

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA
METALÚRGICA



T E S I S

**Implementación de herramienta de gestión IPERC para reducir los
índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre
2022**

**Para optar el título profesional de:
Ingeniero Metalurgista**

Autor:

Bach. Pierina Dayane PALMA ORTIZ

Asesor:

Mg. Manuel Antonio HUAMAN DE LA CRUZ

Cerro de Pasco - Perú – 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA
METALÚRGICA



T E S I S

**Implementación de herramienta de gestión IPERC para reducir los
índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre
2022**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Hildebrando Anival CONDOR GARCÍA
PRESIDENTE

Dr. Marco Antonio SURICHAQUI HIDALGO
MIEMBRO

Mg. Eusebio ROQUE HUAMAN
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides
Carrión Facultad de Ingeniería
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 012-2024-UNDAC/UIFI

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en mérito al artículo 23° del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales aprobado en Consejo Universitario del 21 de abril del 2022, La Tesis ha sido evaluado por el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Tesis:

“Implementación de herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022”

Apellidos y nombres de los tesistas:

Bach. PALMA ORTIZ, Pierina Dayane

Apellidos y nombres del Asesor:

Mg. HUAMAN DE LA CRUZ, Manuel Antonio

Escuela de Formación Profesional

Ingeniería Metalúrgica

Índice de Similitud

21%

APROBADO

Se informa el Reporte de evaluación del software similitud para los fines pertinentes:

Cerro de Pasco, 16 de enero del 2024


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
Luis Villa Requiza Garbajal
DOCTOR EN CIENCIAS - DIRECTOR

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mis padres Alicia Ortiz y Julio Palma, por creer en mi incondicionalmente y apoyarme siempre.

AGRADECIMIENTO

- Agradezco a Dios por ser mi guía y fortaleza en mi caminar para seguir adelante.
- Agradezco a mis hermanos Johan y Jordy por su apoyo incondicional a seguir continuando y construyendo con mis metas
- Agradezco a mis amigos, en especial Ronald M., Antonio G. por su motivación y preocupación en obtener mi título.
- Agradezco a mi asesor por brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad, conocimiento científico, dedicación y paciencia durante el desarrollo de mi tesis.
- Agradezco a mis docentes que han sido mi guía y soporte en mi camino universitario.

RESUMEN

El presente estudio abarca el área de seguridad y salud ocupacional, la investigación sostiene la influencia que tienen la cultura de seguridad de los colaboradores en los riesgos y accidentes que vienen suscitando en el área de planta industrial.

El presente trabajo de investigación es aplicada, descriptivo y transversal, que tuvo como objetivo principal determinar el efecto de la implementación de la herramienta de gestión IPERC en la identificación de peligros y evaluación de riesgos y control en la planta industrial de marzo a diciembre del 2022, para lo cual se realizó la evaluación del nivel de conocimiento antes y después de la implementación utilizando una herramienta de medición (cuestionario) elaborada, que fue dirigida a los trabajadores, para la toma de datos; también la evaluación de accidentes obtenidos son estadísticas directas ante el efecto de la implementación de la herramienta de gestión IPERC. La investigación tuvo como población de estudio a los trabajadores de la planta industrial y la muestra estuvo conformada por 36 trabajadores de las diferentes áreas.

Los resultados obtenidos antes de la implementación de la herramienta de gestión IPERC se tuvo un nivel de conocimiento bajo en la identificación de peligros y evaluación de riesgos. Teniendo los siguientes resultados: De los 36 trabajadores evaluados, el 3% conoce perfectamente el tema; el 44% tiene conocimientos medios, el 53% desconoce acerca de la herramienta de gestión IPERC, así mismo, después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC se tuvo un nivel de conocimiento mejorado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, teniendo los siguientes resultados: De los 36 trabajadores evaluados, el 75% conoce perfectamente el tema; el 22% tiene conocimientos medios, el 3% desconoce acerca de la herramienta de gestión

IPERC. El porcentaje de deficiencia es mínimo por lo que se tiene que seguir mejorando, realizando seguimientos en campo y retroalimentado constantemente para que de esta forma se fortalezca el conocimiento en la identificación de peligros y evaluación de riesgos. Así mismo, antes de la implementación de la herramienta de gestión IPERC se tuvo un total de 7 accidentes leves en los meses de marzo a julio del 2022 y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC se tuvo un total de 1 accidentes leves en los meses de agosto a diciembre del 2022.

Al comparar los resultados se concluye que la implementación de la herramienta de gestión IPERC es efectivo ya que el personal puede identificar los peligros y evaluar los riesgos de una forma correcta en la planta industrial.

Palabras clave: herramienta de gestión IPERC, índices de accidentabilidad en planta industrial.

ABSTRACT

This study covers the area of safety and occupational health, the research supports the influence that the safety culture of the collaborators has on the risks and accidents that have been occurring in the industrial plant area.

The present research work is applied, descriptive and transversal, which had as main objective to determine the effect of the implementation of the IPERC management tool in the identification of hazards and risk assessment in the industrial plant from March to December 2022, for which the evaluation of the level of knowledge before and after the implementation was performed using a measurement tool (questionnaire) developed, which was directed to workers for data collection; also the evaluation of accidents obtained are direct statistics before the effect of the implementation of the IPERC management tool. The research had as study population the workers of the industrial plant and the sample consisted of 36 workers from different areas.

The results obtained before the implementation of the IPERC management tool showed a low level of knowledge in the identification of hazards and risk assessment. The results obtained before the implementation of the IPERC management tool, there was a low level of knowledge in the identification of hazards and risk assessment, with the following results: Of the 36 workers evaluated, 3% know the subject perfectly well; 44% have average knowledge, 53% do not know about the IPERC management tool. Likewise, after the implementation of the IPERC management tool, there was an improved level of knowledge in the identification of hazards and risk assessment, with the following results: Of the 36 workers evaluated, 75% know the subject perfectly well; 22% have average knowledge, 3% do not know about the IPERC management tool. The percentage of deficiency is minimal, so it is necessary to continue improving, carrying

out follow-ups in the field and constant feedback in order to strengthen the knowledge in the identification of hazards and risk assessment. Likewise, before the implementation of the IPERC management tool there were a total of 7 minor accidents in the months from March to July 2022 and after the implementation of the IPERC management tool there were a total of 1 minor accident in the months from August to December 2022.

When comparing the results, it is concluded that the implementation of the IPERC management tool is effective because the personnel can identify the hazards and evaluate the risks in a correct way in the industrial plant.

Keywords: IPERC management tool, accident rates in industrial plant.

INTRODUCCIÓN

En el dinámico entorno de las plantas industriales, la seguridad laboral es una prioridad indiscutible. La implementación de la herramienta de gestión IPERC (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Control) emerge como un componente esencial en la estrategia para reducir los índices de accidentabilidad. Durante el período comprendido entre marzo y diciembre de 2022, se llevó a cabo un exhaustivo proceso de integración de esta herramienta en el ámbito operativo, con el objetivo de anticipar, identificar y mitigar los riesgos asociados a las actividades cotidianas en la planta industrial.

Este proyecto no solo se enfoca en cumplir con estándares de seguridad y normativas, sino que busca establecer una cultura organizacional proactiva hacia la prevención de accidentes. A lo largo de este periodo, se explorarán los desafíos y las soluciones encontradas durante la implementación de IPERC, así como los impactos tangibles en la disminución de incidentes laborales.

