE
ACCIDENTABILIDAD Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS EN EL
ÁREA DE SERVICIO Y POST VENTA DE UNA EMPRESA
COMERCIALIZADORA DE EQUIPOS PARA INDUSTRIA Y MINERIA DEL
DISTRITO DE LA VICTORIA**

Tesis para optar al título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autores:

Max Randy Condori Curilla

Miguel Ernesto Diaz Contreras

Asesor:

Mg. Ing. Guevara Chavez, Angelo Ruben

<https://orcid.org/0000-0001-7552-4384>

Lima - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Wilson Alcides Gonzales Abanto	70211187
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

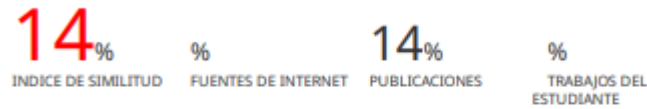
Jurado 2	Erick Humberto Rabanal Chávez	42009981
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Eduardo Martin Reyes Rodriguez	41212791
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD Y COMPORTAMIENTOS INSEGUROS EN EL ÁREA DE SERVICIO Y POST VENTA DE UNA EMPRESA COME

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	César Rodríguez Del Carpio. "Influencia del Programa Comportamiento Seguro en los Trabajadores de Planta Callao -CLSA, Lima-Perú", Industrial Data, 2020 Publicación	8%
2	ARAUJO VENTURA GIOMAR ALBERTO. "PAP de un Tanque de Almacenamiento y una Isla de Despacho-IGA0019105", R.D. N° 389-2017-MEM/DGAAE, 2022 Publicación	1%
3	Nelson Arellano-Parra, Karen Silva-López, Claudia Arámbula-García. "Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast.", Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, 2020 Publicación	1%

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedicamos a nuestras familias, por el apoyo incondicional a lo largo de la carrera universitaria, también dedicar a los docentes, por su aporte en conocimiento y consejos, ya que nos sirvieron en el mundo laboral y formación académica

AGRADECIMIENTO

Agradecer inmensamente a todas las personas que nos apoyaron y aportaron a la presente investigación con información. Asimismo, agradecer el apoyo incondicional de nuestra familia para lograr exitosamente nuestras metas trazadas y superarnos día a día.

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR.....	2
INFORME DE SIMILITUD.....	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLA	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	37
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	45
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	78
REFERENCIAS.....	79
ANEXOS	82

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1.	Índice de concentración – antes	50
Tabla 2.	Índice de concentración – después.....	51
Tabla 3.	Tabla de T-Student de fatiga.....	56
Tabla 4.	Tabla T-Student de motivación.....	57
Tabla 5.	Índice de Necesidad – antes.....	59
Tabla 6.	Índice de necesidad – después	61
Tabla 7.	Índice de condición – antes.....	64
Tabla 8.	Índice de condición – después	65
Tabla 9.	Registro estadístico de horas hombre 2021	67
Tabla 10.	Registro Estadístico de horas hombres 2022	69
Tabla 11.	Registro estadístico de horas hombre 2023	71
Tabla 12.	Índice de comportamientos inseguros – antes	72
Tabla 13.	Índice de comportamientos inseguros – después.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Gráfico en porcentaje de notificaciones según la actividad económica.	14
Figura 2.	Gráfico de notificaciones de accidentes mortales en el trabajo.....	14
Figura 3.	Gráfico de notificaciones de accidentes no mortales en el trabajo.....	15
Figura 4.	Organigrama de la empresa	18
Figura 5.	Diagrama de Ishikawa	19
Figura 6.	Teoría tricondicional del comportamiento seguro.....	23
Figura 7.	Los siete principios de la seguridad basada en el comportamiento.....	24
Figura 8.	Modelo básico de aprendizaje	27
Figura 9.	Secuencia DOIT	28
Figura 10.	Pirámide de Causalidad de Accidentes (Frank Bird).....	31
Figura 11.	Matriz de operacionalización de variables	40
Figura 12.	Índice de conocimientos de trabajadores.....	49
Figura 13.	Índice de concentración.....	52
Figura 14.	Índice de necesidad.....	62
Figura 15.	Índice de condición.....	66
Figura 16.	Índice de comportamientos inseguros	74

RESUMEN

La presente investigación está basada en la implementación de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento en una empresa comercializadora de equipos para minería e industria del distrito de La Victoria, específicamente en el área de Servicio y Post Venta debido a que se identificó en el 2022 que el 80% de los accidentes y el 38.1% de los actos inseguros son reportados en ésta área; el cual, el objetivo principal es reducir éstos índices para lograr la cero accidentabilidad y reducir lo máximo posible los actos inseguros de los trabajadores del área en mención.

Para la implementación nos basamos en la Teoría Tricondicional de Comportamiento Seguro, Secuencia DOIT, Modelo Básico de Aprendizaje, Pirámide de Frank Bird y Los Siete Principios de la Seguridad Basada en el Comportamiento; por lo que para la recolección de datos se utilizó herramientas como la Cartilla de Observación de Comportamiento Seguro, Registro de Asistencia y Evaluaciones, Encuesta de Motivación y Fatiga, Checklist de Inspección de Pre y Post Uso, Registro Estadístico de Accidentes y Horas Hombre.

Se logró acrecentar el índice de conocimiento de SBC de 20% a 95.35%, el índice de motivación de 56% a 82%, el índice de necesidad 86.54 de % a 100% y el índice de concentración 73.33% a 83.33%. Asimismo, se logró reducir el índice de fatiga de 69% a 31%, el índice de frecuencia de 29.37% a 0%, el índice de severidad de 71.32% a 0% y el índice de condición de 76.28% a 89.74.46%.

Por lo que se concluye que fue un éxito la implementación de la metodología de SBC, ya que se logró reducir el índice de accidentabilidad de 2.09% a 0% y el índice de comportamientos inseguros de 29.03% a 5.37%.

PALABRAS CLAVES: Seguridad Basada en el Comportamiento, accidentabilidad, comportamiento inseguro, motivación, fatiga, concentración, frecuencia, severidad, horas hombre, inspección de pre y post uso.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Realidad problemática

Los accidentes laborales, es una realidad preocupante a nivel mundial y que pese al esfuerzo que se realizan, por implementar ciertas políticas públicas, las cifras indican, que aún requiere mejorar los sistemas, tal que permitan asegurar la salud, vida e integridad de los trabajadores. (Dumont et al.2020)

Según la organización internacional del trabajo OIT (2020).” cerca de 2.78 millones de personas mueren por año a causa de accidentes laborales o enfermedades relacionadas al trabajo”.

De acuerdo con la OIT (2020).” cada año se tiene un registro de unos 374 millones de lesiones relacionados con trabajos no mortales, que resultan en más de 4 días de absentismo laboral. El costo de este absentismo es enorme y la carga económica se estima de un 3.94 por ciento del producto interno bruto (PBI)”.

En América latina hay desafíos importantes relacionados con la salud y seguridad. Según la OIT (2020) “las cifras registran 11.1 accidentes mortales por cada 100 mil trabajadores en la industria, 10.7 en la agricultura y 6.9 en el sector de servicios”.

Según Vega et al (2020), “en el año 2017 ecuador contaba con una población económicamente activa de 8.1 millones de personas, que representa el 49% de la población de ecuador, de los cuales 22.4 mil trabajadores sufrieron accidentes laborales que equivalen a 0.28% de la población trabajadora y 1044 personas se reportaron con enfermedades profesionales, representando 0.01% de pérdida para las empresas por ausentismo laboral”.

Para la OIT es importante que los países de América latina y el caribe cuenten con un marco normativo adecuado, que tengan políticas nacionales y programas de salud y seguridad en el trabajo, y que promuevan la acción coordinada de las diferentes entidades que tenga que ver con este tema.

La introducción de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional es de suma importancia para cada empresa del país, esto ayudara a cumplir con lo establecido por la ley 29783 y de esta manera reducir la tasa de accidentabilidad laboral.

Según Cárdenas et al (2020) “Los accidentes laborales son actualmente una de las grandes preocupaciones de las empresas a nivel mundial, no solo por su altísima frecuencia, sino también por las consecuencias negativas que derivan de los mismos. Ante estas cifras alarmantes se pusieron en acción programas para mejorar la salud laboral desde el abordaje preventivo, sobre todo en países que tienen políticas estatales débiles. En el 2011 se promulgó en Perú la Ley N.º 29783, que norma todo lo concerniente a salud ocupacional”.

Según Cuzquén (2022), “es importante que el empleador garantice el establecimiento de medios y condiciones en el centro de trabajo que protejan la vida, salud y bienestar de los trabajadores. En ese sentido, es fundamental implementar un adecuado sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) tomando en consideración aspectos legales y técnicos, de forma que se logre no solo prevenir daños a la salud y posibles sanciones”.

De acuerdo con Rodríguez et al (2015) “Existen conceptos en la legislación peruana que describen las condiciones y los actos, también programas de gestión implementados en muchas organizaciones basados en rigurosos estándares, sin embargo, los accidentes no son reducidos en su totalidad. Esta gestión no finiquitada, muestra una serie de resultados que

concluyen en lamentables pérdidas, que van desde lesiones menores o aquellas que incapacitan pudiendo llegar inclusive a fatalidades”.

La metodología de la seguridad basada en el comportamiento es la metodología más acertada, probada y eficaz disponible. (Meliá J.L. 2007)

De acuerdo con la Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro (Meliá, 2007), para que una persona trabaje segura deben darse tres condiciones: (1) debe poder trabajar seguro; (2) debe saber trabajar y seguro y (3) debe querer trabajar seguro. Las tres condiciones son necesarias y ninguna de ellas es condición suficiente.

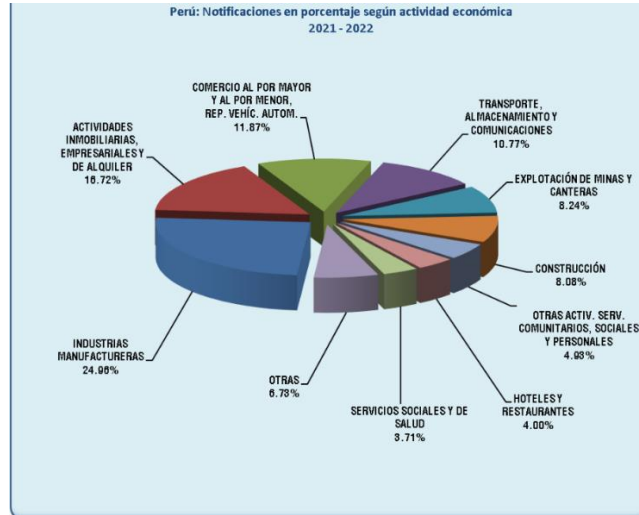
La industria manufacturera es unos los pilares del crecimiento de la economía del Perú, ya que tiene mayores encadenamientos productivos y capacidades de generación de empleo. Según el instituto nacional de estadística e informática INEI 2022, “la economía en el año 2021 cerró con una tasa de crecimiento de 13.3%, sostenida por la recuperación de los sectores no primarios como la manufactura 24.2%, construcción 34.7%, comercio y servicios”.

Durante los últimos años se ha presentado continuamente accidentes laborales en las diferentes empresas manufactureras del Perú.

De acuerdo con el sistema informático de notificaciones de accidentes de trabajo en el mes de diciembre de 2022 se registraron 2 453 notificaciones. Del total de notificaciones, el 97.15% corresponde a accidentes de trabajo no mortales, el 1.02% accidentes mortales, el 1.79% a accidentes peligrosos y 0.04%. La actividad que mayor número de notificaciones fue la industria manufacturera con el 24.96%.

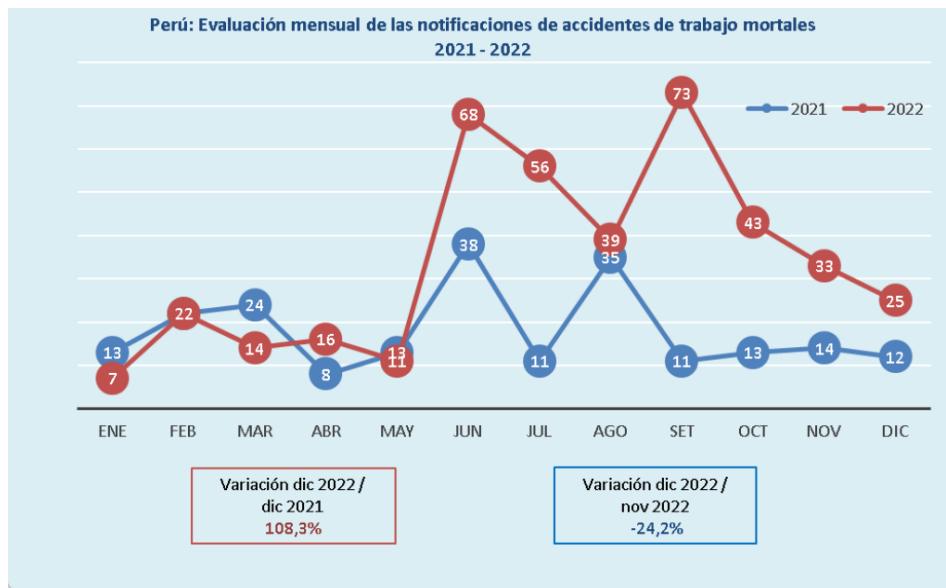
“Implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de7 servicio y post venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de la victoria.”

Figura 1. Gráfico en porcentaje de notificaciones según la actividad económica.



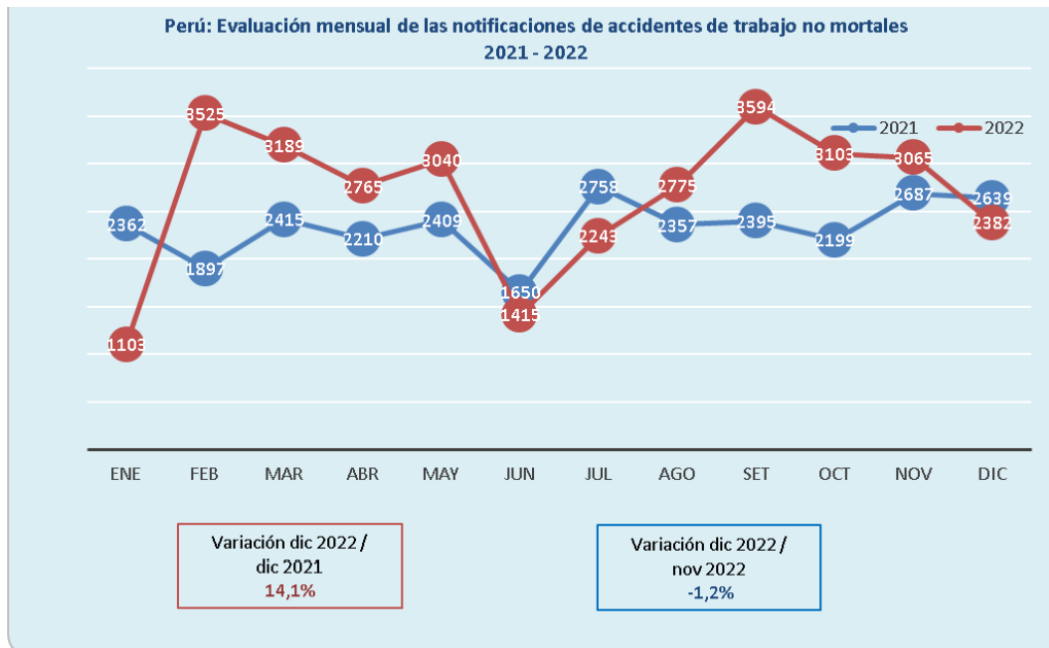
Fuente: MTPE/ OGETIC/ oficina de estadística.

Figura 2. Gráfico de notificaciones de accidentes mortales en el trabajo



Fuente: MTPE/ OGETIC/ oficina de estadística.

Figura 3. Gráfico de notificaciones de accidentes no mortales en el trabajo



Fuente: MTPE/ OGETIC/ oficina de estadística.

Esta realidad no es ajena a una empresa que brinda servicios de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional a diferentes empresas manufactureras de la región de lima, observando un incremento de accidentes laborales registrados en los últimos años.

Según se puede visualizar en el formulario de reportes de actos y condiciones subestándar, se puede identificar que de éstos 184 condiciones inseguras y 279 reportes son actos inseguros (113 fueron del área de Servicio y Post Venta) en el 2021; y en el 2022, 231 reportes son de actos inseguros (88 fueron del área de Servicio y Post Venta) y 159 son condiciones inseguras. Cabe resaltar que los reportes se pueden realizar en las instalaciones de una empresa comercializadora de equipos para minería e industria, instalaciones del cliente, traslados hacia servicios y servicios ejecutados por terceros. Estos datos nos muestran que existe falencias en el correcto manejo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, que impide a la empresa alcanzar sus objetivos tanto económicos como de seguridad laboral.

Los accidentes reportados en el año 2021 fueron 15 en total de los cuales el 80% (12) de ellos fueron producidos en el área de Servicio y Post Venta, y en el año 2022 fueron 13 los accidentes reportados de los cuales el 69.23% de ellos fue ocasionado en el área de Servicio y Post Venta.

Además, se ha identificado la falta de entrega de herramientas, equipos y material a los técnicos que ejecutan el servicio, por lo que ha derivado en que el personal improvise utilizando herramientas hechas para lograr suplir la herramienta, equipo o material faltante y así poder culminar con los servicios.