La gestión eficaz de riesgos a través de la herramienta IPERC no solo contribuye a salvaguardar la integridad de los trabajadores, sino que también se traduce en una mejora sustancial en la eficiencia operativa y la continuidad del negocio. Esta investigación detallará los pasos estratégicos, los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas durante la implementación de la herramienta, delineando así un camino hacia una planta industrial más segura y sostenible.

ÍNDICE

Página.

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE GRÁFICOS	

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y planteamiento del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación	3
1.3.	Formulación del problema.....	3
1.3.1.	Problema general	3
1.3.2.	Problemas Específicos.....	3
1.4.	Formulación de objetivos	4
1.4.1.	Objetivo general	4
1.4.2.	Objetivos específicos.....	4
1.5.	Justificación de la investigación.....	5
1.6.	Limitaciones de la investigación	5

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio	6
2.2.	Bases teóricas – científicas	9
2.3.	Definición de términos básicos	23
2.4.	Formulación de hipótesis.....	28
2.4.1.	Hipótesis general	28
2.4.2.	Hipótesis específicas	29
2.5.	Identificación de las variables	29

2.5.1.	Variables independientes.....	29
2.5.2.	Variables dependientes.....	29
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.....	30

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación.....	32
3.2.	Nivel de investigación.....	32
3.3.	Métodos de investigación.....	32
3.4.	Diseño de investigación.....	33
3.5.	Población y muestra.....	33
3.5.1.	Población.....	33
3.5.2.	Muestra.....	33
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	34
3.6.1.	Técnicas de recolección de datos.....	34
3.6.2.	Instrumentos de recolección de datos.....	34
3.7.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	34
3.8.	Tratamiento estadístico.....	34
3.9.	Orientación ética filosófica y epistémica.....	35

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	36
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	38
4.3.	Prueba de Hipótesis.....	51
4.3.1.	Hipótesis general.....	51
4.3.2.	Hipótesis especifica 1.....	52
4.3.3.	Hipótesis especifica 2.....	53
4.3.4.	Hipótesis especifica 3.....	55
4.4.	Discusión de resultados.....	56

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

	Página.
Tabla 1 Operacionalización de variable dependiente	30
Tabla 2 Operacionalización de variable independiente	31
Tabla 3 Cuadro estadístico de seguridad antes de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo – 2022.....	39
Tabla 4 Cuadro estadístico de seguridad después de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo – 2022.....	39
Tabla 5 Nivel de conocimiento antes de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo	41
Tabla 6 Resumen del nivel de conocimiento antes de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo.....	42
Tabla 7 Nivel de conocimiento después de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo	44
Tabla 8 Resumen del nivel de conocimiento después de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo.....	45
Tabla 9 Resumen del índice de accidentabilidad antes y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC.....	50
Tabla 10 Prueba de normalidad Shapiro-Wilk	51
Tabla 11 Coeficiente de correlación de RHO de Spearman.....	52
Tabla 12 Estadísticas para una muestra antes de implementar la Herramienta de gestión IPERC	53
Tabla 13 Prueba T para una muestra antes de implementar la Herramienta de gestión IPERC.....	53
Tabla 14 Estadísticas para una muestra después de implementar la Herramienta de gestión IPERC	54
Tabla 15 Prueba T para una muestra después de implementar la Herramienta de gestión IPERC	54
Tabla 16 Estadísticas para una muestra antes y después de implementar la Herramienta de gestión IPERC 1	55

Tabla 17 Estadísticas para una muestra antes y después de implementar la Herramienta de gestión IPERC 2	55
--	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página.
Gráfico 1 Pirámide de Frank Bird	9
Gráfico 2 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso.	22
Gráfico 3 Flujograma de actividad diaria	37
Gráfico 4 Nivel de conocimiento antes de la implementación del nuevo formato IPERC	42
Gráfico 5 Nivel de conocimiento después de la implementación del nuevo formato IPERC	46
Gráfico 6 Nivel de conocimiento del antes y después de la implementación del nuevo formato IPERC	47
Gráfico 7 Índice de accidentes del antes de la implementación del nuevo formato IPERC	49
Gráfico 8 Índice de accidentes del después de la implementación del nuevo formato IPERC	50

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y planteamiento del problema

La seguridad y salud de los empleados es uno de los factores más importantes a considerar en una organización, aunque no siempre tiene la prioridad que merece; a veces la utilidad final es más importante que las consecuencias de no prevenir. Actualmente, existe un número alarmante de accidentes laborales tanto a nivel internacional como nacional. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (2018), 2,78 millones de trabajadores mueren cada año a causa de accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas con el trabajo, alrededor de 2,4 millones de estas muertes se debieron a enfermedades relacionadas con el trabajo y más de 380.000 a accidentes. Cada año, el número de lesiones laborales no mortales es casi mil veces mayor que el número de lesiones laborales mortales, (Obando-Montenegro et al., 2019).

Las primeras estimaciones mundiales de la OMS/OIT sobre enfermedades y lesiones en el lugar de trabajo ponen de manifiesto el nivel de muertes prematuras evitables debidas a la exposición a riesgos sanitarios relacionados con el trabajo. (Organización Internacional del Trabajo, 2021)

Por su parte, Olga Orozco, coordinadora regional del proyecto CERALC Conducta Empresarial responsable en América Latina y el Caribe (CERALC) que ejecuta la OIT, enfatizó la importancia del diálogo social al interior de las empresas como mecanismo fundamental para que empleadores y trabajadores impulsen juntos planes de prevención efectivos. “La OIT ha acumulado evidencia sobre cómo se puede reducir en más de un 20% la incidencia de accidentes en el trabajo si se promueven sistemas de gestión empresarial basados en la cooperación entre los miembros de la empresa”, remarcó, (Obando-Montenegro et al., 2019).

Algunos datos muestran que América Latina tiene 11,1 accidentes mortales por cada 100.000 trabajadores en la industria, 10,7 en la agricultura y 6,9 en el sector servicios. Algunos de los sectores más importantes de la economía regional, como la minería, la construcción, la agricultura y la pesca, también se encuentran entre los más vulnerables.

Por último, otros factores como el género, la discapacidad y la situación migratoria también contribuyen de forma transversal a esta especial vulnerabilidad, planteó la experta, (Obando-Montenegro et al., 2019).

La Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral – SUNAFIL reveló que verificaron las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de más de 1.6 millones trabajadores, de Lima y regiones, entre el 2018 al 2021.

De igual forma, 13 mil 798 trabajadores, principalmente de construcción civil se salvaron de sufrir accidentes, luego que los inspectores paralizaran las

obras o sus centros de trabajo, al detectarse 362 paralizaciones, desde el 2019 a abril del 2021.

Los trabajadores de la planta industrial de gas, durante las actividades rutinarias como es montaje y desmontaje de andamios, traslado de herramientas y equipos, inciden en el desarrollo de incidentes y accidentes. Los eventos no deseados son suscitados por una deficiente evaluación de riesgos para las actividades que se realizan de manera diaria, estos eventos muchas veces son llevados a una atención médica común, trabajo restringido hasta un descanso médico; según evaluación del médico especialista. Una adecuada evaluación de riesgos en el área de trabajo disminuirá los eventos no deseados (accidentes e incidentes) en los trabajadores de la planta industrial de gas.

1.2. Delimitación de la investigación

Esta investigación está determinada en la implementación de las herramientas de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022”.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál será el efecto de Implementación de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022?

1.3.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los trabajadores antes del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022?

- ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los trabajadores después del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022?
- ¿Qué relación existe en el nivel de conocimiento de los trabajadores antes y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar el efecto de Implementación de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar y evaluar el nivel de conocimiento de los trabajadores antes del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.
- Analizar y evaluar el nivel de conocimiento de los trabajadores después del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.
- Comparar el nivel de conocimiento de los trabajadores antes y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.

1.5. Justificación de la investigación

Como en todas partes del mundo, los empleados son el recurso más importante de una empresa. Por ello y basados en el respeto a la vida y la integridad, existen diversos mecanismos, normas y leyes para proteger a los empleados.

Debido a los accidentes suscitados en el área de servicios generales e integridad, es necesario una adecuada evaluación de riesgo a ser realizada por cada integrante del personal ejecutante.

Una adecuada evaluación de riesgo constituye una variable de importancia crucial para la prevención de accidentes. La presente investigación contribuirá a una evaluación de riesgos en el área de trabajo, a ser realizada por cada integrante de la actividad de tal manera que haya una mayor visión de los peligros asociados a las funciones a ser ejecutadas; siendo estas evaluadas, minimizadas y/o eliminadas obteniendo un riesgo residual de manera que se resguarde la salud e integridad de los trabajadores.

1.6. Limitaciones de la investigación

En la realización de este trabajo de investigación se encontraron dificultades, pero se trataron de superar y así poder presentar los resultados.

Financiamiento económico para la realización de los ensayos y compra de materiales.

Biblioteca especializada porque la UNDAC no brinda el servicio a egresados.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

- Vintimilla Urgilés, (2019), en su tesis titulada “Identificación de peligros y evaluación de riesgos en la planta procesadora de Asfalto del GAD Municipal de Azogues” la población fue de 16 personas de la procesadora de asfalto donde los resultados se obtuvieron a través de entrevistas, el método utilizado es la observacional y descriptivo. Concluyendo que los trabajadores de la planta no tienen conocimiento de los riesgos a los que se encuentran expuestos ya que no se les ha capacitado en temas referentes a seguridad y salud ocupacional, en el trabajo la mayor exposición es a los productos químicos donde presentan según la investigación deficiencia de conocimiento en las legislaciones aplicables y por ello es deficiente la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y por ende la aplicación de los controles.

- Guataquira, (2021), en su tesis para optar el título de Magíster en Seguridad y Salud en el Trabajo “Factores protectores y de riesgo en trabajadores que realizan trabajo en las alturas, una revisión de alcance 2010 -2021” presenta como objetivo realizar una revisión de alcance de la literatura que permita identificar factores protectores y de riesgo en los trabajadores que desarrollan trabajos en las alturas, donde se revisaron literatura de estudios disponibles de un total de 18 artículos siendo de metodología descriptiva, cuantitativos entre transversales, longitudinales y cualitativos de los cuales se extrajo la información sobre los principales factores de riesgo los cuales tienen que con el uso de andamios, la falta de formación, la inexperiencia de los trabajadores muchas veces jóvenes, y finalmente, recomendaciones para mitigar los riesgos mencionados a lo largo del presente artículo; aunque existen diversos protocolos y normas que ayudan a mitigar los riesgos de accidente en los trabajadores que realizan trabajos en las alturas, es importante reconocer que la responsabilidad no viene únicamente de la empresa contratante, sino también en gran medida de los empleados y de entes externos reguladores del gobierno, que garanticen el cumplimiento de aquellas normas y protocolos para el cuidado de los trabajadores.
- Riquelme Castro Cuba, (2017), en su tesis titulada “Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles, en las Actividades de Perforación Diamantina, basado en la Norma OHSAS 18001:2007 en la Unidad Minera Cerro Lindo” tuvo como objetivo aplicar la norma OHSAS 18001: 2007 en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, en las actividades de perforación diamantina, empleando el método empírico-inductivo, ya que los

trabajadores han utilizado conocimientos de trabajo basados en la experiencia. Según el autor del estudio, los trabajadores realizan la evaluación inicial de riesgo del 98%, que también fue controlado por los formatos IPERC continuo y AST que desarrollaron, y la evaluación de riesgos residual (después de que se aplicaron los controles) fue del 84%, a través de diversas encuestas a directores y empleados, presentamos los resultados en tablas y gráficos, y tomando como base los porcentajes de las variables de los ítems de las encuestas realizadas llegando a la conclusión que la evaluación de riesgos en los trabajadores es de 74.76%, ubicándose en un nivel regular a bueno de aceptación.

- Arzapalo Rojas, (2018), en su tesis “Reducción de riesgos, accidentes para mejorar la calidad de vida laboral de los trabajadores de la empresa minera Sociedad Minera El Brocal S.A.A.” tiene como objetivo evaluar la influencia que tiene la cultura de seguridad sobre los riesgos y accidentes en el área de procesos metalúrgicos de la empresa en mención, la población conformada por 54 colaboradores siendo el total de las áreas de procesos metalúrgicos de planta N°1, 2 y laboratorio metalúrgico ya que busca la mejora en la cultura de seguridad, el método usado de tipo de aplicativo porque permite validar el conocimiento teórico sobre la gestión de seguridad, los resultados se obtuvieron mediante encuestas a los colaboradores. Como resultado afirma que la cultura de seguridad es muy influyente en los accidentes e incidentes de la Empresa Minera El Brocal S.A.A., al evitar reportar los incidentes y/o accidentes los colaboradores no identifican los riesgos asociados a las actividades y se genera mayor probabilidad de terminar en un accidente incapacitante o accidente fatal; se concluye que el nivel de cultura de

seguridad es buena, pero hay un indicador bajo que es la comunicación (acto de no reportar ahora este acto se da por el temor y los viejos paradigmas), siendo este indicador muy influyente en la incidencia de los incidentes y accidentes.

2.2. Bases teóricas – científicas

Pirámide de Frank Bird

Gráfico 1 Pirámide de Frank Bird



FUENTE: Elaboración propia

La teoría de pirámide de la accidentabilidad que fue presentada por Frank Bird, nos muestra que, por un accidente grave, se tuvieron 10 accidentes leves, 30 accidentes, 600 incidentes y 3000 condiciones y comportamientos inseguros, observaciones. Al cotejar la proporcionalidad de accidentes a las personas, naturaleza y/o daños a la propiedad, con aquellas condiciones o actos inseguros se verifica como la observación y el análisis de estos desvíos se puede utilizar para evitar o dominar los accidentes, contribuyendo a la prevención de riesgos.

Accidente de trabajo

Un accidente en el trabajo cuesta mucho más que la prevención, esto significa horas de tiempo muerto, gasto de indemnización más aún dejamos una familia atrás que padecerá mucho. Una enfermedad ocupacional es muy lamentable tenerlo más aún darse cuenta cuando ya estamos a una edad avanzada y por consiguiente muchas veces esa empresa donde trabajaste no se hace responsable. Cuando hablamos de la paralización de una actividad laboral debido a un hecho imprevisto e incontrolable, nos referimos a un incidente o accidente en el trabajo, los cuales en muchas ocasiones se producen por condiciones inseguras y/o por actos inseguros, inherentes a factores humanos (Veliz, 2018).

De acuerdo con el Sistema Informático de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales – SAT, en el mes de diciembre de 2020 se registraron 2 255 notificaciones lo que representa una disminución de 18,4% respecto al mes de diciembre del año anterior, y una disminución de 16,3% con respecto al mes de noviembre del año 2020. Del total de notificaciones, el 97,26% corresponde a accidentes de trabajo no mortales, el 0,68% accidentes mortales, el 1,60% a incidentes peligrosos y 0,58% a enfermedades ocupacionales. La actividad económica que tuvo mayor número de notificaciones fue industrias manufactureras con el 21,95%; seguido de actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler: con el 16,14%; construcción con 13,39%; entre otras.

Según (Chiavenato, 2011), definió accidente laboral como el que se deriva del trabajador y que provoca, directa o indirectamente, una lesión corporal, una alteración funcional o un mal que lleva a la muerte, así como la pérdida total o parcial, permanente o temporal, de la capacidad para trabajar. (César et al., s. f.)

El accidente laboral es aquel tipo de accidente que sucede cuando se están desarrollando actividades encargadas por la empresa donde el empleado labora y que son producto de sus funciones y obligaciones, es decir que su accidente se produzca en su jornada laboral, así sea distinto el lugar, el transporte, etc., pero siempre y cuando esté bajo su prestación de servicios por su empleador.”

Causas de los accidentes laborales

Los accidentes laborales son causados por acciones incorrectas de los empleados o condiciones inadecuadas en los equipos, herramientas, maquinaria o en el lugar de trabajo. El principio de la prevención de accidentes es que todos los accidentes tienen una causa y pueden prevenirse mediante su detección y control.

- **Causas indirectas:** Origen humano (actividades peligrosas): Definida como cualquier acción que un empleado puede o no puede realizar y que causa un accidente.
- **Causas ambientales** (condiciones peligrosas): Definida como cualquier condición del ambiente de trabajo que pueda contribuir. Hasta que ocurre un accidente.

Riesgo laboral

Es una Probabilidad de que un peligro se materialice en unas determinadas condiciones y sea generador de daños a las personas, equipos y al ambiente en el trabajo.

Orígenes de los riesgos

Los riesgos pueden variar según la fuente. Riesgos derivados de la estructura del lugar de trabajo o de las condiciones de seguridad de los procesos,

máquinas y equipos de producción. El fallo de estos dispositivos puede provocar incendios, descargas eléctricas, caídas y otros accidentes.

Riesgo por factores físicos. Esto se debe a las diferentes expresiones de energía en el ambiente laboral. Estos pueden clasificarse en: riesgos mecánicos; Crea riesgos de ruido, vibración, luz o calor. Efectos de iluminación basados en una intensidad específica o cambio de T°. Peligros de tipo energético; Radiación, ultrasonidos o radiofrecuencias.

Peligros químicos: causados por contaminantes y sustancias sólidas, líquidas o gaseosas en el ambiente de trabajo que pueden causar daño al cuerpo en ciertas concentraciones (por ejemplo, exposición a sustancias tóxicas, peligrosas, corrosivas o irritantes). , etc.

Peligros biológicos: resultan de la exposición o el contacto con organismos vivos como bacterias, parásitos, virus, hongos y organismos que pueden causar infecciones, enfermedades o alergias.

Riesgos derivados de la organización y adecuación del puesto. Este es un riesgo interno. Es decir, no tiene causas externas, sino que surge de la naturaleza del proceso productivo. Por ejemplo, una mala organización de los turnos o la falta de adaptabilidad al lugar de trabajo o a los recursos y herramientas utilizados, como sillas o pantallas de ordenador.

Los riesgos psicológicos surgen muchas veces del impacto que los empleados tienen en las personas por sus características personales. En ocasiones, la presión laboral y la insatisfacción laboral son factores de riesgo que pueden provocar estrés, fatiga y agotamiento, lo que a su vez puede derivar en daños psicológicos como depresión e incluso trastornos neurológicos que limitan la capacidad laboral. Riesgo por factores humanos. Esta es una situación en la que

la intervención humana da como resultado un comportamiento riesgoso y un comportamiento arriesgado, o la falta de un comportamiento apropiado en una situación peligrosa conduce a un accidente.

Prevención del riesgo en salud laboral

La Ley 29783 es la que da el marco de referencia legal al tema de prevención de los riesgos laborales. La prevención es un elemento primordial para lograr el principal objetivo de cualquier Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo: minimizar o reducir las pérdidas materiales y humanas en las operaciones que desarrolla el trabajador.

La seguridad y salud en el trabajo, también conocida comúnmente como salud y seguridad ocupacional (SSO), salud ocupacional, o salud y seguridad en el lugar de trabajo, es un campo multidisciplinario relacionado con la seguridad, la salud y el bienestar de personas en el trabajo. (Olea, 2011, p. 46).

Los objetivos de la prevención del riesgo en salud laboral incluyen fomentar un ambiente de trabajo seguro y saludable. La seguridad en el trabajo también protege a los compañeros de trabajo, familiares, empleadores, clientes y muchos otros que podrían verse afectados por el entorno laboral. (Fanning, 2013, p. 9)

En las jurisdicciones de derecho consuetudinario, los empleadores tienen la obligación del derecho común de cuidar razonablemente la seguridad de sus empleados. La ley también puede imponer otras tareas generales, introducir deberes específicos y crear organismos gubernamentales con poderes para regular los problemas de seguridad en el lugar de trabajo: los detalles de esto varían de una jurisdicción a otra.

Las Recomendaciones de la OIT sobre servicios de salud en el trabajo (N° 171) se adoptaron en 1985, en el convenio se dio la siguiente definición: "El término 'servicios de salud ocupacional' significa servicios encargado de funciones esencialmente preventivas y responsable de asesorar al empleador, a los trabajadores y a sus representantes en la empresa, en los requisitos para establecer y mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable que facilite una salud física y mental óptima en relación con el trabajo la adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores a la luz de su estado de salud física y mental". (Fanning, 2013, p. 11)

La definición anterior por sí sola no es suficiente para describir la gama de actividades llevadas a cabo por los Servicios de Salud Ocupacional. Hay una serie de funciones enumeradas en el Convenio, que se resumen a continuación:

Identificación y evaluación de los riesgos para la salud en el lugar de trabajo. Esto implica la vigilancia de los factores en el entorno laboral y las prácticas laborales que pueden afectar la salud de los trabajadores. También requiere un enfoque sistemático para el análisis de "accidentes" ocupacionales y enfermedades ocupacionales. (Fanning, 2013, p. 12)

Asesorar sobre la planificación, organización del trabajo y las prácticas de trabajo, incluido el diseño de lugares de trabajo, y sobre la evaluación, elección y mantenimiento de los equipos y sobre las sustancias utilizadas en el trabajo. Al hacerlo, se promueve la adaptación del trabajo al trabajador. (Fanning, 2013, p. 12)

Brindar asesoramiento, información, capacitación y educación, sobre salud ocupacional, seguridad e higiene y equipos de protección.

Evaluación de riesgo

Los métodos de evaluación de riesgos, además del estudio del comportamiento humano, están asociados al estudio de la confiabilidad de sistemas, subsistemas y componentes, cuyo objetivo principal es predecir posibles efectos adversos para poder tomar las medidas necesarias a tiempo.

De manera similar, al realizar una evaluación de riesgos, se pueden utilizar diferentes enfoques dependiendo de los siguientes factores (Comisión Europea, 1996:18):

- Características del puesto (permanente, temporal, etc.) Tipo de proceso (trabajo repetitivo, desarrollo o cambio de proceso, producción fuera de línea, etc.)
- Qué hacer: repetir;
- Trabajo ocasional (por ejemplo, al interactuar entre sí), trabajo estacional peligroso, acceso a áreas restringidas, etc.