Si bien es cierto que esta empresa cuenta con la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se observa en las estadísticas de seguridad un incremento de accidentes e incidentes laborales, es por ello que, para completar dicha gestión, la metodología de seguridad basada en el comportamiento ayudara a la reducción dichos accidentes, promoviendo una cultura de seguridad, cambio conductual, aplicando herramientas como la sensibilización, comunicación asertiva y motivación al personal.

Descripción de la empresa

La empresa comercializadora de equipos y accesorios para industrias y minería, la cual en Latinoamérica cuenta con sedes en Perú, Bolivia, Ecuador y Chile, siendo ésta última la sede central de Operaciones de toda la gestión en la empresa a nivel regional; cabe considerar que el área de seguridad y salud de cada sede se maneja de manera autónoma, debido a que la normativa en seguridad y salud es diferente en cada país.

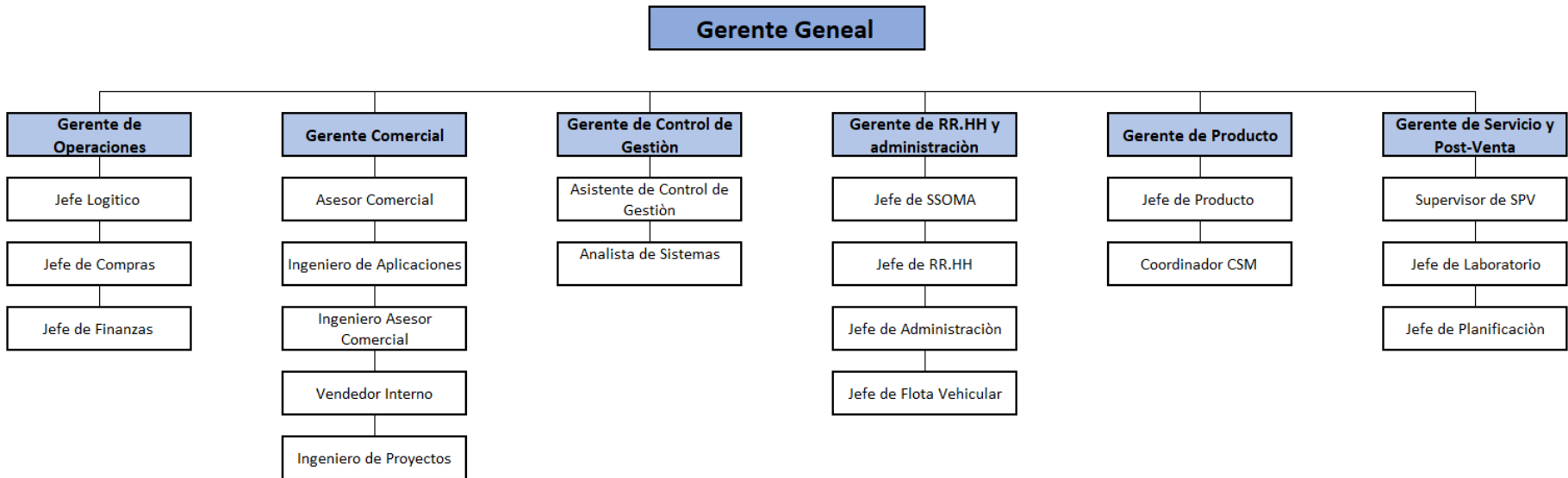
La sede en nuestro país cuenta con sucursales en Arequipa, Trujillo y Lima; ésta última cuenta con 3 establecimientos (01 almacén de suministros en el distrito del Cercado de Lima, 01 sede administrativa en el distrito de La Victoria y 01 fábrica eléctrica en el distrito de Lurín).

Sin embargo, la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a nivel nacional está centralizada en la sede administrativa ubicada en el Distrito de La Victoria, en la avenida Paseo de La República 2131 -2135 - Urb. Santa Catalina.

Los servicios que brinda la empresa son:

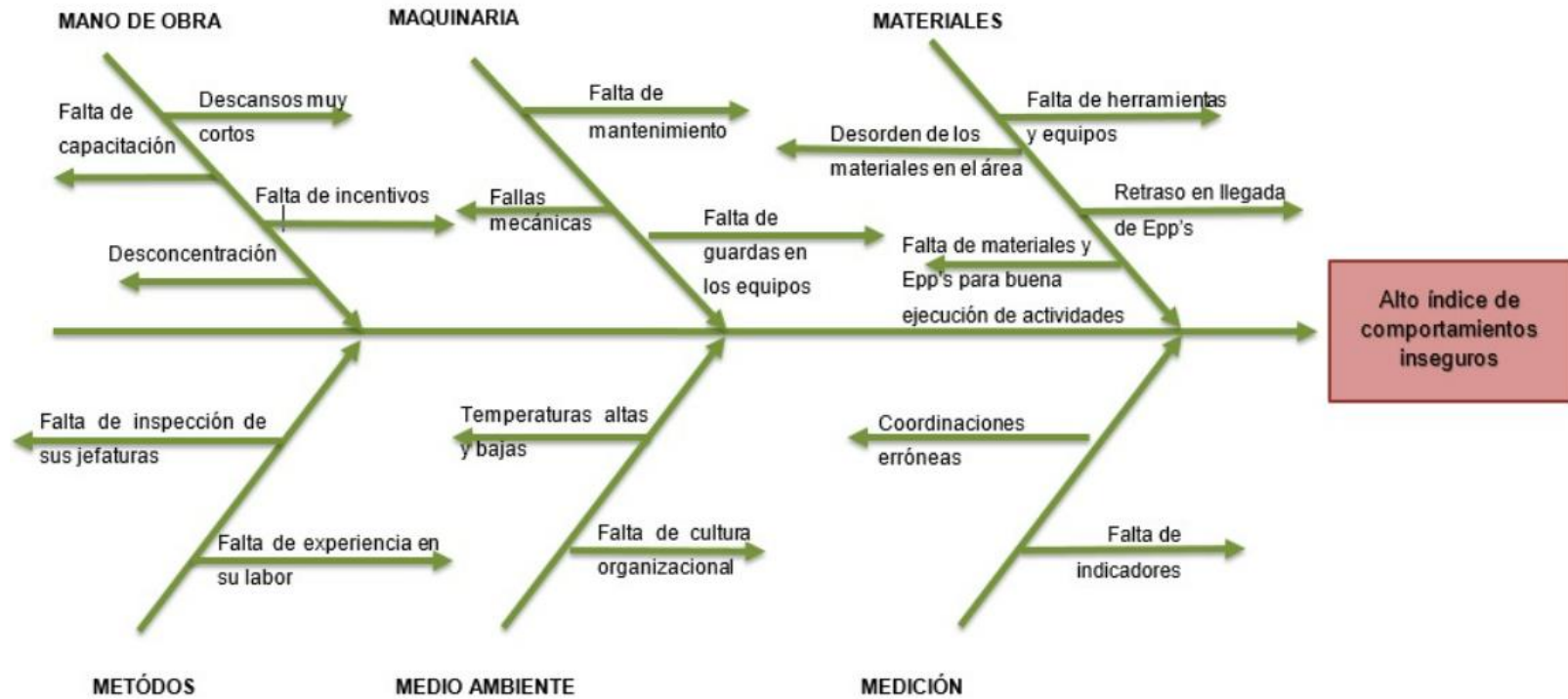
- Mantenimiento y Calibración de Balanzas
 - ✓ Sobre mesa
 - ✓ Sobre piso
 - ✓ Plataforma
 - ✓ Camioneta
 - ✓ Fajas transportadoras
- Instalación, Reparación, Mantenimiento y Calibración de Balanzas
- Instalación, Reparación, Mantenimiento y Calibración de Contómetros (combustibles)
- Instalación, Reparación, Mantenimiento de Variadores y Salas Eléctricas.
- Instalación y mantenimiento de equipos automatizados (Sistemas de Lanzas, Detectores de Metales, Sensores de proximidad, etc.)

Figura 4. Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Antecedentes Internacionales

Según Oropesa (2014), indica en su tesis “El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos: Actuación de los Supervisores en Empresas de Manufactura” concluye que todas las empresas que formaron parte de la investigación, mostraron una reducción significativa de 44.4% del índice de accidentabilidad con respecto al periodo de referencia después de la implementación de la metodología SBC.

Según Orjuela (2019), en su tesis “Seguridad basada en el comportamiento”, indica que los trabajadores de la empresa flor del cedro tienen control de sus comportamientos sin importar el nivel de fatiga y estrés laboral.

Según Martínez (2015), en su artículo científico “La gestión de la seguridad basada en los comportamientos. ¿Un proceso que funciona?”, indica los beneficios que alcanza toda empresa después de implementar la metodología seguridad basada en el comportamiento, muestra importantes decrecimientos de los índices de accidentabilidad.

Según Eloisa (2021), en su tesis “Elaboración de un Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para el personal operativo de la Empresa Pública ECODEP”, se evidencio que los comportamientos inseguros eran provocados en su mayoría por el exceso confianza al realizar sus actividades, para ello se estructuro el programa Ecodep conducta segura como herramienta de gestión con el propósito que los trabajadores lleven un proceso sistemático y logren un cambio de conducta positiva.

Según farfán (2020), en su tesis “Implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en los trabajadores de recolección de desechos sólidos en la ciudad de Cuenca, 2019”, se evidencio que la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento, brindo resultados positivos para la seguridad de los trabajadores. Además, existe una mejora en la conducta del trabajador creando una cultura de prevención.

Antecedentes nacionales

Yober Jesus Arroyo Julcarima y Pablo Ernesto Olivera Huamani (2020), en su tesis “Implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento para minimizar la ocurrencia de accidentes en la Empresa Pacífico SRL - Unidad Minera Recuperada - Huancavelica” tuvo como objetivo aumentar la cultura de seguridad implementando el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento.

Se visualiza que debido a la implementación de éste programa se logró mejorar los índices respecto a lo emocional, conocimiento, comportamiento y prevención de accidentes de los trabajadores de la empresa Pacífico SRL en un 14.25% en promedio de todos los factores evaluados.

Anibal Sucari León (2016), en tu tesis “Influencia de la aplicación de seguridad basada en el comportamiento en la ocurrencia de accidentes de trabajo en mina arcata en la empresa contratista IESA S.A. durante el año 2016” tuvo como finalidad aumentar los comportamientos seguros en los trabajadores mediante la implementación de un Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento y una cartilla de Observación de Comportamiento Seguro.

Se observa luego de la implementación de dicho programa, se mejoró con éxito el indicador de comportamientos seguros en los trabajadores de ésta empresa; sobre todo en los ítems de Equipos de Protección Personal que obtuvo una mejora del 20%, Herramientas y Equipos con una mejora del 13% y Uso del Cuerpo y Postura aumento en un 8%.

Diana Karla Elizabeth Ponte Marchan (2022), en su tesis “Implementación de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento para reducir los índices de accidentabilidad en una empresa manufacturera”, se planteó como objetivo reducir los actos

“Implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de7 servicio y post venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de la victoria.”
inseguros de los colaboradores mediante la implementación del Programa Go For Zero y la Cartilla de Verificación de Actos y Condiciones inseguras.

Se logra observar que, gracias a la implementación de la campaña y cartilla en mención, se logró aumentar hasta en un 136% los comportamientos seguros y se redujo hasta en un 51.4% los comportamientos inseguros de los colaboradores durante la ejecución de sus actividades.

Gianmarco Michael Torres Gallardo y Alessandra Dennise Vilca Chacón (2021), en su tesis “Aplicación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para la Reducción de Accidentes Incapacitantes en una refinería Metalúrgica” tuvo como objetivo reducir los accidentes incapacitantes del personal en planta mediante la aplicación del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento y la Observación de Riesgos Laborales.

Se puede visualizar que gracias a la aplicación del mencionado programa aporta de manera considerable a la disminución de los accidentes dentro de las instalaciones de la planta. Además, la aplicación del método de Observación de Riesgos Laborales ayudó a incrementar los comportamientos seguros hasta en un 22% en los trabajadores.

Marco Teórico

Teoría Tricondicional del Comportamiento Seguro

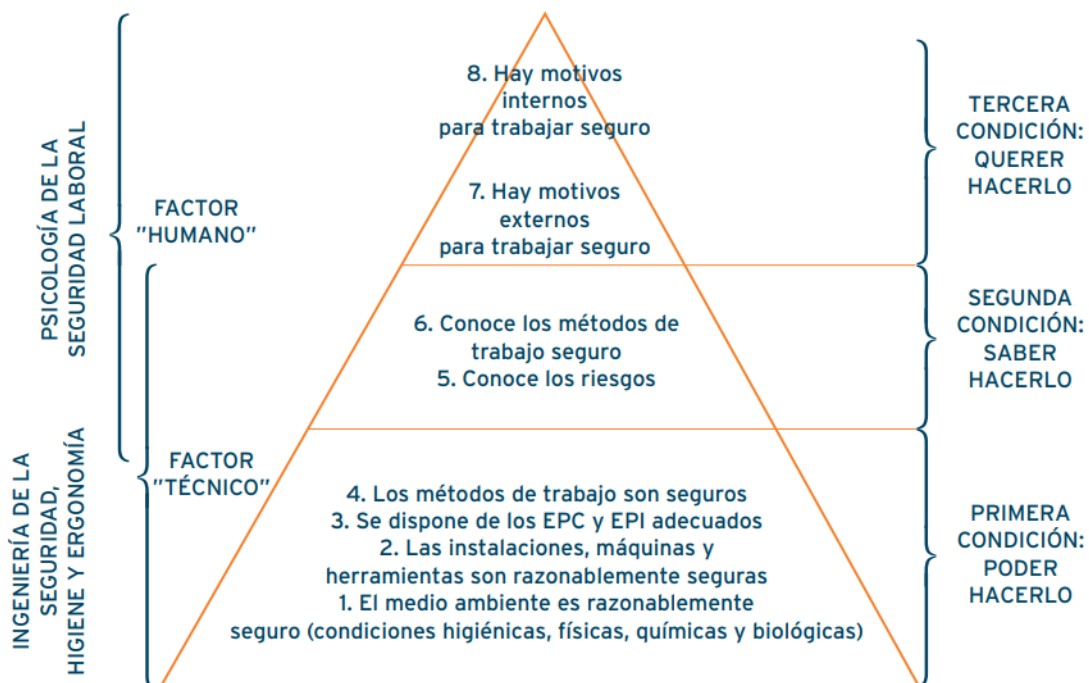
De acuerdo con la teoría, para que un trabajador se comporte de forma segura, es necesario que cumpla con las siguientes condiciones:

- Debe de poder trabajar seguro

- Debe saber trabajar seguro
- Debe querer trabajar seguro

Las tres condiciones mencionadas son necesarias y ninguna de ellas es condición suficiente para que garantice la seguridad total del colaborador, es por ello, que éste sencillo modelo heurístico, que todo el mundo puede comprender y compartir fácilmente en el ámbito de la prevención, se convierte también en un modelo diagnóstico (es decir, en un modelo para evaluar riesgos) y en un modelo de intervención (es decir, en un modelo para planificar la acción preventiva en función de que factores de cada grupo estén fallando). (Meliá, Seguridad basada en el comportamiento, 2007)

Figura 6. Teoría tricondicional del comportamiento seguro

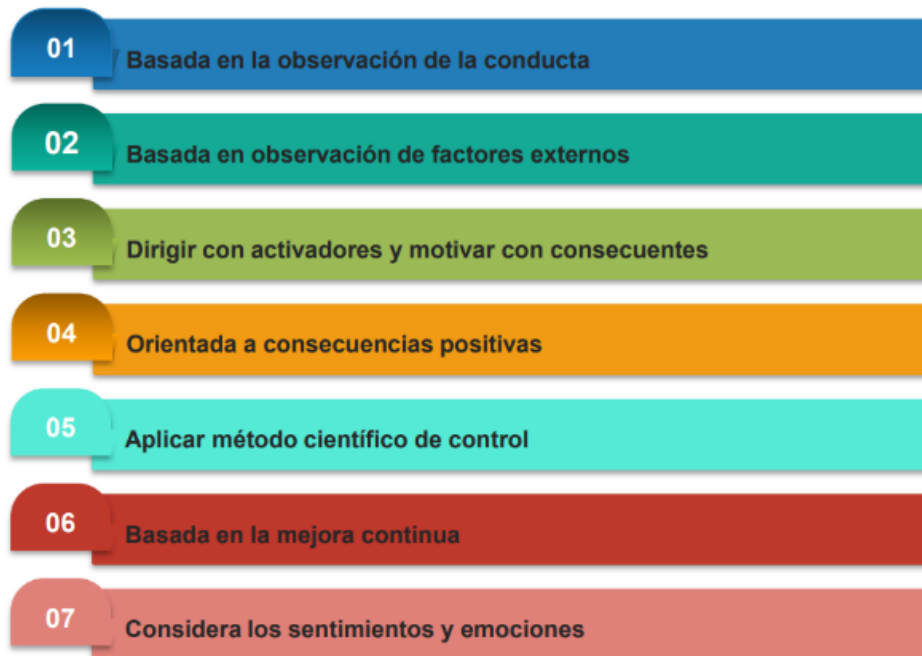


Fuente: Meliá, 2007

Los siete principios de la seguridad basada en el comportamiento

Estos fundamentos se asientan en el condicionamiento clásico, y sobre todo en el condicionamiento operante, sobre el que se ha desarrollado un sólido conocimiento acerca de cómo intervenir sobre la conducta, tanto a nivel comportamental como cognitivo. (Meliá, Seguridad basada en el comportamiento, 2007)

Figura 7. Los siete principios de la seguridad basada en el comportamiento



Fuente: Tmotiva empresas

Observación de la conducta

El comportamiento de una persona puede ser observable, por ende, puede ser medible y registrable, es por ello que en este principio se cuantifica el comportamiento en un indicador, que servirá para evaluar el estado de la seguridad y el efecto que tendrán las medidas que se pondrán en marcha. (Ricardo, 2011)

Las observaciones conductuales pretenden ayudar a solucionar el problema, añadiendo una métrica nueva que se sustenta la observación por muestreo, con el objeto de complementar indicadores de análisis retrospectivo de accidentes. (Martínez, 2015)

Se identifica qué comportamientos seguros llevan a una condición de seguridad que elimina o hace muy improbable el accidente y qué comportamientos inseguros están dando lugar o pueden dar lugar a accidentes. (Meliá, Seguridad basada en el comportamiento, 2007)

Observación de factores externos

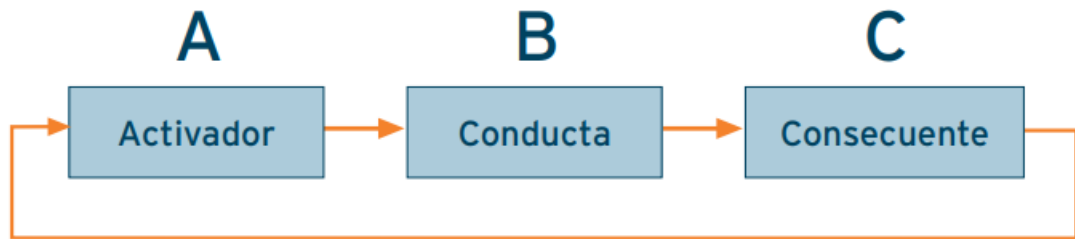
Entre los factores externos que pueden favorecer, mantener o incrementar la aparición de comportamientos inseguros pueden encontrarse prácticas de interacción social, supervisión, gestión o dirección que promocionan o estimulan, en muchas ocasiones inadvertidamente, algunos comportamientos de riesgo.

Dirigir con actividades y motivar con consecuencias

La retroalimentación y el reforzamiento positivo deben ser diseñados en cuanto a forma y contenido, y debe entrenarse en cómo hacerlo. (Ricardo et al, 2011)

Los activadores funcionan porque la persona ha aprendido que si realiza esa conducta después de presentarse el activador entonces recibirá una recompensa (técnicamente, un refuerzo) o evitará una consecuencia negativa (técnicamente un castigo, recibir una consecuencia desagradable, o un coste de respuesta, perder algo valioso y positivo de lo que el sujeto ya dispone). (Meliá, Seguridad basada en el comportamiento, 2007)

Figura 8. Modelo básico de aprendizaje



Fuente: Meliá, 2007

Orientación a las consecuencias positivas

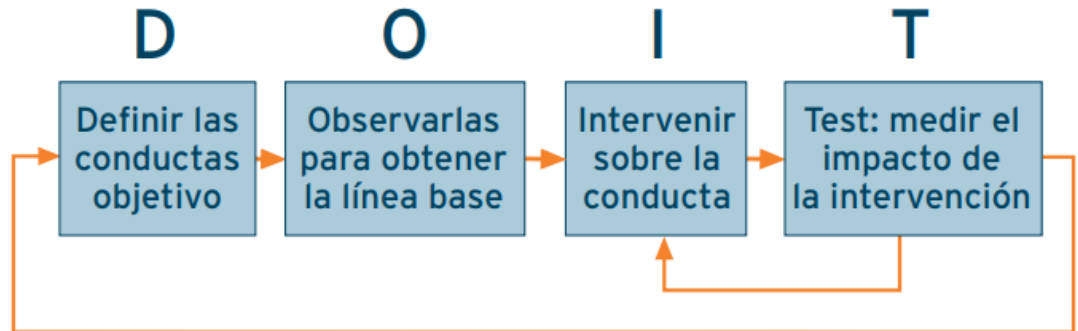
De este modo la Seguridad Basada en la Conducta estimula un enfoque proactivo e integrado de la prevención donde cada trabajador debe preocuparse por realizar el comportamiento seguro más que por evitar el fallo o el difuso e inespecífico «tener cuidado» para evitar accidentes. (Meliá, Seguridad basada en el comportamiento, 2007)

El modelo que aporta el conductismo y que explica nuestros comportamientos en la secuencia: ANTECEDENTE - COMPORTAMIENTO - CONSECUENCIA es un modelo que forma parte de la base de la SBC y que es ampliamente utilizado por ella, al mismo tiempo que es completado con otras técnicas para superar sus limitaciones. (Montero et al, 2003)

Aplicar método científico de control

Aplicar un método de control cuantificable, riguroso y de manera continua que permita determinar objetivamente si los resultados obtenidos con el programa son positivos, en qué términos, incluso su valor económico.

Figura 9. Secuencia DOIT



Fuente: Meliá, 2007

Basada en la mejora continua

Los resultados deben servir para la mejora continua del programa. Un programa de Seguridad Basada en el Comportamiento debe ser flexible e ir adaptándose según los resultados para una mayor eficacia del mismo. La secuencia DOIT, es similar al conocido ciclo de mejora continua PDCA (Plan, Do, Check, Act) permitiendo introducir o adaptar no solo la fase de intervención sino también en el reenfoque de las observaciones o en las conductas objetivo. (Rico, 2016).

Considerar los sentimientos y emociones

“Implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de7 servicio y post venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de la victoria.”

Los métodos de intervención SBC actúan directamente sobre el comportamiento, específicamente sobre aquel comportamiento concreto y observable que afecta a los resultados de seguridad. Sin embargo, esto no significa que los métodos SBC no tengan en cuenta las actitudes. (Meliá, Seguridad basada en el comportamiento, 2007)

Técnicas de modificación del comportamiento

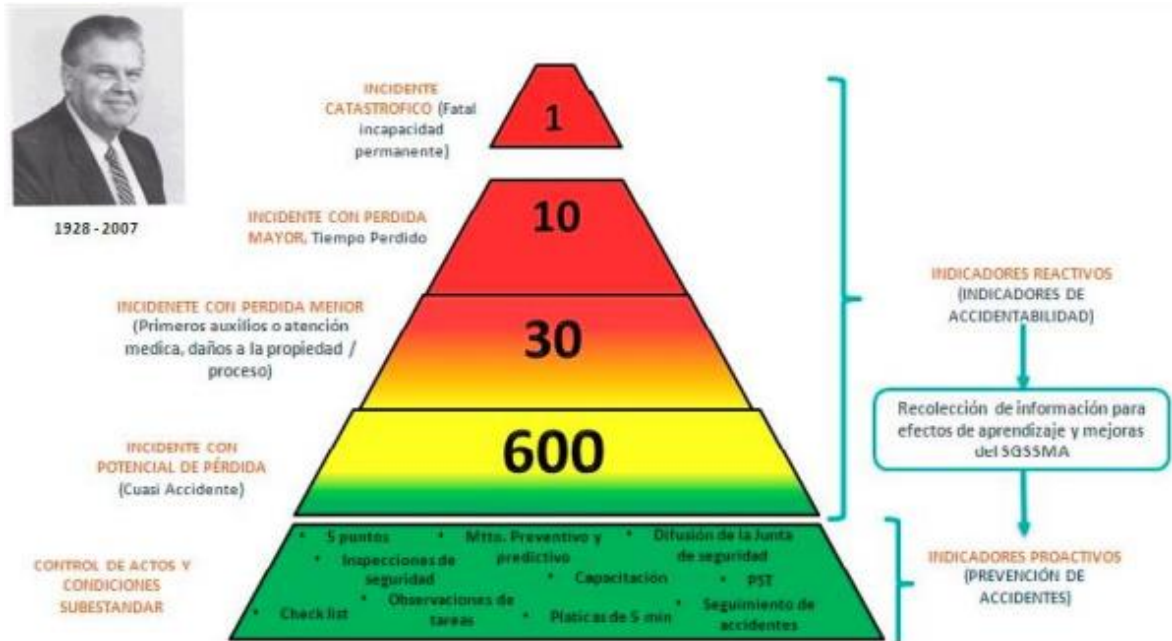
En este contexto pudieran resumirse algunas de las relaciones más significativas que expresan esta interconexión entre los dos procesos: Usar consecuencias que aumentan la frecuencia de los comportamientos. Estas consecuencias se conocen como reforzadores o recompensas. Usar consecuencias que disminuyen la frecuencia de los comportamientos. Estas consecuencias se conocen como castigos. No usar ninguna consecuencia, y así disminuir unos comportamientos aprendidos con anterioridad. La ausencia de consecuencias se usa en el proceso de extinción de los comportamientos. (Martínez et al, 2015)

Pirámide de Frank Bird

Frank Bird en su teoría de la pirámide de causalidad de accidentes de 1969 realiza un estudio en distintas industrias de los países bajos evaluando más de 1750000 accidentes, observando que por cada 600 incidentes sin lesiones se presentó 30 accidentes con lesiones leves, y por cada 30 accidentes leves se presentaron 10 accidentes con lesiones graves, y por cada 10 accidentes graves se ocasionó un accidente mortal o fatalidad.

Concluyendo estadísticamente que las mortalidades y accidentes graves que se producen en una empresa es porque ha ocurrido demasiados incidentes.

Figura 10. Pirámide de Causalidad de Accidentes (Frank Bird)



Fuente: Martinez Godoy 2022

Índice de Frecuencia

Referente al número de accidentes por cada millón de horas trabajadas por los trabajadores durante el periodo de referencia. El cálculo puede ser hecho por accidentes mortales y no mortales por separado. Además, las horas de trabajo preferentemente deben ser las horas efectivamente trabajadas, sino se puede calcular en base a las horas normales de trabajo. (MTPE, 2017)

La relación está expresada en la siguiente ecuación:

$$\text{Índice de Frecuencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes incapacitantes} \times 1000000}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas en el mes}}$$

Índice de Accidentabilidad

Referente al número de accidentes en el trabajo por cada mil trabajadores durante el periodo de referencia. El cálculo puede ser hecho por accidentes mortales y no mortales por separado. En cuanto, al cálculo del número de trabajadores, para este deben tomarse en cuenta las horas normalmente trabajadas, en el caso de los trabajadores a tiempo parcial se debe convertir en su equivalente a tiempo completo. (MTPE, 2017)

$$\text{Índice de Accidentabilidad} = \frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Gravedad}}{1000}$$

Índice de Gravedad

Referente al número de días perdidos como consecuencia de accidentes del trabajo por cada millón de horas trabajadas durante el periodo de referencia. (MTPE, 2017)

$$\text{Índice de Gravedad} = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos} \times 1000000}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas en el mes}}$$

Justificación

En la actualidad, en la empresa comercializadora de equipos para industria y minería existe deficiencias en la cultura de seguridad y salud en los colaboradores del área de Servicio y Post Venta, lo cual deriva en actos y condiciones inseguras de éstos trabajadores; por ello es de suma importancia la implementación de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento para garantizar una reducción en el índice de accidentabilidad y actos inseguros.

Justificación teórica

Este estudio aplica las principales teorías y metodologías sobre la seguridad basada en el comportamiento para investigar las causas del incremento de los accidentes e incidentes en el sector manufacturero. Así mismo proporciona información adecuada para la implementación de sistema de gestión basada en el comportamiento en empresas del mismo sector.

Justificación practica

En este estudio se basa en el hecho que las empresas del sector manufacturero buscan la reducción de accidentes e incidentes laborales, ya que su responsabilidad es garantizar a sus trabajadores condiciones seguras y formación adecuada para prevenir los accidentes laborales. Además, se registra que el 80% de los accidentes del 2021 y el 69.23% accidentes del 2022 fueron reportados en el área de Servicio y Post Venta, generando un total de 74 días de descanso médico lo cual perjudica económicamente a la empresa.

Justificación metodológica

Los objetivos de este estudio se logran mediante el uso de métodos de investigación como observaciones, entrevistas, cartillas de verificación, formulario de reportes de actos y condiciones subestándares, con la data adecuada para comprender la situación actual de la empresa y aplicar adecuadamente la metodología de seguridad basada en el comportamiento.

Justificación Legal

El presente estudio se encuentra en base a la exigencia de la normativa de la Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo que menciona que el Empleador debe brindar un ambiente de trabajo seguro y saludable para sus colaboradores y personal que se asista a sus instalaciones.

Formulación del problema

Problema general

¿De qué manera la implementación de la Seguridad Basada en el Comportamiento mejorará el índice de accidentabilidad y comportamiento seguros en el área de Servicio y Post Venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de La Victoria?

Problema específico

- ¿De qué manera el factor conocimiento de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento influye en el índice de accidentabilidad e índice de comportamiento inseguros en los trabajadores del área de Servicio y Post Venta en la empresa comercializadora de equipos para minería e industria del distrito de La Victoria?
- ¿De qué manera el factor comportamiento de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento influye en el índice de accidentabilidad e índice de comportamiento inseguros en los trabajadores del área de Servicio y Post Venta en la empresa comercializadora de equipos para minería e industria del distrito de La Victoria?
- ¿De qué manera el factor equipos, herramientas y materiales de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento influye en el índice

“Implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de7 servicio y post venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de la victoria.”
de accidentabilidad e índice de comportamiento inseguros en los trabajadores del área de Servicio y Post Venta en la empresa comercializadora de equipos para minería e industria del distrito de La Victoria?

Objetivos

Objetivo General

Determinar de qué manera la implementación la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento reducirá los índices de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de Servicio y Post Venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de La Victoria

Objetivo Especifico

- Determinar de qué manera el factor conocimiento de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento influye en el índice de accidentabilidad e índice de comportamiento inseguros en los trabajadores del área de Servicio y Post Venta en la empresa comercializadora de equipos para minería e industria del distrito de La Victoria
- Determinar de qué manera el factor comportamiento de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento influye en el índice de accidentabilidad e índice de comportamiento inseguros en los trabajadores del área de Servicio y Post Venta en la empresa comercializadora de equipos para minería e industria del distrito de La Victoria

“Implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de7 servicio y post venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de la victoria.”

- Determinar de qué manera el factor equipos, herramientas y materiales de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento influye en el índice de accidentabilidad e índice de comportamiento inseguros en los trabajadores del área de Servicio y Post Venta en la empresa comercializadora de equipos para minería e industria del distrito de La Victoria

Hipótesis

La implementación de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento reducirá el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de Servicio y Post Venta de la empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de La Victoria.

Hipótesis Específica

- El aumento del índice de conocimiento influirá en la reducción del índice de accidentabilidad e índice de comportamientos inseguros en el área de Servicio y Post Venta de la empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de La Victoria.
- El aumento del índice de comportamiento influirá en la reducción del índice de accidentabilidad e índice de comportamientos inseguros en el área de Servicio y Post Venta de la empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de La Victoria.
- El aumento del índice de herramientas, equipos y materiales influirá en la reducción del índice de accidentabilidad e índice de comportamientos inseguros en el área de Servicio y Post Venta de la empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de La Victoria.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

Tipo de investigación

“Los análisis cuantitativos se interpretan a la luz de las predicciones iniciales (hipótesis) y estudios previos (teoría). La interpretación constituye una aplicación de como los resultados encajan en el conocimiento existente” (Creswell, 2013)

Tipo de investigación será de carácter aplicado, ya que en la presente investigación se hará uso de conocimiento teóricos de la ingeniería y la metodología de la investigación científica

Tipo de investigación será de carácter cuasi experimental, ya que se manipulará dos variables independientes intencionalmente para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre la variable dependiente.

Diseño de investigación

Esta investigación estará basada en un diseño cuasi experimental transversal, de diseño con post prueba únicamente y grupo de control.

Diseño con post prueba únicamente y grupo de control tiene como objetivo incluir dos grupos, uno recibe el tratamiento experimental y el otro no, es decir, la manipulación de la variable independiente alcanza dos niveles: presencia y ausencia. Cuando termine el experimento a ambos grupos se les administrara una medición de la variable dependiente de estudio (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2013).

Población y Muestra

Población

En esta investigación se tomó como población a las tres áreas operativas (Servicio y Post Venta, Salas Eléctricas y Almacén) de la empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de La Victoria, teniendo como población a 50 trabajadores en total entre las áreas mencionadas.

Muestra

Se eligió el área de Servicio y Post Venta (30 trabajadores) como muestreo no probabilístico con margen de error del 40%, porque es un muestreo por conveniencia, ya que ésta área es la que ha sufrido más accidentes en los años anteriores se tiene total accesibilidad para la investigación.

Línea de investigación

En la investigación se desarrollará la implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamiento inseguro en la empresa comercializadora de equipos para industria y minería, Por lo tanto, esta investigación está acotada dentro de la línea de investigación de ingeniería industrial, como el sistema de control, automatización de procesos industriales y servicios dentro de la innovación y sostenibilidad.

Operacionalización de variables

Variables

- Variable independiente: Metodología de seguridad basada en el comportamiento

“Implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de7 servicio y post venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de la victoria.”

- Variables dependientes: índice de Accidentabilidad y reducción de comportamiento inseguro.