En algunos casos, una única evaluación que considere todos los peligros en el lugar de trabajo puede ser suficiente. En otros casos, pueden ser apropiados diferentes enfoques para diferentes partes del lugar de trabajo. La complejidad puede hacer necesario agrupar diferentes actividades de forma razonable y manejable y evaluarlas por separado.

Identificación de peligro, Evaluación y control

La identificación de peligros y la evaluación de riesgos se consideran las principales herramientas de los sistemas de gestión de riesgos industriales, junto con otras herramientas. Estos incluyen políticas, estándares, procedimientos, planes, programas, revisiones de operaciones seguras, inspecciones programadas

y no programadas y auditorías. “La Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos, conocida por sus siglas IPERC, es una metodología sistemática y estructurada para la mitigación y prevención de riesgos. Es uno de los métodos más utilizados en la industria, especialmente en la minería”. IPERC es una herramienta básica de la gestión de la seguridad y protección laboral y en base a ella se definen los principales aspectos necesarios para el desarrollo de las actividades y programas de seguridad y protección laboral de la organización. sistema de gestión: Sobre la base del IPERC se desarrollan perfiles de diagnóstico médico profesional, programas de formación, procedimientos de prevención de accidentes y programas de vigilancia. Este documento debe ser revisado y actualizado periódicamente o a medida que se produzcan cambios en su organización, (Coaquira Gil, 2017).

Determinación de los controles A partir de la evaluación de los riesgos es posible determinar si los controles existentes son los adecuados y la necesidad de nuevos controles. Para esta etapa, cada organización deberá considerar cómo controlar sus riesgos en función a la jerarquía de controles y a su disponibilidad de recursos, (Coaquira Gil, 2017).

Tipos de IPERC

Para el desarrollo del IPERC, se debe tener en consideración el tipo de aplicación según a la situación existente.

IPERC de Línea Base

Se trata de un análisis profundo y extenso realizado en todos los niveles de la empresa para identificar riesgos y problemáticas. Su aplicación es la primera parte del proceso de implementación de un sistema de gestión de seguridad y

salud en el trabajo. Los periodos de renovación son anuales, si hay cambios de proceso o si ocurre algún desastre. Esto es lo que debe hacer para que esto suceda:

Actividades rutinarias y no rutinarias.

Las acciones de cualquier persona que pueda tener acceso o estar expuesta al lugar de trabajo, como contratistas o visitantes.

Un peligro que ocurre fuera de la instalación y puede afectar negativamente la salud y seguridad de las personas que realizan actividades bajo el control de la organización. Peligros en el lugar de trabajo que afectan las actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de una organización.

Infraestructura, equipos y materiales del lugar de trabajo proporcionados por la Empresa o por terceros. Cualquier obligación legal aplicable para evaluar los riesgos que afectan o que puedan afectar la salud y la seguridad de los trabajadores u otros trabajadores (incluidos los trabajadores temporales, los trabajadores subcontractados), los visitantes u otras personas en el lugar de trabajo y para implementar los controles necesarios.

IPERC continuo

Se trata de evaluaciones periódicas de amenazas y evaluaciones de riesgos que forman parte de nuestro trabajo diario. Para cada actividad y tarea identificada, el grupo de trabajo comienza a identificar amenazas y riesgos existentes o posibles. El formato IPERC - Continuo es aquel que tiene en cuenta los riesgos importantes asociados a sus actividades, así como los riesgos y peligros identificados en la naturaleza. Los empleados identifican individualmente amenazas y riesgos y recomiendan controles en función de su magnitud. Estos son revisados y analizados con la ayuda de líderes de equipo para apoyar la gestión de la aplicación de herramientas de gestión de riesgos. Al inicio

de cada tarea, los trabajadores identifican los peligros, evalúan los riesgos para la salud y la integridad física y determinan las medidas de control más adecuadas según el nuevo IPERC - formato continuo, que es aprobado o modificado por el supervisor responsable. Para trabajos que involucran a dos o más empleados, IPERC se lleva a cabo individualmente de forma continua y los empleados deben registrar personalmente la asistencia.

Identificación de procesos, actividades y tareas

Un trabajo indispensable para la evaluación de riesgos es listar las actividades de trabajo, agruparlas de manera racional y manejable y reunir la información necesaria sobre ellas.

Es vital incluir tareas rutinarias, no rutinarias según lo establecido en el puesto de trabajo del trabajador; así como las situaciones de emergencia que se podrían presentar a causa del desarrollo del trabajo o con ocasión del mismo.

Al recopilar la información sobre los procesos, actividades y tareas se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Descripción del proceso, actividad o tarea (Duración y frecuencia).
- Interacción con otros procesos, actividades y tareas.
- Partes interesadas (Visitantes, contratistas, el público, vecinos, entre otros).
- Procedimientos, instructivos de trabajo relacionados.
- Maquinaria, equipos, herramientas, infraestructura, montajes, construcción y diseño de áreas de trabajo suministrados por la empresa
- Plan de mantenimiento y servicios prestados
- Plan de Contingencias y/o Emergencias
- Manipulación de materiales.

- Servicios utilizados (Ejemplo: Aire comprimido).
- Sustancias utilizadas o encontradas en el lugar de trabajo (humos, gases, vapores, líquidos, polvos, sólidos), su contenido y recomendaciones (hoja de seguridad).
- Requisitos legales y normas relevantes aplicables a la actividad.
- Medidas de control establecidas.
- Sistemas de emergencias (Equipo de emergencias). Rutas de evacuación, facilidades para la comunicación y apoyo externo en caso de emergencia reales o potenciales.
- Datos de monitoreo reactivo: histórico de incidentes asociados con el trabajo que se está realizando, el equipo y sustancias empleadas.
- Los riesgos/ peligros asociados a las vecindades, contratistas y subcontratistas que tienen acceso al sitio de trabajo.
- Comportamientos, aptitudes y otros factores humanos que puedan afectar las actividades de la organización y los cambios en el conocimiento en la información de los peligros.

Todos los factores externos e internos que se originen en los lugares de trabajo o inmediaciones que pueden afectar la salud y seguridad de las personas que estén bajo el control de la organización. La secuencia a seguir es:

- Definir y detallar todas las tareas y actividades propias del proceso o área de trabajo.
- Definir si la tarea es rutinaria o no rutinaria. En la empresa, dependiendo de la frecuencia con que se realiza la actividad, esta puede ser:

Rutinaria: Cuando la actividad se realiza

- Durante todo o gran parte del día - todos los días
- Algunas veces al día - todos los días
- Algunas veces a la semana - todas las semanas
- Algunas veces al mes - todos los meses

Se considera que una actividad es Rutinaria cuando se realiza frecuentemente (es cíclica y está determinada cronológicamente) y que adicionalmente está directamente relacionada con el desarrollo del objeto social de la empresa.

No Rutinaria: Tareas que se realizan inusualmente, son poco relevantes, no están relacionadas con el objeto social de la empresa o que definitivamente son de una frecuencia irregular, esto quiere decir que no son cíclicas, no están determinadas cronológicamente y no obedecen a una condición o necesidad prevista por la empresa. Ejemplo: una obra civil dentro de las instalaciones de la empresa para una mejora locativa.