Figura 11. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Formulas	Instrumentos	Escala
Seguridad basada en el comportamiento	El proceso de gestión de seguridad basada en el comportamiento es, ante todo, un proceso fundamentado en influenciar al comportamiento humano, por medio de un compromiso integral que será el impulso para que la gerencia, mandos medios, supervisores y empleados en general.	Consiste en la aplicación de la metodología de la seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros.	Conocimiento	Índice de Conocimientos sobre Seguridad Basada en el Comportamiento	$= \text{N}^\circ \text{ de Personas que asistieron a la Capacitación de SBC} / \text{N}^\circ \text{ de Personas programadas a la Capacitación de SBC}$	Registro de Asistencia y Evaluaciones	Numérica
				Índice de Trabajadores con Conocimientos en Seguridad Basada en el Comportamiento	$= \text{N}^\circ \text{ Trabajadores Aprobados en capacitaciones en SBC} / \text{Total de Trabajadores Capacitados en SBC}$		
			Comportamiento	Índice de Concentración	$= \text{N}^\circ \text{ Minutos Concentrado en la Actividad} / \text{Tiempo Total de la actividad}$	Cartilla de Observación de Comportamiento Seguro	
				Índice de Motivación y Fatiga	$= \text{Nivel de Motivación y Fatiga} / \text{Nivel óptimo de Motivación y Fatiga}$	Encuesta de Motivación y Fatiga	
			Equipos, herramientas y materiales	Índice de Condición	$= \text{N}^\circ \text{ de Herramientas, equipos y materiales en buen estado} / \text{N}^\circ \text{ Total de Herramientas, equipos y materiales}$	Checklist de inspección de pre y post uso	Numérica
				Índice de Necesidad	$= \text{N}^\circ \text{ de Herramientas, Equipos y Materiales entregados} / \text{N}^\circ \text{ de Herramientas, Equipos y Materiales necesarios}$		
Índice de accidentabilidad	Representa el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas.	Consiste en la reducción del índice de accidentabilidad	Tasa de índice de accidentabilidad	Índice de Frecuencia	$= (\text{N}^\circ \text{ Accidentes incapacitantes} \times 1000000) / \text{Total de Horas Hombres Trabajadas}$	Registro estadístico y Registro de Horas Hombre Trabajadas al mes	Numérica
				Índice de Gravedad	$= (\text{N}^\circ \text{ de días perdidos} \times 1000000) / \text{Total de Horas Hombres Trabajadas}$		
				Índice de Accidentabilidad	$= (\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Gravedad}) / 1000$		
Índice de Comportamiento inseguro	En el ámbito laboral, se refiere a todas las acciones y decisiones humanas que pueden causar una situación insegura o incidente, con consecuencias para el trabajador, la producción, el medio ambiente y otras personas.	Consiste en la reducción de comportamientos y actitudes inseguros	Tasa de índice de comportamiento	Índice de comportamientos inseguros	$= \text{N}^\circ \text{ actos inseguros} / \text{N}^\circ \text{ horas trabajadas al día}$	Cartilla de Observación de Comportamiento Seguro	Numérica

Fuente: Elaboración propia

Técnicas

- Observación Experimental.
- Evaluación de encuestas.
- Cálculo Matemático.

Instrumentos

- Registro de asistencia y evaluaciones.
- Check list de herramientas, elevador de fajas, escaleras tijera, arnés de seguridad y gata hidráulica.
- Cartilla de Observación de Comportamiento Seguro.
- Registro estadístico y Registro de Horas Hombre Trabajadas al mes.
- Cartilla de Observación de Comportamiento Seguro.

Materiales

- Laptop, impresora, fotocopidora.
- Útiles de escritorio (papel bond A4, lapiceros, marcadores, engrapador, clips, guillotina, micas, etc.)
- Pizarra, plumones, proyector, parlantes (para las capacitaciones)
- Evaluaciones de la capacitación.
- Cartillas de observación impresas.
- Zapato de seguridad, casco de seguridad, chaleco reflectivo, lentes de seguridad.

Análisis Financiero del Proyecto

Se realizó el análisis financiero del presente estudio en base a la implementación en el primer semestre del 2023 y se hizo una proyección de los siguientes 5 semestres siguientes, obteniendo los siguientes resultados:

Inversión Inicial

COSTO DE INVERSIÓN INICIAL				
Concepto	Cantidad	Unidad	Costo unitario promedio	Costo Total
Capacitaciones	3	HH - Operario	S/. 9.62	S/. 28.86
Capacitaciones	3	HH - Ing. SSOMA	S/. 19.23	S/. 57.69
Pausas Activas	0.67	Horas	S/. 28.85	S/. 19.33
Incentivos	1	bono	S/. 50.00	S/. 50.00
Compra de equipos	3	Unidades	S/. 1,200.00	S/. 3,600.00
Mantenimiento y calibracion de equipos	4	Unidades	S/. 150.00	S/. 600.00
Compra de materiales	9	Unidades	S/. 30.89	S/. 278.00
Compra de herramientas	17	Unidades	S/. 76.47	S/. 1,300.00
Cartillas de Difusión	30	Unidades	S/. 0.83	S/. 25.00
Señaleticas y Cuadros informativos	14	Unidades	S/. 17.86	S/. 250.00
Luz	3	Horas	S/. 2.33	S/. 7.00
TOTAL				S/. 6,215.88

Se tiene como inversión inicial S/. 6215.88 soles.

Flujo de Caja Semestral

	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
FLUJO DE INGRESOS						
Días de descanso médico evitados	19	9	21	9	24	11
Horas al día	8	8	8	8	8	8
Costo Hora Hombre Técnico	S/ 9.62	S/ 9.62	S/ 9.62	S/ 9.62	S/ 9.62	S/ 9.62
Reducción de Horas Extras	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
Accidentes	7	2	5	2	3	1
Costo Hora Hombre Asist. Social	S/ 16.83	S/ 16.83	S/ 16.83	S/ 16.83	S/ 16.83	S/ 16.83
Horas de atencion de accidentado	3	3	3	3	3	3
Ingreso Total	S/ 3,815.67	S/ 2,793.62	S/ 3,868.61	S/ 2,793.62	S/ 3,998.51	S/ 2,897.05
FLUJO DE GASTOS						
Costo Hora Hombre - Técnico	S/ 9.62	S/ 9.62	S/ 9.62	S/ 9.62	S/ 9.62	S/ 9.62
Costo Hora Hombre - Supervisor	S/ 16.83	S/ 16.83	S/ 16.83	S/ 16.83	S/ 16.83	S/ 16.83
Costo Hora Hombre - Ing. SSOMA	S/ 19.23	S/ 19.23	S/ 19.23	S/ 19.23	S/ 19.23	S/ 19.23
Horas de Capacitación SBC	3	3	3	3	3	3
Incentivos	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 50.00
Pausas Activas	S/ 502.58	S/ 502.58	S/ 502.58	S/ 502.58	S/ 502.58	S/ 502.58
Mantenimiento y calibracion de equipos	S/ 600.00	S/ 600.00	S/ 600.00	S/ 600.00	S/ 600.00	S/ 600.00
Compra de materiales	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00
Señaleticas y Cuadros informativos	S/ 85.00	S/ 50.00	S/ 85.00	S/ 50.00	S/ 85.00	S/ 50.00
Luz	S/ 7.00	S/ 7.00	S/ 7.00	S/ 7.00	S/ 7.00	S/ 7.00
Gasto Total	S/ 1,881.62	S/ 1,846.62	S/ 1,881.62	S/ 1,846.62	S/ 1,881.62	S/ 1,846.62
FLUJO DE EFECTIVO NETO	S/ 1,934.05	S/ 947.00	S/ 1,986.99	S/ 947.00	S/ 2,116.89	S/ 1,050.43

Flujo de Caja Anual

	Año 2023	Año 2024	Año 2025
FLUJO DE INGRESOS			
Ingreso Total	S/ 6,609.29	S/ 6,662.23	S/ 6,895.56
FLUJO DE GASTOS			
Gasto Total	S/ 3,728.24	S/ 3,728.24	S/ 3,728.24
FLUJO DE EFECTIVO NETO			
Total de Efectivo Neto	S/ 2,881.05	S/ 2,933.99	S/ 3,167.32

Cálculo de VAN y TIR

Tasa de Interés	10%
Inversión Inicial	-S/ 6,215.88
Flujo de Efectivo Neto 2023	S/ 2,881.05
Flujo de Efectivo Neto 2024	S/ 2,933.99
Flujo de Efectivo Neto 2025	S/ 3,167.32
VAN	S/ 1,207.70
TIR	21%

Se considera que es el proyecto es viable debido a que el VAN es mayor a cero y es rentable debido a que la TIR es mayor a la tasa de interés.

Procedimiento de Recolección de Datos

Se presentó la metodología de seguridad basada en el comportamiento a gerencia de la empresa la segunda semana de diciembre 2022, donde se explicaron el contenido sobre la implementación, causas, objetivos, alcance y recursos.

Se procedió con les retroalimentó a los jefes y encargados del área servicio y post venta para el reforzamiento del tema en las charlas de 5 minutos y durante la actividad.

La capacitación consistió en lo siguiente:

- Alcance
- Objetivos
- Reporte de Actos y Condiciones
- Levantamiento de Hallazgos

Se procedió a la capacitación del personal operativo sobre la metodología de seguridad basada en el comportamiento y cómo se implementará en sus actividades diarias, con el objetivo crear conciencia y cultura de prevención.

Para la recolección de datos de la muestra seleccionada se procede a asignar un número del 1 al 30 a cada técnico para medir el índice de comportamiento inseguro.

Aspectos éticos

La presente investigación cuenta con todos los parámetros éticos, resultado de la fidelidad de los datos obtenidos de la empresa y trabajadores, ésto debido al cargo que ocupa en el área de SSOMA, se cuenta con accesibilidad a la información de todo el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional e implementación de la Metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento. Asimismo, se cuenta con la evidencia (registros, fotos y encuestas) para justificar la veracidad de la información.

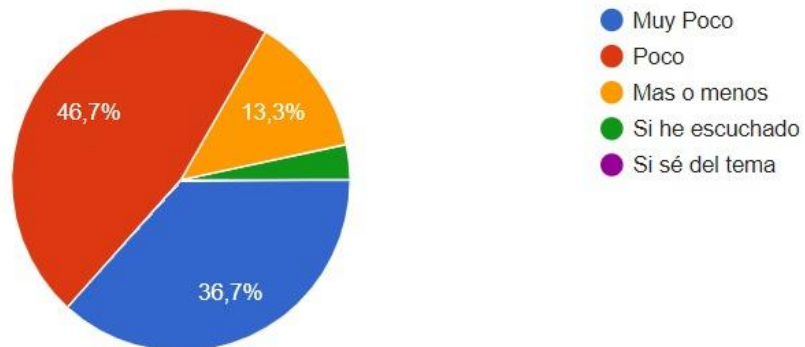
CAPÍTULO III: RESULTADOS

Factor conocimiento

Para este ítem se procedió a realizar una evaluación previa al inicio de la capacitación de Seguridad Basada en el Comportamiento en el cual se obtuvieron los siguientes resultados:

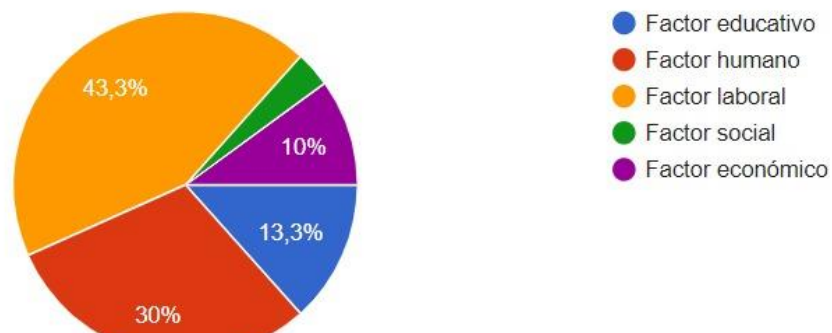
1. ¿Sabes algo acerca de la Seguridad Basada en el Comportamiento?

30 respuestas



2. ¿Qué factor crees que influye más en los accidentes e incidentes?

30 respuestas



El cual nos arrojó las siguientes notas del personal que rindió la evaluación de entrada.

Evaluación de Entrada de Capacitación de Seguridad Basada en el Comportamiento		
Fecha: 12 de mayo del 2023		
Horario: 18:00 pm - 17:00 pm		
Nombre	Cargo	Nota
Técnico 1	TECNICO ESPECIALISTA	5
Técnico 2	TECNICO ESPECIALISTA	5
Técnico 3	TECNICO ESPECIALISTA	0
Técnico 4	TECNICO ESPECIALISTA	0
Técnico 5	TECNICO ESPECIALISTA	5
Técnico 6	TECNICO ESPECIALISTA	5
Técnico 7	TECNICO ESPECIALISTA	0
Técnico 8	TECNICO ESPECIALISTA	5
Técnico 9	TECNICO ESPECIALISTA	5
Técnico 10	TECNICO ESPECIALISTA	0
Técnico 11	TECNICO ESPECIALISTA	5
Técnico 12	TECNICO ESPECIALISTA	0
Técnico 13	TECNICO ESPECIALISTA	10
Técnico 14	TECNICO ESPECIALISTA	5
Técnico 15	TECNICO ESPECIALISTA	5
Técnico 16	TECNICO ESPECIALISTA	10
Técnico 17	TECNICO ESPECIALISTA	0
Técnico 18	TECNICO ESPECIALISTA	0
Técnico 19	TECNICO ESPECIALISTA	10
Técnico 20	TECNICO ESPECIALISTA	0
Técnico 21	TECNICO ESPECIALISTA	0
Técnico 22	TECNICO ESPECIALISTA	0
Técnico 23	TECNICO ESPECIALISTA	5
Técnico 24	TECNICO METROLOGO	5
Técnico 25	TECNICO METROLOGO	5
Técnico 26	TECNICO METROLOGO	5
Técnico 27	TECNICO METROLOGO	0
Técnico 28	TECNICO METROLOGO	5
Técnico 29	SUPERVISOR DE SERVICIO Y POST VENTA	10
Técnico 30	SUPERVISOR DE SERVICIO Y POST VENTA	10

• El
16.67%
de los

trabajadores cuenta con nota desaprobatoria de 10.

- El 46.67% de los trabajadores cuenta con nota desaprobatoria de 05.
- El 36.66% de los trabajadores cuenta con nota desaprobatoria de 00.

Se observa que el 100% de los trabajadores que rindieron la evaluación de entrada de la capacitación y tienen como nota promedio de 04, el cual en base a la nota óptima que es 20 se puede mencionar que el índice de conocimiento es del 20%; por lo que se concluye que el personal tiene conocimiento nulo o deficiente respecto a la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento.

Posterior a la capacitación, se realizó una evaluación de los conocimientos adquiridos de Seguridad Basada en el Comportamiento durante la ponencia, obteniendo los siguientes resultados:

Tema: SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO Fecha: 12 de mayo del 2023 Horario: 18:00 pm - 17:00 pm		
N° TECNICO	CARGO	NOTA
TECNICO 1	TECNICO ESPECIALISTA	18 / 20
TECNICO 2	TECNICO ESPECIALISTA	20 / 20
TECNICO 3	TECNICO ESPECIALISTA	20 / 20
TECNICO 4	TECNICO ESPECIALISTA	18 / 20
TECNICO 5	TECNICO ESPECIALISTA	20 / 20
TECNICO 6	TECNICO ESPECIALISTA	20 / 20
TECNICO 7	TECNICO ESPECIALISTA	18 / 20
TECNICO 8	TECNICO ESPECIALISTA	18 / 20
TECNICO 9	TECNICO ESPECIALISTA	18 / 20
TECNICO 10	TECNICO ESPECIALISTA	14 / 20
TECNICO 11	TECNICO ESPECIALISTA	20 / 20
TECNICO 12	TECNICO ESPECIALISTA	20 / 20
TECNICO 13	TECNICO ESPECIALISTA	20 / 20
TECNICO 14	TECNICO ESPECIALISTA	20 / 20
TECNICO 15	TECNICO ESPECIALISTA	16 / 20

TECNICO 16	TECNICO ESPECIALISTA	20 / 20
TECNICO 17	TECNICO ESPECIALISTA	18 / 20
TECNICO 18	TECNICO ESPECIALISTA	20 / 20
TECNICO 19	TECNICO ESPECIALISTA	20 / 20
TECNICO 20	TECNICO ESPECIALISTA	20 / 20
TECNICO 21	TECNICO ESPECIALISTA	20 / 20
TECNICO 22	TECNICO ESPECIALISTA	18 / 20
TECNICO 23	TECNICO ESPECIALISTA	18 / 20
TECNICO 24	TECNICO METROLOGO	20 / 20
TECNICO 25	TECNICO METROLOGO	20 / 20
TECNICO 26	TECNICO METROLOGO	20 / 20
TECNICO 27	TECNICO METROLOGO	20 / 20
TECNICO 28	TECNICO METROLOGO	20 / 20
TECNICO 29	SUPERVISOR DE SERVICIO Y POST VENTA	20 / 20
TECNICO 30	SUPERVISOR DE SERVICIO Y POST VENTA	18 / 20

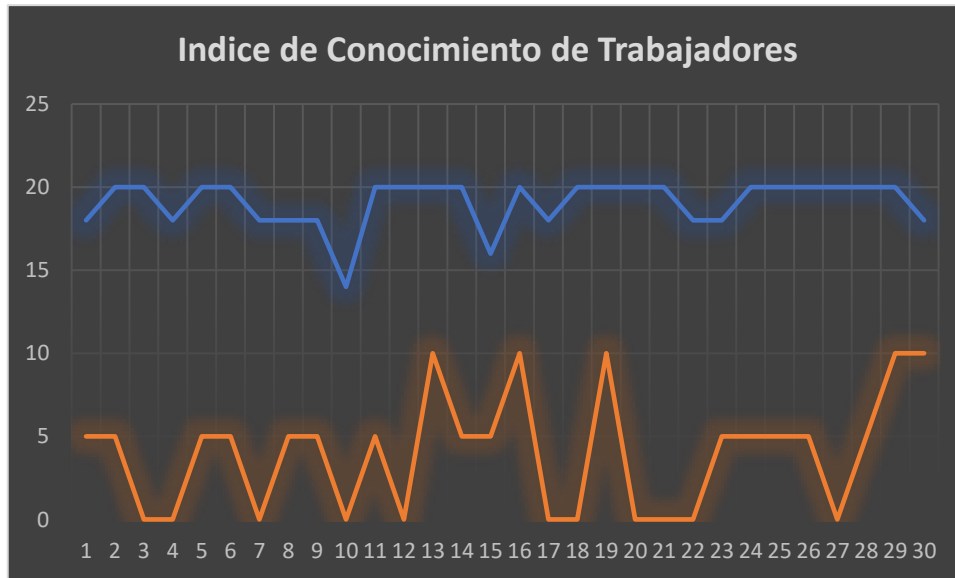
- El 3.33% de los trabajadores cuenta con nota desaproboratoria de 14.
- El 3.33% de los trabajadores cuenta con nota desaproboratoria de 16.
- El 30% de los trabajadores cuenta con nota aprobatoria de 18.
- El 63.34% de los trabajadores cuenta con nota aprobatoria de 20.

Se puede identificar una mejora en la evaluación posterior a la capacitación brindada donde la nota promedio del personal fue de 19.07, el cual en base a la nota óptima que es 20, se puede mencionar que el índice de conocimiento es del 95.35%, por lo que se concluye la exitosa adquisición de conocimientos acerca de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento.

El personal programado asistió en su totalidad a la capacitación, obteniendo un 100% de trabajadores con conocimientos en Seguridad Basada en el Comportamiento.

Asimismo, se puede observar una mejora del 75.35% en los conocimientos adquiridos durante la capacitación brindada a los colaboradores.

Figura 12. Índice de conocimientos de trabajadores



Fuente: Elaboración propia

Factor Comportamiento

Índice de Concentración

Se realizó la toma de datos haciendo uso de la cartilla de Observación de Comportamiento Seguro en los servicios programados que se ejecutan en las instalaciones de los clientes.

Se realizó la observación a los técnicos N° 03, 08, 15, 19, 22 y 27 antes de la implementación de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento, obteniendo los siguientes resultados

Tabla 1 Índice de concentración – antes

Índice de Concentración - antes

Antes	Técnico N° 03	Técnico N° 08	Técnico N° 15	Técnico N° 19	Técnico N° 22	Técnico N° 27
Minutos de Observación	30	30	30	30	30	30
Minutos de Concentración	18	23	27	16	24	21
Índice de Concentración	60%	76.67%	90%	53.33%	80%	70%

Fuente: Elaboración propia

El promedio del índice de concentración entre los seis técnicos en mención es del 71.67%.

Posteriormente a la implementación la metodología SBC se realizó nuevamente la medición del índice de concentración durante la ejecución de sus actividades, tomando como muestra a los técnicos N° 02, 03, 10, 15, 18, 27, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 2 Índice de concentración – después

Índice de Concentración - después

Después	Técnico N° 02	Técnico N° 03	Técnico N° 10	Técnico N° 15	Técnico N° 18	Técnico N° 27
Minutos de Observación	30	30	30	30	30	30
Minutos de Concentración	24	22	27	28	26	25
Índice de Concentración	80%	73.33%	80%	93.33%	86.67%	83.33%

Fuente: Elaboración propia

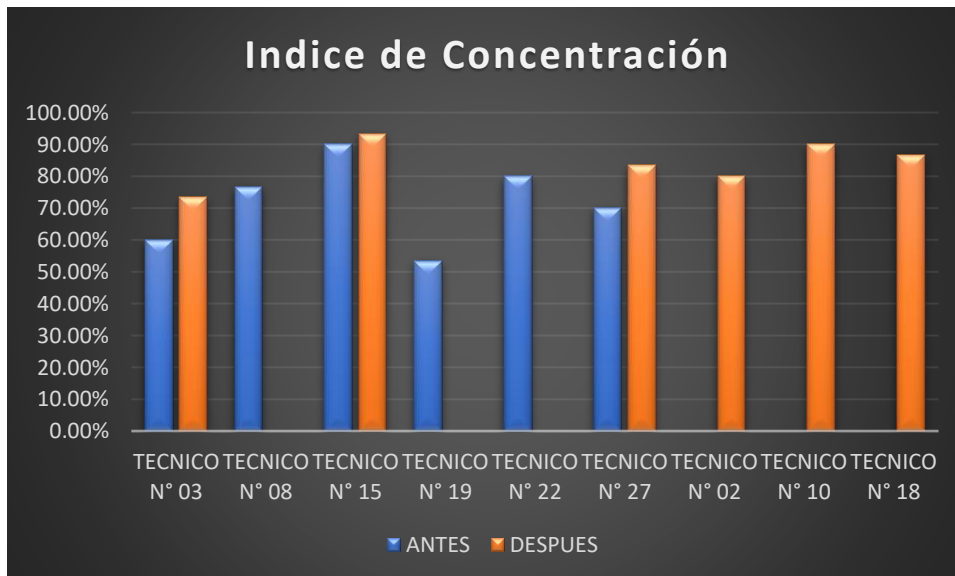
El promedio del índice de concentración entre los seis técnicos en mención antes de la implementación de la Metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento es del 71.67%, y luego de la implementación es del 83.33%, observándose una mejora de 11.66% en éste índice.

Asimismo, se puede observar una mejora en la observación en los técnicos N° 03, 15 y 27, quienes coinciden en ambas tomas de datos.

- El índice de concentración del técnico N° 03 aumenta en un 13.33%.
- El índice de concentración del técnico N° 15 aumenta en un 3.33%.
- El índice de concentración del técnico N° 27 aumenta en un 13.33%

El índice de concentración promedio de los técnicos 03, 15 y 27 antes de la SBC es del 73.33%, posterior a la implementación de la SBC el índice de concentración es del 83.33%.

Figura 13. Índice de concentración



Fuente: Elaboración propia

Por lo que se concluye que se tiene una mejora del 10% en el índice de concentración

Índice de Fatiga y Somnolencia

Se realizó la encuesta de fatiga y somnolencia respecto a sus actividades diarias, obteniendo los siguientes resultados:

Nº de Técnico	FATIGA					MOTIVACION					Promedio
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	
1	3	4	3	4	3	3	2	2	3	3	60%
2	4	4	3	4	4	2	3	3	4	2	66%
3	4	3	4	3	4	3	2	2	3	3	62%
4	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	62%
5	4	3	4	4	3	3	2	3	4	3	66%
6	4	3	3	4	4	3	2	3	3	3	64%
7	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	50%
8	2	3	3	3	2	3	4	4	2	2	56%
9	4	4	3	3	1	3	3	2	2	4	58%
10	4	2	4	4	4	3	5	1	2	2	62%
11	4	2	4	3	4	2	2	3	2	3	58%
12	3	3	4	2	3	3	3	2	2	2	54%
13	2	4	2	3	2	3	5	2	2	3	56%
14	2	3	1	2	3	1	3	2	3	2	44%
15	4	4	4	4	4	2	2	2	4	3	66%
16	3	2	2	2	3	3	2	3	4	2	52%
17	4	4	4	4	4	2	2	2	4	2	64%
18	4	4	2	4	3	4	2	3	3	2	62%
19	2	3	3	3	2	3	3	2	4	4	58%
20	4	2	3	3	3	4	3	2	3	2	58%
21	4	4	4	4	4	2	2	2	4	2	64%
22	4	4	3	4	5	5	4	4	5	4	84%
23	4	3	4	3	4	4	4	2	4	5	74%
24	5	5	5	2	3	3	5	4	3	2	74%
25	5	3	4	3	4	4	3	4	3	3	72%
26	4	3	5	4	4	2	2	2	4	2	64%
27	4	4	4	4	4	2	2	2	3	3	64%
28	3	4	4	4	4	2	2	2	3	3	62%
29	4	4	3	4	4	2	2	2	3	3	62%
30	4	4	4	4	4	2	2	2	3	3	64%
Promedio	71%	67%	69%	68%	67%	55%	56%	49%	63%	55%	
TOTAL	69%					56%					

Fuente: Elaboración propia

Obteniendo un índice de fatiga del 69% considerando las primeras cinco preguntas que están dirigidas hacia la fatiga del colaborador respecto a sus actividades, además se obtuvo un índice de motivación del 56% considerando las últimas cinco preguntas; ésta recopilación de dato se da antes de la implementación de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento.

Posterior a la implementación, nuevamente se realizó la encuesta de fatiga y somnolencia, obteniendo los siguientes resultados:

Nº de Técnico	FATIGA					MOTIVACION					Promedio
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	
1	1	2	2	2	2	4	4	4	3	5	58%
2	2	1	2	1	2	5	4	5	3	5	60%
3	2	2	2	2	2	4	5	5	2	5	62%
4	1	1	2	2	2	4	4	5	2	5	56%
5	2	2	2	2	2	4	4	5	3	5	62%
6	1	1	1	1	1	5	5	5	3	5	56%
7	2	2	2	1	2	5	5	5	3	4	62%
8	2	2	2	2	2	5	4	4	2	5	60%
9	1	2	1	1	2	4	4	4	2	5	52%
10	1	2	1	2	1	4	5	5	2	5	56%
11	2	1	2	2	2	5	4	5	2	5	60%

Fuente: Elaboración propia

Obteniendo un índice de fatiga del 31% considerando las primeras cinco preguntas que están dirigidas hacia la fatiga del colaborador respecto a sus actividades, además se obtuvo un índice de motivación del 82% considerando las últimas cinco preguntas; ésta recopilación de dato se da luego de la implementación de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento.

Por lo tanto, se visualiza una disminución del 38% en el índice de fatiga y un aumento del 26% en el índice de motivación.

Prueba de Hipótesis

Se evidencia la viabilidad de la encuesta mediante la T de Student que rechaza la hipótesis nula que indica la igualdad del antes y después de la implementación de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento.

Fatiga

$H_0 u_1 = u_2$

$H_1 u_1 \neq u_2$

Nivel de significancia es al 0.05

Resultado: El P valor es 4.35308E-10, es menor al nivel de significación y por ello se rechaza la hipótesis nula

Motivación

$H_0 u_1 = u_2$

$H_1 u_1 \neq u_2$

Nivel de significancia es al 0.05

Resultado: El P valor es 0.049500881, es menor al nivel de significación y por ello se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 3. Tabla de T-Student de fatiga

T-Student de Fatiga (prueba de hipótesis)

Fatiga	A (antes)	B (después)
Media	3.426666667	1.526666667
Varianza	0.006888889	0.007444444
Observaciones	5	5
Varianza agrupada	0.007166667	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	8	
Estadístico t	35.48664996	
P (T<=t) una cola	2.17654E-10	
Valor crítico de t (una cola)	1.859548038	
P (T<=t) dos colas	4.35308E-10	
Valor crítico de t (dos colas)	2.306004135	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Tabla T-Student de motivación

T-Student de Motivación (prueba de hipótesis)

Motivación	A (antes)	B (después)
Media	2.78	4.1
Varianza	0.061444444	1.567777778
Observaciones	5	5
Varianza agrupada	0.814611111	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	8	
Estadístico t	-2.312430936	
P (T<=t) una cola	0.02475044	
Valor crítico de t (una cola)	1.859548038	
P (T<=t) dos colas	0.049500881	
Valor crítico de t (dos colas)	2.306004135	

Fuente: Elaboración propia

Factor Herramientas, Equipos y Materiales

Índice de Necesidad

Se realizó la toma de datos haciendo uso del Checklist de Herramientas, equipos y materiales en los servicios programados que se ejecutan en las instalaciones de los clientes.

Se realizó la observación a los técnicos N° 03, 08, 15, 19, 22 y 27 antes de la implementación de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla5. Índice de Necesidad – antes

Antes	Técnico N° 03	Técnico N° 08	Técnico N° 15	Técnico N° 19	Técnico N° 22	Técnico N° 27
N° Herramientas, Equipos y Máquinas entregadas	40	38	45	47	39	50
N° Herramientas, Equipos y Máquinas necesarias	52	52	52	52	52	52
Índice de Necesidad	76.92%	73.08%	86.54%	90.38%	75%	96.15%

Fuente: Elaboración propia

El promedio del índice de necesidad entre los seis técnicos en mención es del 83.01%.

Posteriormente a la implementación la metodología SBC se realizó nuevamente la medición del índice de necesidad durante la ejecución de sus actividades, tomando como muestra a los técnicos N° 02, 03, 10, 15, 18, 27, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 6. Índice de necesidad – después

Después	Técnico N° 02	Técnico N° 03	Técnico N° 10	Técnico N° 15	Técnico N° 18	Técnico N° 27
N° Herramientas, Equipos y Máquinas entregadas	52	52	52	52	52	52
N° Herramientas, Equipos y Máquinas necesarias	52	52	52	52	52	52
Índice de Necesidad	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

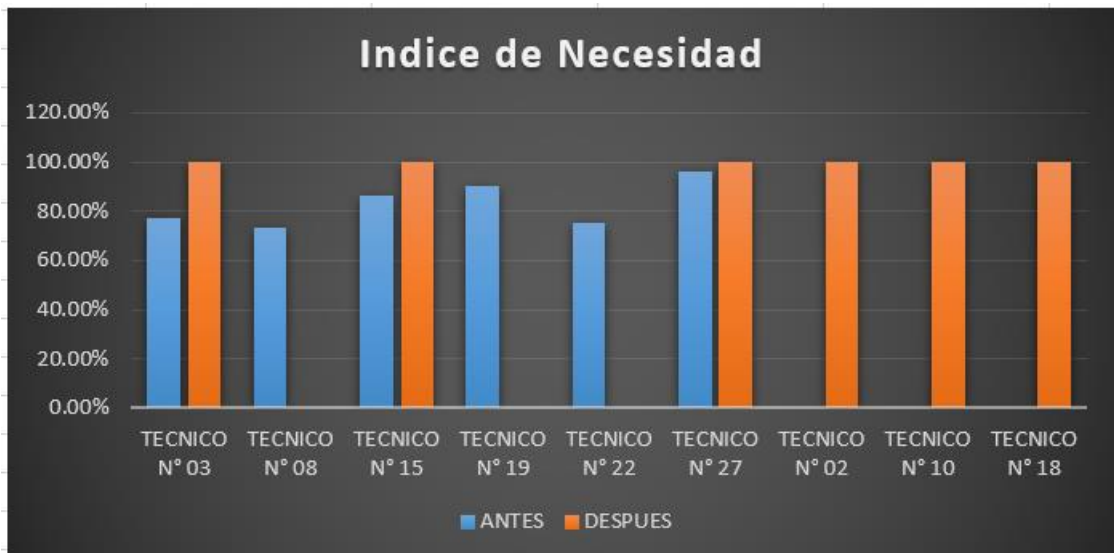
El promedio del índice de necesidad entre los seis técnicos en mención antes de la implementación de la Metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento es del 83.01%, y luego de la implementación es del 100%, observándose una mejora de 16.99% en éste índice.

Asimismo, se puede observar una mejora en la observación en los técnicos N° 03, 15 y 27, quienes coinciden en ambas tomas de datos.

- El índice de necesidad del técnico N° 03 aumenta en un 23.08%.
- El índice de necesidad del técnico N° 15 aumenta en un 13.46%.
- El índice de necesidad del técnico N° 27 aumenta en un 3.85%

El índice de necesidad promedio de los técnicos 03, 15 y 27 antes de la SBC es del 86.54%, posterior a la implementación de la SBC el índice de necesidad es del 100%, observándose una mejora de 13.46% en este índice.

Figura 14. Índice de necesidad



Fuente: Elaboración Propia

Índice de Condición

Se realizó la toma de datos haciendo uso del Checklist de Herramientas, equipos y materiales en los servicios programados que se ejecutan en las instalaciones de los clientes.