- Definir si la tarea corresponde a una situación de emergencia (Situaciones previstas en el plan de contingencias del servicio, no tienen una periodicidad prevista).
- Definir los puestos de trabajo que se verán involucrados en la ejecución de la tarea.

Identificación de Peligros y riesgos

Identificación de peligros

Paso seguido identificamos los peligros asociados a cada tarea/Cargo, cada tarea puede tener uno o varios peligros, los mismos son colocados en su totalidad.

Al identificar los peligros se debe tener en cuenta:

- Las condiciones de trabajo existentes o previstas, así como la posibilidad de que el/la trabajador/a que lo ocupe sea especialmente sensibles a determinados factores de riesgo.
- Identificar los peligros y evaluar los riesgos existentes o posibles en materia de seguridad y salud que guarden relación con el medio ambiente de trabajo o con la organización del trabajo.
- Los resultados de las evaluaciones de los factores de riesgo físico, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales.
- Los resultados de las investigaciones de los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Los datos estadísticos recopilados producto de la vigilancia de la salud colectiva de las y los trabajadores.

La metodología seguida para identificar peligros, considera disgregar los procesos en actividades y estas últimas en tareas, donde sea más sencilla su identificación según el tipo peligro.

La clasificación de peligros a considerar en la matriz IPERC de acuerdo a las tareas Mejora continua

Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar

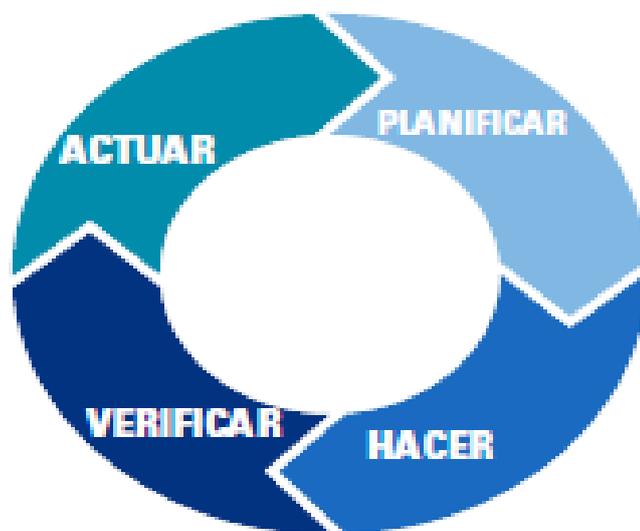
La ISO 45001 destaca el ciclo PDCA (abreviatura del término inglés Plan, Do, Check, Act, equivalente en español al ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar)) que ayuda a las organizaciones a mejorar continuamente su desempeño. . Procesos individuales y sistema general de gestión de seguridad y salud en el trabajo:

El concepto PHVA es un proceso iterativo que las organizaciones utilizan para lograr la mejora continua. Esto puede aplicarse al sistema de control y a cada elemento individual como:

- Planificar: determinar y evaluar los riesgos para la SST, las oportunidades para la SST, otros riesgos, otras oportunidades, establecer los objetivos de la SST y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la SST de la organización;
- Hacer: implementar los procesos según lo planificado;
- Verificar: hacer el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos respecto a la política y los objetivos de la SST, e informar sobre los resultados;
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de la SST para alcanzar los resultados previstos.

Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso.

Gráfico 2 *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso.*



FUENTE: Elaboración propia

2.3. Definición de términos básicos

Accidente Leve D.S. N° 005-2012-TR-RLSST

Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales. Cuya clasificación puede ser:

Primer Auxilio: Son aquellos que sólo requieren una curación o un primer auxilio cuya lesión resultada de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales o que permiten al trabajador seguir realizando su tarea. En este tipo de accidente se activa el SCTR.

Tratamiento Médico: De acuerdo con evaluación médica el trabajador además de la atención médica recibida en el centro médico tiene un tratamiento que seguir posterior a la atención para continuar con sus labores habituales.

Trabajo restringido: Son aquellos casos, en que, debido a la naturaleza de la lesión o enfermedad ocupacional, el médico determina si la persona afectada de acuerdo con su perfil de puesto de trabajo puede realizar ciertas tareas dentro del proyecto (Trabajo restringido) o existe la necesidad de cambiar de puesto de trabajo (Reubicación), las cuales deberán respetar las recomendaciones indicadas por el médico tratante.

Actividad

Es una fase o etapa que agrupa a un conjunto de trabajos o tareas para lograr un fin.

Actividad Rutinaria

Actividad que forma parte de un proceso de la organización, se ha planificado y es estandarizable.

Actividad no rutinaria

Actividad que no forma parte de la operación normal de la organización o actividad que la organización ha determinado como no rutinaria por su baja frecuencia de ejecución.

Análisis del riesgo

Proceso para comprender la naturaleza del riesgo (véase el numeral 2.31) y para determinar el nivel del riesgo (véase el numeral 2.25) (ISO 31000).

Consecuencia

Resultado, en términos de lesión o enfermedad, de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente.

Control de riesgos

Es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

Competencia

Atributos personales y aptitud demostrada para aplicar conocimientos y habilidades.

Discapacidad

Ausencia o limitación de capacidades físicas o mentales que imposibiliten o dificulten el normal desarrollo de la actividad humana.

Enfermedad ocupacional

Es el daño orgánico o funcional ocasionado al trabajador como resultado de la exposición a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y disergonómicos, inherentes a la actividad laboral.

Enfermedad Profesional

Es todo estado patológico permanente o temporal que sobreviene al trabajador como consecuencia directa de la clase de trabajo que desempeña o del medio en el que se ha visto obligado a trabajar. Es reconocida por el Ministerio de Salud.

Equipos de protección personal (EPP)

Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada colaborador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo (Ministerio del Trabajo, Decreto Supremo 005-2012-TR).

Evaluación de riesgos

Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar.

Exposición

Situación en la cual las personas se encuentran en contacto con los peligros.

Identificación de Peligros

Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características.

Incidente

Evento(s) relacionado(s) con el trabajo, en el (los) que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su severidad) o víctima mortal.

Nota 1: Un accidente es un incidente que da lugar a una lesión, enfermedad o víctima mortal.

Nota 2: Un incidente en el que no hay como resultado una lesión, enfermedad ni víctima mortal también se puede denominar como “casi-accidente” (situación en la que casi ocurre un accidente).

Nota 3: Una situación de emergencia es un tipo particular de accidente.

Jerarquía del control

Evidencia de que la empresa, asegura que los resultados de las valoraciones se consideran cuando se determinan los controles, contemplando la reducción de riesgos de acuerdo con la siguiente jerarquía:

- Eliminación
- Sustitución
- Controles de ingeniería
- Señalización/advertencias o controles administrativos o ambos
- Equipo de Protección Personal (EPP)

Lugar de trabajo

Cualquier espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización.

Medida(s) de control

Medida(s) implementada(s) con el fin de minimizar la ocurrencia de incidentes.

Partes Interesadas

Personas u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad. (ISO 45001:2018).

Peligro

Fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud (ISO 45001:2018).

Personal expuesto

Número de personas que están en contacto con peligros.

Probabilidad

Grado de posibilidad de que ocurra un evento no deseado y pueda producir consecuencias.

Proceso

Conjunto de Actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. En este procedimiento se entenderá a como proceso a los identificados en la organización (TH, HSEQ, O&M, Abastecimiento, etc.)