Se realizó la observación a los técnicos N° 03, 08, 15, 19, 22 y 27 antes de la implementación de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento, obtienes resultados:

Tabla 7. Índice de condición – antes

Antes	Técnico N° 03	Técnico N° 08	Técnico N° 15	Técnico N° 19	Técnico N° 22	Técnico N° 27
N° Herramientas, Equipos y Máquinas en buen estado	37	31	42	36	45	40
Total, de Herramientas, Equipos y Máquinas	52	52	52	52	52	52
Índice de Condición	71.15%	59.62%	80.77%	69.23%	86.54%	76.92%

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente a la implementación la metodología SBC se realizó nuevamente la medición del índice de condición durante la ejecución de sus actividades, tomando como muestra a los técnicos N° 02, 03, 10, 15, 18, 27, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 8. Índice de condición – después

Después	Técnico N° 02	Técnico N° 03	Técnico N° 10	Técnico N° 15	Técnico N° 18	Técnico N° 27
N° Herramientas, Equipos y Máquinas en buen estado	45	47	49	46	48	47
Total de Herramientas, Equipos y Máquinas	52	52	52	52	52	52
Índice de Condición	86.54%	90.38%	94.23%	88.46%	92.31%	90.38%

Fuente: Elaboración propia

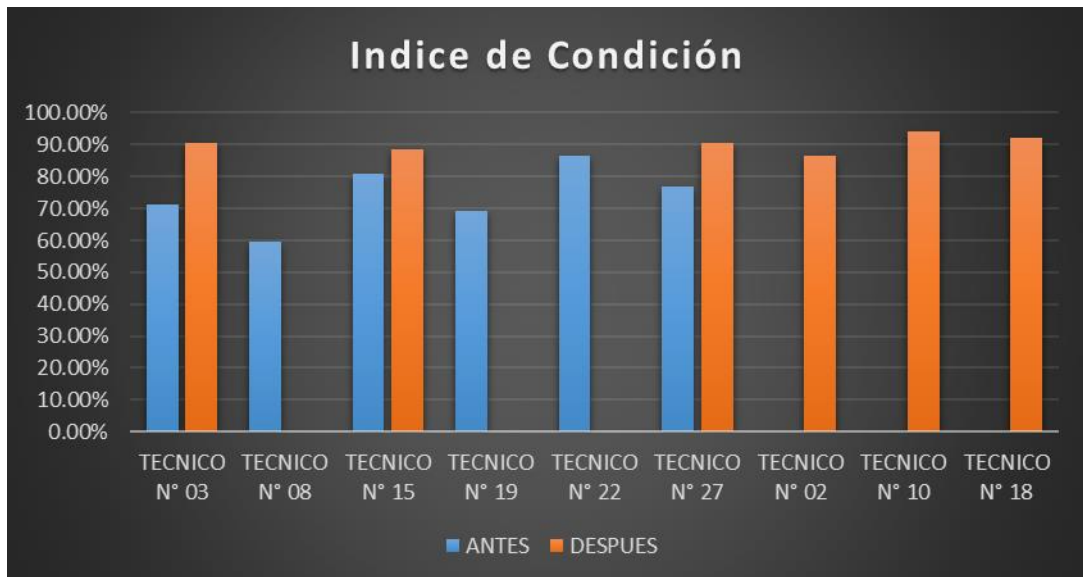
El promedio del índice de condición entre los seis técnicos en mención antes de la implementación de la Metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento es del 74.04%, y luego de la implementación es del 90.38%, observándose una mejora de 16.38% en éste índice.

Asimismo, se puede observar una mejora en la observación en los técnicos N° 03, 15 y 27, quienes coinciden en ambas tomas de datos.

- El índice de condición del técnico N° 03 aumenta en un 19.23%.
- El índice de condición del técnico N° 15 aumenta en un 7.69%.
- El índice de condición del técnico N° 27 aumenta en un 13.46%

El índice de condición promedio de los técnicos 03, 15 y 27 antes de la SBC es del 76.28%, posterior a la implementación de la SBC el índice de condición es del 89.74%, observándose una mejora de 13.46% en este índice.

Figura 15. Índice de condición



Fuente: Elaboración Propia

Índice de Accidentabilidad

Asimismo, para medir el índice de accidentabilidad se solicita el total de horas hombres trabajadas en el mes al Jefe de Recursos Humanos, partiendo como punto de base los datos estadísticos ya recopilados hasta el mes de marzo del año 2023; y posteriormente se evaluará la cantidad de accidentes ocurridos y días de descanso médico generados, lo cual afectará al índice de accidentabilidad.

Tabla 9. Registro estadístico de horas hombre 2021

Año 2021	N° de Horas Hombre Trabajadas	N° de Accidentes	Accidentes en el área de Servicio y Post Venta	Días de descanso médico	Índice de Accidentabilidad
Enero	46016	1	1	4	0.011
Febrero	44896	0	0	0	0.00
Marzo	51304	3	2	5	0.028
Abril	51368	1	1	2	0.006
Mayo	53224	2	2	8	0.045
Junio	51408	2	1	6	0.017
Julio	49768	0	0	0	0.00
Agosto	49984	0	0	0	0.00
Septiembr	50752	2	2	7	0.04
Octubre	50048	1	1	3	0.009
Noviembre	49702	2	1	2	0.006
Diciembre	44607	1	1	2	0.006
Total	593077	15	12	39	1.331

Fuente: Elaboración propia

Los accidentes ocurridos en área de Servicio y Post Venta el 2021 fueron 12 causando 39 días de descanso médico.

Asimismo, se analiza los primeros 5 meses del año del 2021, obteniendo los siguientes resultados:

- ✓ Índice de Frecuencia = $(N^{\circ} \text{ de Accidentes Incapacitantes} \times 1000000) / \text{Horas Hombre}$
- ✓ Índice de Frecuencia = $(6 \times 1000000) / 246808 = 24.31\%$

- ✓ Índice de Severidad = $(N^{\circ} \text{ días perdidos} \times 1000000) / \text{Horas Hombre}$
- ✓ Índice de Severidad = $(19 \text{ días} \times 1000000) / 246808 = 76.98\%$

- ✓ Índice de Accidentabilidad = $(\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Gravedad}) / 1000$
- ✓ Índice de Accidentabilidad = $(24.31 \times 76.98) / 1000 = 1.87\%$

Se observa que en los primeros cinco meses del 2021 se cuenta con índice de accidentabilidad del 1.87%.

Tabla 10. Registro Estadístico de horas hombres 2022

Registro Estadístico de Horas Hombres 2022

Año 2022	N° de Horas Hombre Trabajadas	N° de Accidentes	de Accidentes en el área de Servicio y Post Venta	Días de descanso médico	Índice de Accidentabilidad
Enero	42700	2	1	1	0.003
Febrero	49660	2	2	9	0.051
Marzo	48133	0	0	0	0.00
Abril	49449	1	1	2	0.006
Mayo	48416	2	2	5	0.028
Junio	47803	1	1	7	0.020
Julio	48257	0	0	0	0.00
Agosto	47661	0	0	0	0.00
Septiembre	47485	1	1	4	0.011
Octubre	48222	2	0	0	0.00
Noviembre	47256	1	0	0	0.00
Diciembre	45772	1	1	7	0.020

Fuente: Elaboración propia

Los accidentes ocurridos en el área de Servicio y Post Venta en el 2022 fueron 9 causando 35 días de descanso médico.

- ✓ Índice de Frecuencia = (N° de Accidentes Incapacitantes x 1000000)
- ✓ Índice de Frecuencia = (7 x 1000000) / 238358 = 29.37%

- ✓ Índice de Severidad = (N° días perdidos x 1000000)
- ✓ Índice de Severidad = (17 días x 1000000) / 238358 = 71.32%

- ✓ Índice de Accidentabilidad = (Índice de Frecuencia x Índice de Gravedad) / 1000
- ✓ Índice de Accidentabilidad = (29.37 x 71.32) / 1000 = 2.09%

Se observa que en los primeros cinco meses del 2021 se cuenta con índice de accidentabilidad del 1.87%.

Tabla 11. Registro estadístico de horas hombre 2023

Año 2022	N° de Horas Hombre Trabajadas	N° de Accidentes	Accidentes en el área de Servicio y Post Venta	Días de descanso médico	Índice de Accidentabilidad
Enero	44804	0	0	0	0.00
Febrero	49457	0	0	0	0.00
Marzo	51025	0	0	0	0.00
Abril	51986	0	0	0	0.00
Mayo	50314	0	0	0	0.00

Fuente: Elaboración propia

La accidentabilidad en el área de Servicio y Post Venta en los cinco primeros meses del 2023 es del 0%, ya que no se tiene accidentes incapacitantes y descansos médicos que deriven de ellos; solo se cuenta con 02 accidentes leves.

En comparación de los primeros cinco meses de los años 2022 en relación al 2023, se observa una disminución de los siguientes índices luego de la implementación de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento, según detalle:

- El índice de frecuencia disminuye en un 29.37%
- El índice de Severidad disminuye en un 71.32%
- El índice de Accidentabilidad disminuye en un 2.09%

Índice de Comportamientos Inseguros

Para determinar la tendencia de los comportamientos sub estándares, se hace uso de la técnica de observación, para el cual se utiliza los formatos de cartilla de observación de comportamiento seguro durante actividades programadas por servicio en ejecución en instalaciones de clientes, se selecciona trabajadores al azar para llevar a cabo dicha técnica considerando que el trabajador observado desconoce que está siendo evaluado, con la finalidad de evitar acciones seguras forzadas durante el muestreo de la toma de datos.

Se realizó observaciones antes de la implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento, el cual nos arroja los siguientes resultados:

Tabla 12. Índice de comportamientos inseguros – antes

Antes	Técnico N° 02	Técnico N° 03	Técnico N° 10	Técnico N° 15	Técnico N° 18	Técnico N° 27
N° de Comportamientos Inseguros	07	10	05	06	06	15
N° de Comportamientos Seguros	24	21	26	25	25	16
Total de ítems Evaluados	31	31	31	31	31	31
Índice de Comportamientos Inseguros	22.58%	36.26%	16.13%	19.35%	19.35%	48.39%

Fuente: Elaboración propia

El promedio del índice de comportamientos inseguros entre los seis técnicos en mención es del 26.34%.

Posteriormente a la implementación la metodología SBC se realizó nuevamente la medición del índice de comportamientos inseguros durante la ejecución de sus actividades, tomando como muestra a los técnicos N° 02, 03, 10, 15, 18, 27, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 13. Índice de comportamientos inseguros – después

Después	Técnico N° 02	Técnico N° 03	Técnico N° 10	Técnico N° 15	Técnico N° 18	Técnico N° 27
N° de Comportamientos Inseguros	04	01	03	02	04	02
N° de Comportamientos Seguros	27	30	28	29	26	29
Total de ítems Evaluados	31	31	31	31	31	31
Índice de Comportamientos Inseguros	12.90%	3.23%	9.68%	6.45%	12.90%	6.45%

Fuente: Elaboración propia

El promedio del índice de comportamientos inseguros entre los seis técnicos en mención antes de la implementación de la Metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento es del 26.34%, y luego de la implementación es del 8.60%, observándose una reducción de 17.74% en éste índice.

Asimismo, se puede observar una mejora en la observación en los técnicos N° 03, 15 y 27, quienes coinciden en ambas tomas de datos.

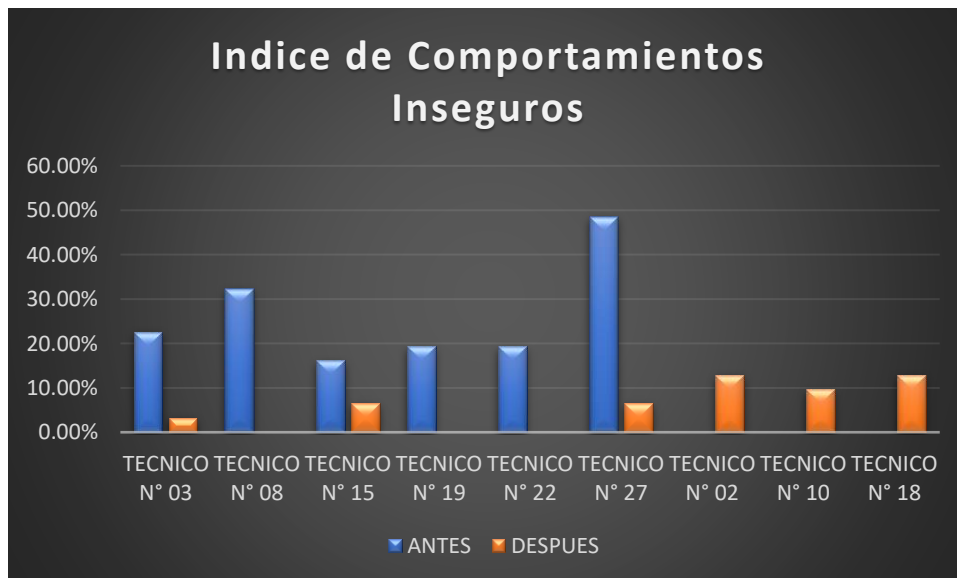
“Implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de7 servicio y post venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de la victoria.”

- El índice de concentración del técnico N° 03 disminuye en un 19.35%.
- El índice de concentración del técnico N° 15 disminuye en un 9.68%.
- El índice de concentración del técnico N° 27 disminuye en un 41.94%

El índice de comportamientos inseguros promedio de los técnicos 03, 15 y 27 antes de la SBC es del 29.03%, posterior a la implementación de la SBC el índice de comportamientos inseguros es del 5.37%, observándose una disminución del 23.66%.

En el presente 2023 se han reportado hasta el mes de marzo 57 actos inseguros y 35 condiciones inseguras, el cual es un indicador alarmante en cuestión a la reducción de la accidentabilidad.

Figura 16. Índice de comportamientos inseguros



Fuente: Elaboración propia

Limitaciones

Se tuvo limitaciones en el levantamiento de información y recolección de datos en campo, por motivo de que sólo uno de los editores de la presente investigación es parte del staff de trabajadores de la empresa comercializadora de equipos para industria y minería, por lo que solo éste investigador pudo realizar y aplicar las herramientas de recolección de datos en campo durante las actividades que se llevaban a cabo en los servicios programados en los distintos clientes de la empresa.

Asimismo, se tuvo como limitación el factor tiempo, ya que al ser muy corto el tiempo de implementación (8 semanas), la reducción en el índice de accidentabilidad no es tan resaltante como si se hubiese implementado durante todo el 2023, sólo se pudo tomar como referencia comparativa en base a los cuatro primeros meses de los años 2021, 2022 y 2023.

Implicancias

Las implicancias del presente trabajo de investigación son de carácter académico y practico.

Desde el punto de vista académico, nuestro estudio ha permitido realizar una recopilación literaria que ha pretendido abordar la problemática de un alto índice de accidentes laborales, analizando el efecto que tiene la implementación de seguridad basada en el comportamiento sobre los índices de accidentabilidad y comportamientos inseguros.

Desde el punto de vista práctico, las conclusiones de esta investigación permiten la toma de decisiones empresariales para la puesta en marcha de la implementación de seguridad basada en el comportamiento de manera general a toda la empresa, se ofrece un marco referencial de variables a considerar para su correcto funcionamiento, también el

“Implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de7 servicio y post venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de la victoria.”
efecto que tiene la implementación sobre la reducción del índice de accidentabilidad y comportamientos seguros.

Interpretación comparativa

Según Arroyo (2020), ha determinado que el cambio de conocimiento de los trabajadores es significativo en la implementación de seguridad basada en el comportamiento en la empresa pacifico SRL, teniendo una mejora de 16%, por otro lado, en nuestra implementación de SBC se obtuvo una mejora 75.35%, evidenciando que el conocimiento es de suma importancia para concientizar al personal.

Según Zabala (2019), indica que el diseño del programa de seguridad basado en el comportamiento, como estrategia complementaria reducirá significativamente el índice de accidentalidad en la empresa OG MAQUITRANS S.A.S. ya que los trabajadores mejoraran actitudes reforzando los comportamientos seguros y disminuyendo el riesgo en las actividades críticas. Asimismo, en nuestra investigación el índice de accidentabilidad a se ha reducido un 0.36% respecto al año pasado, teniendo hasta el momento mayo 2023 un 0% de índice de accidentabilidad.

Según Martínez (2014), detalla que los resultados de esta investigación sugieren la importancia de la participación de líder formal “el supervisor” en los procesos de observaciones, reforzamiento de los comportamientos y compromisos de cambio en el cual interviene de manera directa en el proceso de gestión de la seguridad basado en los comportamientos. Del mismo modo en nuestra implementación indica la importancia de la participación de todos los jefes directos para el reforzamiento en charlas de 5 minutos y brindar acciones correctivas ante un comportamiento inseguro.

Según Arroyo (2020), indica que ha determinado que el cambio de comportamiento de los trabajadores es significativo en la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento en la empresa Pacífico SRL, teniendo una mejora de 11%. Por otro lado, en nuestra investigación se observa una reducción de 23.66% de comportamientos inseguros.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Por lo anteriormente presentado, en base a la información obtenida y datos recopilados durante la presenta investigación se concluye lo siguiente:

De acuerdo a lo observado en el objetivo específico determinar de qué manera el factor conocimiento influye en el índice de accidentabilidad e índice de comportamientos inseguros, se puede observar en la figura 11 de índice de conocimiento de trabajadores, que se ha obtenido una mejora significativa de un 75.35%.

De acuerdo a lo observado en el objetivo determinar de qué manera el factor comportamiento de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento influye en el índice de accidentabilidad e índice de comportamiento inseguros, se puede observar en la figura 12 índice de concentración, que se ha obtenido una mejora significativa de un 10% y según la encuesta realizada sobre fatiga y motivación, se obtuvo una reducción del 38% del índice de fatiga y un aumento del 26% del índice de motivación.

De acuerdo a lo observado en el objetivo específico determinar de qué manera el factor equipos, herramientas y materiales de la metodología de Seguridad Basada en el Comportamiento influye en el índice de accidentabilidad e índice de comportamiento inseguros en los trabajadores, se puede identificar en la figura 15 índice de equipos, herramientas y materiales, una mejora de 13.46% del índice de necesidad y un 13.46% del índice de condición.

Según lo evidenciado se puede concluir que los factores de conocimientos, comportamiento y equipos, herramientas y materiales han influenciado en la reducción de un 0.36% del índice de accidentabilidad (siendo éste muy bajo, debido a la limitación, lo cual se explica en la variable tiempo) y 23.66% del índice de comportamientos inseguros con respecto al año pasado 2022.