Riesgo para la seguridad y salud en el trabajo

Combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s) relacionados con el trabajo, y la severidad de lesión y deterioro de la salud, que pueden causar los eventos de exposición. (ISO 45001)

Riesgo Aceptable

Riesgo que ha sido reducido a un nivel que la organización puede tolerar con respecto a sus obligaciones legales y su propia política en seguridad y salud ocupacional

Riesgo Residual

Es el riesgo que permanece después de haber implementado los controles.

Severidad

Se refiere al nivel que pueden tener las consecuencias, es decir el nivel de los daños o deterioro de la salud que puede provocar la ocurrencia de un suceso o exposición peligrosa.

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Estrechamente relacionado con el concepto de responsabilidad social corporativa existe un conjunto de elementos interconectados o interactuantes destinados a establecer políticas, objetivos de seguridad y protección en el trabajo, mecanismos y medidas necesarias para lograr estos objetivos. Mejora la calidad de vida y mejora la competitividad de los empresarios en el mercado.

Tarea/ Procedimiento

Son el conjunto de pasos a seguir para cumplir con determinada actividad

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Ho: La Implementación de la herramienta de gestión IPERC, no mejora a reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.

Ha: La Implementación de la herramienta de gestión IPERC mejora a reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.

2.4.2. Hipótesis específicas

- **Ho:** El nivel de conocimiento de los trabajadores no es bueno antes del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.
- **Ha:** El nivel de conocimiento de los trabajadores es bueno antes del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.
- **Ho:** El nivel de conocimiento de los trabajadores no es bueno después del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.
- **Ha:** El nivel de conocimiento de los trabajadores es bueno después del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.
- **Ho:** El nivel de conocimiento de los trabajadores no varía antes y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.
- **Ha:** El nivel de conocimiento de los trabajadores varía antes y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.

2.5. Identificación de las variables

2.5.1. Variables independientes

- Implementación de herramienta de gestión IPERC.

2.5.2. Variables dependientes

- Índices de accidentabilidad.

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Tabla 1 Operacionalización de variable dependiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Índices de accidentabilidad	<p>“Todo lo que sucede en el trabajo que causa directa o indirectamente lesiones físicas, incapacidad funcional o enfermedad mortal, o la pérdida total o parcial, permanente o temporal de la capacidad para trabajar” (OIT 2011, p. 4).</p> <p>Un evento repentino que resulta en lesión física, disfunción, discapacidad o muerte de un empleado como resultado del trabajo o en conexión con él. (Rayo 29783)</p>	<p>El porcentaje de frecuencia es un indicador del número de pérdidas que se han producido durante un período de tiempo.</p>	índices de frecuencias (I.F.)	$IF = N^{\circ} \text{ de accidentes} / N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas} \times 10^6$	Razón
			índices de severidad (I.S.)	$IS = N^{\circ} \text{ de días perdidos por accidente} / N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas} \times 10^6$	
			Índice de accidentabilidad		

FUENTE: *Elaboración propia*

Tabla 2 Operacionalización de variable independiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Implementación de herramienta de gestión IPERC	Determinar el nivel de probabilidad de que ocurra un evento o suceso indeseable y luego determinar el nivel de sus consecuencias. Esto es importante porque mantiene un ambiente de trabajo seguro y saludable, lo que afecta directamente el desempeño de los empleados. En este sentido, los empleados son la parte más importante de una empresa y son fundamentales para alcanzar las metas que conducen al éxito. Se trata de documentos, pruebas, listas de verificación y programas que respaldan el trabajo que realiza para identificar riesgos, evaluarlos y gestionarlos.	La herramienta IPERC se utiliza para identificar y evaluar riesgos utilizando una variedad de métodos para desarrollar las medidas de control requeridas para el estudio. La implementación de los controles IPERC se implementa en base a un análisis de riesgos evaluado, que ayuda a adaptar los controles para la implementación de IPERC.	Identificación de peligros y evaluación IPERC Implementación de los controles en IPERC	N° de peligros evaluados /x100 N° total de peligros identificados N° de controles evaluados x100 N° total de controles identificados	Razón

FUENTE: Elaboración propia

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.

El tipo de investigación es aplicada porque permite validar el conocimiento teórico sobre la implementación de la herramienta de gestión IPERC, puesto que se realizó trabajo de campo y su análisis.

3.2. Nivel de investigación.

El nivel de investigación es explicativa ya que voy a comprobar mi estudio con causa y efecto acerca la implementación de la herramienta de gestión IPERC.

3.3. Métodos de investigación

El método de investigación es científico ya que nuestra investigación cuenta con un desarrollo explícito y ordenado, así mismo, esta investigación cuenta de un enfoque cuantitativo porque los datos analizados en esta investigación son numéricos.

Enfoque Cuantitativo: A través de Cuestionarios, análisis documental, análisis de índices de seguridad anteriores, etc. Teniendo de guía y base las leyes y normas vigentes, procedemos a plantear los procedimientos, aplicarlos y luego realizar un análisis estadístico, de los eventos considerados como incidentes, accidentes y/o hechos que sean relevantes dentro de las actividades desarrolladas en la empresa.

3.4. Diseño de investigación

De diseño de investigación es experimental porque se identifican y analizan todos los elementos que intervienen para la implementación de un Sistema de gestión de salud y seguridad laboral. La investigación experimental es establecer una relación entre la causa y el efecto de una situación. Es un diseño de investigación donde se observa el efecto causado por la variable independiente sobre la variable dependiente, (Sampieri et al., 2014).

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Nuestro estudio se basa en el área de la planta industrial de gas donde se desarrollan los accidentes e incidentes con más frecuencia. Por eso se considera a todos los trabajadores activos (obrero y empleado).

Según Pimienta, J. (2019) la población “Es un conjunto finito o infinito de elementos, seres o cosas, que tienen atributos a características comunes, susceptibles de ser observados”.

3.5.2. Muestra

El muestreo es probabilístico, muestreo aleatorio simple, ya que en este proceso brinda a todos los individuos de la población la misma oportunidad de

ser seleccionados. Este corresponde a 36 trabajadores del área de planta industrial de gas, elegidos de manera aleatoria.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.6.1. Técnicas de recolección de datos

La técnica específica empleada fue la encuesta, considera de observación directa e inmediata.

Las técnicas de recolección de datos se realizarán mediante el análisis y revisión documental, mediante esta técnica se analizó fuentes de primera y se levantó información de los registros de accidentes, reportes periódicos y reporte de sostenibilidad y otros documentos de importancia al tema de investigación.

3.6.2. Instrumentos de recolección de datos

Los principales instrumentos a utilizarse en la investigación son:

- Entrevistas
- Lista de chequeo
- Hojas de seguridad
- Encuestas

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para la presentación de los datos se utilizarán los programas de Excel y el programa estadístico del SPSS.

3.8. Tratamiento estadístico

Los datos se presentarán según los criterios de la estadística descriptiva, y para realizar la validación de los datos se realizará mediante las pruebas estadísticas, dependiente de la normalidad de los datos. Inicialmente será la

estadística descriptiva para su posterior tratamiento e interpretación, realizando los siguientes tratamientos:

- Elaboración de tablas según la variable tratada.
- Construcción de tablas para la interpretación.
- Finalmente, para la prueba estadística de hipótesis se realiza el respectivo análisis.