REFERENCIAS

- Dumont, J. R. D., Mansilla, S. L. S., Nanzy, R., & Huamán, E. M. B. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 25(89), 312-329.
- Muñoz Álvarez, L. M., & Hurtado Aristizábal, A. (2022). Análisis de la disimilitud en la tasación del daño moral en la justicia ordinaria y contencioso administrativa colombiana y sus implicaciones prácticas de cara al fuero de atracción (Bachelor's thesis, Universidad EAFIT).
- Rodríguez, P., Calderón, M., Berrocal, L., & Medina, A. (2018). OCAS-Generando una Cultura de Seguridad. *Revista Del Instituto de Investigación de La Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalurgica y Geográfica*, 20(40), 42-47.
- Ponte Marchan, D. K. E. (2022). Implementación de la metodología de Seguridad basada en el Comportamiento para reducir los índices de accidentabilidad en una empresa manufacturera, Lima–2022.
- Cardenas, M. M., Cáceres-del-Carpio, J., & Mejia, C. R. (2020). Factores de riesgo y causas de lesión en los accidentes laborales de ocho provincias peruanas. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 39(3), 1-14.
- Martínez Oropesa, C. (2015). La gestión de la seguridad basada en los comportamientos:¿ un proceso que funciona?. *Medicina y Seguridad del trabajo*, 61(241), 424-435.
- Meliá, J. L., Nogareda, G., & Martínez, J. (2007). Seguridad basada en el comportamiento. Nogareda, C., Gracia, DA, Martínez-Losa, JF, Peiró, JM, Duro, A., Salanova, M., Martínez, IM, Merino, J., Lahera, M., y Meliá. JL: Perspectivas de

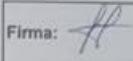
Intervención en Riesgos Psicosociales: Medidas Preventivas. Barcelona: Foment del Treball Nacional y Fundación Nacional para la Prevención de Riesgos Laborales. Pags, 157-180.

- Montero-Martínez, R. (2011). Sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional y procesos basados en el comportamiento: aspectos claves para una implementación y gestión exitosas/occupational health and safety management systems, and behavior-based processes. *Ingeniería Industrial*, 32(1), 12-18.
- Martínez, R. M. (2003). Siete principios de la Seguridad Basada en los Comportamientos. INSHT. Recuperado de: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev_INSHT/2003/25/seccionTecTextCompl1.pdf.
- Velasco Tenorio, M. D. R., & Noriega Elío, M. (2006). Evaluación de las causas de accidentes y enfermedades en una industria manufacturera de vidrio. *Salud de los Trabajadores*, 14(1), 5-17.
- Salud, O. I. T. (2014). seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe.
- Empleo, M. D. (2017). Notificaciones de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales.
- Oropesa, C. M. (2014). Proceso de gestión de la seguridad basada en los comportamientos desde la actuación de los supervisores en empresas de manufactura (Doctoral dissertation, Universidad de León).
- Huérfano Orjuela, O. J., & Romero Contreras, H. F. (2019). Seguridad basada en el comportamiento.


- Eloisa, O. V. T. (2021). Elaboración de un Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento para el personal operativo de la Empresa Pública ECODEP (Doctoral dissertation, Ecuador-PUCESE-Maestría en Gestión de Riesgos).
- Farfán Flores, H. A. (2020). Implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en los trabajadores de recolección de desechos sólidos en la ciudad de Cuenca, 2019 (Master's thesis, Universidad del Azuay).
- Martínez Godoy, D. A. (2022). Propuesta de modelos de indicadores preventivos de accidentes de seguridad y salud en el trabajo para la empresa industrial Breden Máster spa (Doctoral dissertation, Universidad Andrés Bello).

ANEXOS

Anexo 01. Cartilla de observación técnico 03 – antes

FORMATO:			
OBSERVACION DE COMPORTAMIENTO SEGURO			
Persona Observada	Técnico 3		
Actividad de trabajo a observar	Mantenimiento y Calibración de Balanza Camionera		
Fecha de Observación:	11/05/2013		
Observador	Miguel Diaz Contreras		
Cantidad de minutos de la actividad	30 minutos de la actividad		
Cantidad de minutos concentrados	18 minutos de la actividad		
Cargo	Supervisor SST		
Firma:			
1. USO DE EPP			
El trabajador utiliza el EPP básico correctamente y en buen estado de acuerdo a sus actividades.	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza el EPP específico correctamente y en buen estado de acuerdo a sus actividades.	✓		
2. USO DE CUERPO Y POSTURA			
El trabajador levanta y transporta correctamente las cargas manuales	AS	AI	N.A
El trabajador sube y baja las escaleras utilizando los tres puntos de apoyo	✓		
El trabajador labora sin exponer partes de su cuerpo a maquinas o equipos en movimiento	✓		
3. AREA DE TRABAJO			
El área de trabajo se mantiene limpio y ordenado	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza sustancias químicas debidamente rotulados	✓		
El trabajador realiza adecuadamente la segregación de residuos sólidos	✓		
El trabajador utiliza las bandejas de contención antiderrames	✓		
4. CONDUCTAS GENERALES			
El trabajador transita por senderos peatonales	AS	AI	N.A
El trabajador transita sin distracción por zonas de riesgo	✓		
El trabajador utiliza los puntos de apoyo al desplazarse por escaleras	✓		
El trabajador reporta de manera inmediata las condiciones inseguras al supervisor	✓		
El trabajador rellena de manera adecuada los documentos de gestión como Chek list	✓		
5. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS			
El trabajador esta autorizado y utiliza las herramientas adecuadas para la actividad a realizar	AS	AI	N.A
Se cuenta con herramientas certificadas para la actividad a realizar	✓		
Las herramientas y equipos no bloquean accesos de salida de emergencia	✓		
Las herramientas y equipos cuentan con guardas de protección	✓		
6. OPERACIÓN DE IZAJE			
El trabajador cuenta con PETAR para realizar el trabajo.	AS	AI	N.A
El trabajador esta autorizado para la actividad que desempeña	✓		
El trabajador respeta el área de señalización de izaje	✓		
El trabajador respeta los dos metros de distanciamiento de la carga	✓		
7. BLOQUEO Y ROTULADO DE ENERGIAS			
El trabajador comunica a sus compañeros, la necesidad de aplicar bloqueo y rotulado de energías	AS	AI	N.A
El trabajador se encuentra autorizado para aislar fuentes de energía	✓		
El trabajador respeta los dispositivos de seguridad existente en la actividad que realiza.	✓		
8. CONDUCCION/USO DE VEHICULOS O EQUIPOS			
El trabajador realiza el chek list de pre uso diario	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza cinturón de seguridad	✓		
El trabajador estaciona el equipo en lugares señalizados	✓		
El trabajador respeta las señales de tránsito	✓		
El trabajador se encuentra autorizado para realizar la actividad	✓		
El trabajador respeta la distancia entre persona y equipo	✓		


Anexo 02. Cartilla de observación técnico 15

FORMATO:			
OBSERVACION DE COMPORTAMIENTO SEGURO			
Persona Observada	Técnico 15		
Actividad de trabajo a observar	Mantenimiento de Variables		
Fecha de Observación:	07/05/2023		
Observador	Miguel Ernesto Diaz Contreras		
Cantidad de minutos de la actividad	30 min de Trabajo		
Cantidad de minutos concentrados	27 min de Trabajo		
Cargo	Supervisor de SST	Firma:	
1. USO DE EPP			
El trabajador utiliza el EPP básico correctamente y en buen estado de acuerdo a sus actividades.	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza el EPP específico correctamente y en buen estado de acuerdo a sus actividades.	✓		
2. USO DE CUERPO Y POSTURA			
El trabajador levanta y transporta correctamente las cargas manuales	AS	AI	N.A
El trabajador sube y baja las escaleras utilizando los tres puntos de apoyo	✓		
El trabajador labora sin exponer partes de su cuerpo a máquinas o equipos en movimiento	✓		
3. AREA DE TRABAJO			
El área de trabajo se mantiene limpio y ordenado	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza sustancias químicas debidamente rotulados	✓		
El trabajador realiza adecuadamente la segregación de residuos sólidos	✓		
El trabajador utiliza las bandejas de contención antiderrames	✓		
4. CONDUCTAS GENERALES			
El trabajador transita por senderos peatonales	AS	AI	N.A
El trabajador transita sin distracción por zonas de riesgo	✓		
El trabajador utiliza los puntos de apoyo al desplazarse por escaleras	✓		
El trabajador reporta de manera inmediata las condiciones inseguras al supervisor	✓		
El trabajador rellena de manera adecuada los documentos de gestión como Chek list	✓		
5. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS			
El trabajador esta autorizado y utiliza las herramientas adecuadas para la actividad a realizar	AS	AI	N.A
Se cuenta con herramientas certificadas para la actividad a realizar	✓		
Las herramientas y equipos no bloquean accesos de salida de emergencia	✓		
Las herramientas y equipos cuentan con guardas de protección	✓		
6. OPERACION DE IZAJE			
El trabajador cuenta con PETAR para realizar el trabajo.	AS	AI	N.A
El trabajador esta autorizado para la actividad que desempeña	✓		
El trabajador respeta el área de señalización de izaje	✓		
El trabajador respeta los dos metros de distanciamiento de la carga	✓		
7. BLOQUEO Y ROTULADO DE ENERGIAS			
El trabajador comunica a sus compañeros, la necesidad de aplicar bloqueo y rotulado de energías	AS	AI	N.A
El trabajador se encuentra autorizado para aislar fuentes de energía	✓		
El trabajador respeta los dispositivos de seguridad existente en la actividad que realiza.	✓		
8. CONDUCCION/USO DE VEHICULOS O EQUIPOS			
El trabajador realiza el chek list de pre uso diario	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza cinturón de seguridad	✓		
El trabajador estaciona el equipo en lugares señalizados	✓		
El trabajador respeta las señales de tránsito	✓		
El trabajador se encuentra autorizado para realizar la actividad	✓		
El trabajador respeta la distancia entre persona y equipo	✓		


Anexo 03. Cartilla de observación técnico 27 – antes

FORMATO:			
OBSERVACION DE COMPORTAMIENTO SEGURO			
Persona Observada	Técnico 27		
Actividad de trabajo a observar	Instalación de Balanza Comercial Multidatos		
Fecha de Observación:	06/05/2013		
Observador	Miguel Diaz Contreras		
Cantidad de minutos de la actividad	30 min de trabajo		
Cantidad de minutos concentrados	21 min de trabajo		
Cargo	Supervisor de SST	Firma:	<i>[Firma]</i>
1. USO DE EPP			
El trabajador utiliza el EPP básico correctamente y en buen estado de acuerdo a sus actividades.	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza el EPP específico correctamente y en buen estado de acuerdo a sus actividades.	✓		
2. USO DE CUERPO Y POSTURA			
El trabajador levanta y transporta correctamente las cargas manuales	AS	AI	N.A
El trabajador sube y baja las escaleras utilizando los tres puntos de apoyo	✓		
El trabajador labora sin exponer partes de su cuerpo a máquinas o equipos en movimiento	✓		
3. AREA DE TRABAJO			
El área de trabajo se mantiene limpio y ordenado	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza sustancias químicas debidamente rotulados	✓		
El trabajador realiza adecuadamente la segregación de residuos sólidos	✓		
El trabajador utiliza las bandejas de contención antiderrames	✓		
4. CONDUCTAS GENERALES			
El trabajador transita por senderos peatonales	AS	AI	N.A
El trabajador transita sin distracción por zonas de riesgo	✓		
El trabajador utiliza los puntos de apoyo al desplazarse por escaleras	✓		
El trabajador reporta de manera inmediata las condiciones inseguras al supervisor	✓		
El trabajador rellena de manera adecuada los documentos de gestión como Chek list	✓		
5. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS			
El trabajador está autorizado y utiliza las herramientas adecuadas para la actividad a realizar	AS	AI	N.A
Se cuenta con herramientas certificadas para la actividad a realizar	✓		
Las herramientas y equipos no bloquean accesos de salida de emergencia	✓		
Las herramientas y equipos cuentan con guardas de protección	✓		
6. OPERACIÓN DE IZAJE			
El trabajador cuenta con PETAR para realizar el trabajo.	AS	AI	N.A
El trabajador está autorizado para la actividad que desempeña	✓		
El trabajador respeta el área de señalización de izaje	✓		
El trabajador respeta los dos metros de distanciamiento de la carga	✓		
7. BLOQUEO Y ROTULADO DE ENERGÍAS			
El trabajador comunica a sus compañeros, la necesidad de aplicar bloqueo y rotulado de energías	AS	AI	N.A
El trabajador se encuentra autorizado para aislar fuentes de energía	✓		
El trabajador respeta los dispositivos de seguridad existente en la actividad que realiza.	✓		
8. CONDUCCION/USO DE VEHICULOS O EQUIPOS			
El trabajador realiza el chek list de pre uso diario	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza cinturón de seguridad	✓		
El trabajador estaciona el equipo en lugares señalizados	✓		
El trabajador respeta las señales de tránsito	✓		
El trabajador se encuentra autorizado para realizar la actividad	✓		
El trabajador respeta la distancia entre persona y equipo	✓		

Anexo 04. Cartilla de observación técnico 03 – después

FORMATO:			
OBSERVACION DE COMPORTAMIENTO SEGURO			
Persona Observada	Técnico 03		
Actividad de trabajo a observar	Calibración de Balanzas Comerciales		
Fecha de Observación:	19/05/2023		
Observador	Miguel Diaz Contreras		
Cantidad de minutos de la actividad	30 minutos de la actividad		
Cantidad de minutos concentrados	22 minutos de la actividad		
Cargo	Supervisor de seguridad y salud en el trabajo	Firma:	
1. USO DE EPP			
El trabajador utiliza el EPP básico correctamente y en buen estado de acuerdo a sus actividades.	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza el EPP específico correctamente y en buen estado de acuerdo a sus actividades.	<input checked="" type="checkbox"/>		
2. USO DE CUERPO Y POSTURA			
El trabajador levanta y transporta correctamente las cargas manuales	AS	AI	N.A
El trabajador sube y baja las escaleras utilizando los tres puntos de apoyo	<input checked="" type="checkbox"/>		
El trabajador labora sin exponer partes de su cuerpo a maquinas o equipos en movimiento	<input checked="" type="checkbox"/>		
3. AREA DE TRABAJO			
El área de trabajo se mantiene limpio y ordenado	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza sustancias químicas debidamente rotulados	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
El trabajador realiza adecuadamente la segregación de residuos sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>		
El trabajador utiliza las bandejas de contención antiderrames	<input checked="" type="checkbox"/>		
4. CONDUCTAS GENERALES			
El trabajador transita por senderos peatonales	AS	AI	N.A
El trabajador transita sin distracción por zonas de riesgo	<input checked="" type="checkbox"/>		
El trabajador utiliza los puntos de apoyo al desplazarse por escaleras	<input checked="" type="checkbox"/>		
El trabajador reporta de manera inmediata las condiciones inseguras al supervisor	<input checked="" type="checkbox"/>		
El trabajador rellena de manera adecuada los documentos de gestión como Chek list	<input checked="" type="checkbox"/>		
5. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS			
El trabajador esta autorizado y utiliza las herramientas adecuadas para la actividad a realizar	AS	AI	N.A
Se cuenta con herramientas certificadas para la actividad a realizar	<input checked="" type="checkbox"/>		
Las herramientas y equipos no bloquean accesos de salida de emergencia		<input checked="" type="checkbox"/>	
Las herramientas y equipos cuentan con guardas de protección	<input checked="" type="checkbox"/>		
6. OPERACIÓN DE IZAJE			
El trabajador cuenta con PETAR para realizar el trabajo.	AS	AI	N.A
El trabajador esta autorizado para la actividad que desempeña	<input checked="" type="checkbox"/>		
El trabajador respeta el área de señalización de izaje	<input checked="" type="checkbox"/>		
El trabajador respeta los dos metros de distanciamiento de la carga	<input checked="" type="checkbox"/>		
7. BLOQUEO Y ROTULADO DE ENERGIAS			
El trabajador comunica a sus compañeros, la necesidad de aplicar bloqueo y rotulado de energías	AS	AI	N.A
El trabajador se encuentra autorizado para aislar fuentes de energía	<input checked="" type="checkbox"/>		
El trabajador respeta los dispositivos de seguridad existente en la actividad que realiza.	<input checked="" type="checkbox"/>		
8. CONDUCCION/USO DE VEHICULOS O EQUIPOS			
El trabajador realiza el chek list de pre uso diario	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza cinturón de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/>		
El trabajador estaciona el equipo en lugares señalizados	<input checked="" type="checkbox"/>		
El trabajador respeta las señales de tránsito	<input checked="" type="checkbox"/>		
El trabajador se encuentra autorizado para realizar la actividad	<input checked="" type="checkbox"/>		
El trabajador respeta la distancia entre persona y equipo	<input checked="" type="checkbox"/>		

Anexo 05. Cartilla de observación técnico 15 – después

FORMATO:			
OBSERVACION DE COMPORTAMIENTO SEGURO			
Persona Observada	Técnico N° 15		
Actividad de trabajo a observar	Mantenimiento de contenedores		
Fecha de Observación:	15/05/2022		
Observador	Miguel Díaz Contreras		
Cantidad de minutos de la actividad	30 min de Trabajo		
Cantidad de minutos concentrados	28 min de Trabajo		
Cargo	Supervisor de SST		Firma: 
1. USO DE EPP			
El trabajador utiliza el EPP básico correctamente y en buen estado de acuerdo a sus actividades.	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza el EPP específico correctamente y en buen estado de acuerdo a sus actividades.	✓		
2. USO DE CUERPO Y POSTURA			
El trabajador levanta y transporta correctamente las cargas manuales	AS	AI	N.A
El trabajador sube y baja las escaleras utilizando los tres puntos de apoyo	✓		
El trabajador labora sin exponer partes de su cuerpo a maquinas o equipos en movimiento	✓		
3. AREA DE TRABAJO			
El área de trabajo se mantiene limpio y ordenado	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza sustancias químicas debidamente rotulados	✓		
El trabajador realiza adecuadamente la segregación de residuos sólidos	✓		
El trabajador utiliza las bandejas de contención antiderrames	✓		
4. CONDUCTAS GENERALES			
El trabajador transita por senderos peatonales	AS	AI	N.A
El trabajador transita sin distracción por zonas de riesgo	✓		
El trabajador utiliza los puntos de apoyo al desplazarse por escaleras	✓		
El trabajador reporta de manera inmediata las condiciones inseguras al supervisor	✓		
El trabajador rellena de manera adecuada los documentos de gestión como Chek list	✓		
5. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS			
El trabajador esta autorizado y utiliza las herramientas adecuadas para la actividad a realizar	AS	AI	N.A
Se cuenta con herramientas certificadas para la actividad a realizar	✓		
Las herramientas y equipos no bloquean accesos de salida de emergencia	✓		
Las herramientas y equipos cuentan con guardas de protección	✓		
6. OPERACIÓN DE IZAJE			
El trabajador cuenta con PETAR para realizar el trabajo.	AS	AI	N.A
El trabajador esta autorizado para la actividad que desempeña	✓		
El trabajador respeta el área de señalización de izaje	✓		
El trabajador respeta los dos metros de distanciamiento de la carga	✓		
7. BLOQUEO Y ROTULADO DE ENERGIAS			
El trabajador comunica a sus compañeros, la necesidad de aplicar bloqueo y rotulado de energías	AS	AI	N.A
El trabajador se encuentra autorizado para aislar fuentes de energía	✓		
El trabajador respeta los dispositivos de seguridad existente en la actividad que realiza.	✓		
8. CONDUCCION/USO DE VEHICULOS O EQUIPOS			
El trabajador realiza el chek list de pre uso diario	AS	AI	N.A
El trabajador utiliza cinturón de seguridad	✓		
El trabajador estaciona el equipo en lugares señalizados	✓		
El trabajador respeta las señales de tránsito	✓		
El trabajador se encuentra autorizado para realizar la actividad	✓		
El trabajador respeta la distancia entre persona y equipo	✓		

Anexo 06. Cartilla de observación técnico 27 – después

FORMATO:			
OBSERVACION DE COMPORTAMIENTO SEGURO			
Persona Observada	Técnico 27		
Actividad de trabajo a observar	Mantenimiento de Balanza Multiplataforma		
Fecha de Observación:	22/05/2022		
Observador	Nigel Díaz Contreras		
Cantidad de minutos de la actividad	30 min de actividad		
Cantidad de minutos concentrados	25 min de actividad		
Cargo	Supervisor de SST	Firma:	<i>HD</i>
1. USO DE EPP			
AS	AI	N.A	
El trabajador utiliza el EPP básico correctamente y en buen estado de acuerdo a sus actividades.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador utiliza el EPP específico correctamente y en buen estado de acuerdo a sus actividades.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. USO DE CUERPO Y POSTURA			
AS	AI	N.A	
El trabajador levanta y transporta correctamente las cargas manuales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador sube y baja las escaleras utilizando los tres puntos de apoyo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador labora sin exponer partes de su cuerpo a máquinas o equipos en movimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. AREA DE TRABAJO			
AS	AI	N.A	
El área de trabajo se mantiene limpio y ordenado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador utiliza sustancias químicas debidamente rotulados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador realiza adecuadamente la segregación de residuos sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador utiliza las bandejas de contención antiderrames	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. CONDUCTAS GENERALES			
AS	AI	N.A	
El trabajador transita por senderos peatonales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador transita sin distracción por zonas de riesgo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador utiliza los puntos de apoyo al desplazarse por escaleras	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador reporta de manera inmediata las condiciones inseguras al supervisor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador rellena de manera adecuada los documentos de gestión como Chek list	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS			
AS	AI	N.A	
El trabajador este autorizado y utiliza las herramientas adecuadas para la actividad a realizar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se cuenta con herramientas certificadas para la actividad a realizar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las herramientas y equipos no bloquean accesos de salida de emergencia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las herramientas y equipos cuentan con guardas de protección	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. OPERACIÓN DE IZAJE			
AS	AI	N.A	
El trabajador cuenta con PETAR para realizar el trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador esta autorizado para la actividad que desempeña	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador respeta el área de señalización de izaje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador respeta los dos metros de distanciamiento de la carga	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. BLOQUEO Y ROTULADO DE ENERGIAS			
AS	AI	N.A	
El trabajador comunica a sus compañeros, la necesidad de aplicar bloqueo y rotulado de energías	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador se encuentra autorizado para aislar fuentes de energía	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador respeta los dispositivos de seguridad existente en la actividad que realiza.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. CONDUCCION/USO DE VEHICULOS O EQUIPOS			
AS	AI	N.A	
El trabajador realiza el chek list de pre uso diario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador utiliza cinturón de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador estaciona el equipo en lugares señalizados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador respeta las señales de tránsito	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador se encuentra autorizado para realizar la actividad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El trabajador respeta la distancia entre persona y equipo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo 07. Check list de herramientas, materiales y equipos portátiles técnico 03– antes

CHECK LIST DE HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTATILES						
Condición: B= BUENO M= MALO NA= NO APLICA						
Nº	IDENTIFICACION DE HERRAMIENTAS	CANTIDAD OPTIMA	CONDICION REAL	CANTIDAD REAL	CONDICION FINAL	COMENTARIOS
1	CALZOS METALICOS	6	B	5	B	Conforme
2	DESTORNILLADORES	3	B	2	B	Conforme
3	PERILLOS	2	M	2	M	Juego incompleto
4	LLAVES MIXTAS	8	B	7	B	Conforme
5	GAJOS	6	B	4	B	Conforme
6	LLAVE INGLESA	2	B	2	B	Conforme
7	CUTER	2	B	2	B	Conforme
8	CINTA METRICA	1	B	1	B	Conforme
9	MULTIMETRO	1	B	1	B	Conforme
10	LLAVE FRANCESA	1	B	1	B	Conforme
11	ESPATULA	3	B	2	B	Conforme
12	ALICATE PICO DE LORO	1	B	1	B	Conforme
13	ALICATE DE CORTE	3	B	2	B	Conforme
14	ALICATE DE PUNTA PLANA	2	M	1	M	NO funcional
15	BROCHA	3	B	2	B	Conforme
16	GATA HIDRAULICA	2	B	1	B	Conforme
17	ELEVADOR DE FAJAS	1	B	1	B	Conforme
18	ESCALERAS	2	B	1	B	Conforme
19	ARNES DE SEGURIDAD	3	B	2	B	Conforme

Inspeccionado por:
Nombre: Diaz Contreras, Miguel Ernesto
Fecha: 11/05/2023

Nº TECNICO:
Nombre: N° 3

Anexo 08. Check list de herramientas, materiales y equipos portátiles técnico 15– antes

CHECK LIST DE HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTATILES						
Condición: B= BUENO M= MALO NA= NO APLICA						
Nº	IDENTIFICACION DE HERRAMIENTAS	CANTIDAD OPTIMA	CONDICION REAL	CANTIDAD REAL	CONDICION FINAL	COMENTARIOS
1	CALZOS METALICOS	6	B	6	B	Conforme
2	DESTORNILLADORES	3	B	2	B	Conforme
3	PERILLEROS	2	B	2	B	Conforme
4	LLAVES MIXTAS	8	B	8	B	Conforme
5	GAJOS	6	B	6	B	Conforme
6	LLAVE INGLESA	2	B	2	B	Conforme
7	CUTER	2	B	2	B	Conforme
8	CINTA METRICA	1	M	1	M	NO funcional
9	MULTIMETRO	1	M	1	M	NO funcional
10	LLAVE FRANCESA	1	B	1	B	Conforme
11	ESPATULA	3	B	3	B	Conforme
12	ALICATE PICO DE LORO	1	B	1	B	Conforme
13	ALICATE DE CORTE	3	B	2	B	Conforme
14	ALICATE DE PUNTA PLANA	2	M	1	M	NO funcional
15	BROCHA	3	B	2	B	Conforme
16	GATA HIDRAULICA	2	B	1	B	Conforme
17	ELEVADOR DE FAJAS	1	B	1	B	Conforme
18	ESCALERAS	2	B	1	B	Conforme
19	ARNES DE SEGURIDAD	3	B	2	B	Conforme

Inspeccionado por:
Nombre: Diaz Contreras, Miguel Ernesto
Fecha: 02/05/2023

Nº TECNICO:
Nombre: N° 15

Anexo 09. Check list de herramientas, materiales y equipos portátiles técnico 27– antes

CHECK LIST DE HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTATILES						
Condición: B= BUENO M= MALO NA= NO APLICA						
Nº	IDENTIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS	CANTIDAD OPTIMA	CONDICION INICIAL	CANTIDAD REAL	CONDICION FINAL	COMENTARIOS
1	CALZOS METÁLICOS	6	B	6	B	Conforme
2	DESTORNILLADORES	3	B	3	B	Conforme
3	PERILLEROS	2	B	2	B	Conforme
4	LLAVES MIXTAS	8	B	8	B	Conforme
5	DADOS	6	B	5	B	Conforme
6	LLAVE INGLESA	2	B	2	B	Conforme
7	CUTER	2	B	2	B	Conforme
8	CINTA METRICA	1	B	1	B	Conforme
9	MULTIMETRO	1	B	1	B	Conforme
10	LLAVE FRANCESA	1	M	1	M	No funcional
11	ESPATULA	3	B	3	B	Conforme
12	ALICATE PICO DE LORO	1	B	1	B	Conforme
13	ALICATE DE CORTE	3	M	2	M	No funcional
14	ALICATE DE PUNTA PLANA	2	M	2	M	No funcional
15	BROCHA	3	B	1	B	Conforme
16	GATA HIDRAULICA	2	B	1	B	Conforme
17	ELEVADOR DE FAJAS	1	B	1	B	Conforme
18	ESCALERAS	2	B	1	B	Conforme
19	ARNES DE SEGURIDAD	3	B	2	B	Conforme

Inspeccionado por:
Nombre: Diaz Contreras, Miguel Ernesto
Fecha: 06/05/2023

Nº TECNICO
Nombre: No 24

Anexo 10. Check list de herramientas, materiales y equipos portátiles técnico 03– después

CHECK LIST DE HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTATILES						
Condición: B= BUENO M= MALO NA= NO APLICA						
Nº	IDENTIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS	CANTIDAD OPTIMA	CONDICION INICIAL	CANTIDAD REAL	CONDICION FINAL	COMENTARIOS
1	CALZOS METÁLICOS	6	B	6	B	Conforme
2	DESTORNILLADORES	3	B	3	B	Conforme
3	PERILLEROS	2	B	2	B	Conforme
4	LLAVES MIXTAS	8	B	8	B	Conforme
5	DADOS	6	B	6	B	Conforme
6	LLAVE INGLESA	2	B	2	B	Conforme
7	CUTER	2	B	2	B	Conforme
8	CINTA METRICA	1	B	1	B	Conforme
9	MULTIMETRO	1	B	1	B	Conforme
10	LLAVE FRANCESA	1	M	1	M	No útil
11	ESPATULA	3	B	3	B	Conforme
12	ALICATE PICO DE LORO	1	M	1	M	No funcional
13	ALICATE DE CORTE	3	M	3	M	No funcional
14	ALICATE DE PUNTA PLANA	2	B	2	B	Conforme
15	BROCHA	3	B	3	B	Conforme
16	GATA HIDRAULICA	2	B	2	B	Conforme
17	ELEVADOR DE FAJAS	1	B	1	B	Conforme
18	ESCALERAS	2	B	2	B	Conforme
19	ARNES DE SEGURIDAD	3	B	3	B	Conforme

Inspeccionado por:
Nombre: Diaz Contreras, Miguel Ernesto
Fecha: 19/05/2023

Nº TECNICO
Nombre: No 3

“Implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de 7 servicio y post venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de la victoria.”

Anexo 11. Check list de herramientas, materiales y equipos portátiles técnico 15– después

CHECK LIST DE HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTATILES						
Condición: B= BUENO M= MALO NA= NO APLICA						
Nº	IDENTIFICACION DE HERRAMIENTAS	CANTIDAD OPTIMA	CONDICION INICIAL	CANTIDAD REAL	CONDICION FINAL	COMENTARIOS
1	CALZOS METÁLICOS	6	B	6	B	Conforme
2	DESTORNILLADORES	3	B	3	B	Conforme
3	PERILLEROS	2	B	2	B	Conforme
4	LLAVES MIXTAS	8	B	8	B	Conforme
5	DADOS	6	B	6	B	Conforme
6	LLAVE INGLESA	2	B	2	B	Conforme
7	CUTER	2	M	2	M	Pezas a cambio
8	CINTA METRICA	1	B	1	B	Conforme
9	MULTIMETRO	1	B	1	B	Conforme
10	LLAVE FRANCESA	1	B	1	B	Conforme
11	ESPATULA	3	B	3	B	Conforme
12	ALICATE PICO DE LORO	1	M	1	M	No funcional
13	ALICATE DE CORTE	3	M	3	M	No funcional
14	ALICATE DE PUNTA PLANA	2	B	2	B	Conforme
15	BROCHA	3	B	3	B	Conforme
16	GATA HIDRAULICA	2	B	2	B	Conforme
17	ELEVADOR DE FAJAS	1	B	1	B	Conforme
18	ESCALERAS	2	B	2	B	Conforme
19	ARNES DE SEGURIDAD	3	B	3	B	Conforme

Inspeccionado por: **Nombre: Díaz Contreras, Miguel Ernesto** N° TECNICO: **Nombre: N° 15**
 Fecha: 15/05/2023

Anexo 11. Check list de herramientas, materiales y equipos portátiles técnico 27– después

CHECK LIST DE HERRAMIENTAS MANUALES Y EQUIPOS PORTATILES						
Condición: B= BUENO M= MALO NA= NO APLICA						
Nº	IDENTIFICACION DE HERRAMIENTAS	CANTIDAD OPTIMA	CONDICION INICIAL	CANTIDAD REAL	CONDICION FINAL	COMENTARIOS
1	CALZOS METÁLICOS	6	B	6	B	Conforme
2	DESTORNILLADORES	3	B	3	B	Conforme
3	PERILLEROS	2	B	2	B	Conforme
4	LLAVES MIXTAS	8	B	8	B	Conforme
5	DADOS	6	B	6	B	Conforme
6	LLAVE INGLESA	2	B	2	B	Conforme
7	CUTER	2	B	2	B	Conforme
8	CINTA METRICA	1	B	1	B	Conforme
9	MULTIMETRO	1	B	1	B	Conforme
10	LLAVE FRANCESA	1	B	1	B	Conforme
11	ESPATULA	3	B	3	B	Conforme
12	ALICATE PICO DE LORO	1	B	1	B	Conforme
13	ALICATE DE CORTE	3	B	3	B	Conforme
14	ALICATE DE PUNTA PLANA	2	B	2	B	Conforme
15	BROCHA	3	M	3	M	No funcional
16	GATA HIDRAULICA	2	M	2	M	No funcional
17	ELEVADOR DE FAJAS	1	B	1	B	Conforme
18	ESCALERAS	2	B	2	B	Conforme
19	ARNES DE SEGURIDAD	3	B	3	B	Conforme

Inspeccionado por: **Nombre: Díaz Contreras, Miguel Ernesto** N° TECNICO: **Nombre: N° 27**
 Fecha: 22/05/2023

Anexo 12. juicio de experto 01

EVALUACIÓN DE EXPERTOS*

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación la investigación: **Implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de servicio y post venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de la victoria.** En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación
- A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA Y SUFICIENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					6	12
SUMATORIA TOTAL		18				

Observaciones:.....

- En los objetivos específicos precisar el tiempo de evaluación.
- La medición de variables se aprecian viables para la obtención de los datos.

Atentamente, Ing. Elmer Diaz Fuertes



ELMER DIAZ FUERTES
INGENIERO DE HIGIENE Y
SEGURIDAD INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 75333

Anexo 13. Juicio de experto 02



EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación la investigación: **Implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de servicio y post venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de la victoria.** En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				3	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					4
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				3	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				3	
5. PERTINENCIA Y SUFICIENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				3	
SUMATORIA PARCIAL					12	4
SUMATORIA TOTAL		16				

Observaciones:.....

Atentamente,



GERARDO OMAR
GUERRA RUIZ
Ingeniero Químico
CIP Nº 264751

Ing. Gerardo Omar Guerra Ruiz
CIP:264751

Anexo 13. Juicio de experto 03

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación la investigación: **Implementación de la metodología de seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad y comportamientos inseguros en el área de servicio y post venta de una empresa comercializadora de equipos para industria y minería del distrito de la victoria.** En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					4
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					4
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				3	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				3	
5. PERTINENCIA Y SUFICIENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				3	
SUMATORIA PARCIAL					9	8
SUMATORIA TOTAL		17				

Observaciones:.....

Atentamente,



Ing. Merio Campos Jonelli
CIP:206544