3.9. Orientación ética filosófica y epistémica

En todo el desarrollo del trabajo de investigación se realiza el respeto por el derecho de la propiedad intelectual de la bibliografía analizada, realizando la respectiva referencia de acuerdo a las normas APA.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

La empresa dedicada al rubro de plantas industriales a nivel nacional cuenta con las siguientes actividades:

- Manufactura
- Procesamiento
- Ensamblaje
- Mantenimiento de planta
- Producción de energía
- Almacenamiento y logística
- Investigación y desarrollo

Recolección de datos del Proyecto.

El control IPERC de seguridad aplicado en los servicios se desarrolla de forma diaria en los controles críticos de seguridad detallados a continuación:

Gráfico 3 Flujograma de actividad diaria



FUENTE: Elaboración propia

Revisión de IPERC continuo

El IPERC Continuo, es una herramienta de gestión de seguridad, básica que beneficia tanto al empleador y empleado.

De acuerdo al Sistema de Gestión Integrado de la empresa se cuenta con un IPERC línea base e IPERC por puesto de trabajo (HSEQ-S&SO1-F-73)

Versión 00, aprobado el 24, de octubre del 2016; en el cual se emplean los pasos para desarrollar la identificación de peligros, riesgos y medidas de control. (modificar o eliminar).

El nuevo formato que viene rigiendo del IPERC continuo dentro de planta de gas puesta en marcha para nuestro estudio (PE8856MLV-HSEQ-FS-39). Versión 00 de la fecha 18 de junio del 2022.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

Reportes de incidentes

El reporte de incidentes es el proceso de documentar todos los incidentes, y accidentes que se producen en el lugar de trabajo debe completarse en el momento en que se produce un incidente el cual la influencia del IPERC garantiza en la minimización de los incidentes y accidentes.

Registro de Accidentes

Se presenta las estadísticas de los accidentes ocurridos en los meses de Marzo a Diciembre del 2022, (Ver Tablas 1 y 2).

Tabla 3 Cuadro estadístico de seguridad antes de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo – 2022

CODIGO:		HSEQ-S&SO1-F-75			FORMATO																									
FECHA:		27/10/2016			ESTADISTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																									
VERSION:		0			DATOS DEL EMPLEADOR																									
RAZON SOCIAL O DENOMINACION SOCIAL:				CONFIPETROL ANDINA S.A.				RUC				20357259976				ACTIVIDAD ECONOMICA:				MANTENIMIENTO DE PLANTA										
MES	NUMERO DE TRABAJADORES			N° DE INCIDENTES		N° DE INCIDENTES PELIGROSOS		ACCIDENTES LEVES		ACCIDENTES						DIAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		INDICE DE FRECUENCIA		INDICE DE SEVERIDAD		INDICE DE ACCIDENTABILIDAD		ENFERMEDADES OCUPACIONALES				
	Empleado	Obreros	Total trabajadores	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	INCAP.	MORTAL	TOTAL	ACUMULADO			Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	N° enferm. Ocupac.	N° trab. Exp. Al agente	Tasa de inciden.	N° trab. Con cancer	
Marzo	50	97	148	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	35520	35520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abril	45	75	120	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	3	3	28800	28800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mayo	36	78	114	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	27360	27360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junio	25	81	106	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	3	3	25440	25440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julio	45	86	131	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	31440	31440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACUMULADO	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	12	12	148560	148560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FUENTE: Elaboración propia

Tabla 4 Cuadro estadístico de seguridad después de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo – 2022

CODIGO:		HSEQ-S&SO1-F-75			FORMATO																									
FECHA:		27/10/2016			ESTADISTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																									
VERSION:		0			DATOS DEL EMPLEADOR																									
RAZON SOCIAL O DENOMINACION SOCIAL:				CONFIPETROL ANDINA S.A.				RUC				20357259976				ACTIVIDAD ECONOMICA:				MANTENIMIENTO DE PLANTA										
MES	NUMERO DE TRABAJADORES			N° DE INCIDENTES		N° DE INCIDENTES PELIGROSOS		ACCIDENTES LEVES		ACCIDENTES						DIAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		INDICE DE FRECUENCIA		INDICE DE SEVERIDAD		INDICE DE ACCIDENTABILIDAD		ENFERMEDADES OCUPACIONALES				
	Empleado	Obreros	Total trabajadores	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	INCAP.	MORTAL	TOTAL	ACUMULADO			Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	N° enferm. Ocupac.	N° trab. Exp. Al agente	Tasa de inciden.	N° trab. Con cancer	
Agosto	54	91	145	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34800	34800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Setiembre	33	95	128	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	30720	30720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Octubre	28	85	113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27120	27120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noviembre	55	89	144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34560	34560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diciembre	28	61	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21360	21360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACUMULADO	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	148560	148560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FUENTE: Elaboración propia

Interpretación:

Se evidencia dentro del cuadro estadísticos en los meses de marzo a julio del año 2022 antes de la implementación del nuevo formato IPERC – Continuo se tuvo 7 accidentes leves (Ver Tabla N°03).

Se evidencia dentro del cuadro estadísticos en los meses de agosto a diciembre del año 2022 después de la implementación del nuevo formato IPERC – Continuo se tuvo 1 accidentes leve (Ver Tabla N°04).

El índice de accidentabilidad con la implementación del nuevo formato IPERC-continuo, disminuyó severamente los accidentes en el periodo comparativo anual de los meses de marzo a diciembre del año 2022.

Revisión de conocimientos IPERC en los trabajadores

En este punto mediante cuestionarios realizados a los trabajadores, lograremos determinar su nivel de conocimiento de los peligros, riesgos y controles, a los cuales se encuentra expuesto. Medición de nivel: Malo, Regular, Excelente. A partir de la herramienta de recolección de datos, se puede resumir que el nivel de conocimiento antes de la implementación del nuevo formato IPERC – continuo es de nivel medio a bajo en mayor porcentaje. (Ver Tabla N°06).

*Tabla 5 Nivel de conocimiento antes de la implementación del nuevo formato
IPERC-continuo*

FORMATO NO CONTROLADO				
LISTA ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN				
N°	EDAD	CARGO	CALIFICACIÓN	NIVEL DE CONOCIMIENTO
1	46	ELECTRICISTA	11	BAJO
2	40	ANDAMIERO	15	MEDIO
3	41	INSPECTOR END	19	ALTO
4	37	TEC. MECANICO	14	MEDIO
5	29	TEC. MECANICO	11	BAJO
6	19	AYUDANTE ANDAMIERO	12	BAJO
7	39	AYUDANTE ANDAMIERO	11	BAJO
8	40	ANDAMIERO	11	BAJO
9	28	AYUDANTE ANDAMIERO	12	BAJO
10	51	AYUDANTE ANDAMIERO	12	BAJO
11	51	AYUDANTE ANDAMIERO	11	BAJO
12	59	AYUDANTE ANDAMIERO	12	BAJO
13	37	AYUDANTE ANDAMIERO	12	BAJO
14	51	INSPECTOR CBM	11	BAJO
15	39	AYUDANTE ANDAMIERO	14	MEDIO
16	42	INSPECTOR CBM	14	MEDIO
17	38	INSPECTOR END	16	MEDIO
18	35	ELECTRICISTA	14	MEDIO
19	39	INSPECTOR END	14	MEDIO
20	37	INSPECTOR END	14	MEDIO
21	46	INSPECTOR CBM	14	MEDIO
22	35	ELECTRICISTA	15	MEDIO
23	55	ELECTRICISTA	15	MEDIO
24	37	TEC. MECANICO	13	BAJO
25	22	AYUDANTE ANDAMIERO	13	BAJO
26	48	ELECTRICISTA	12	BAJO
27	48	TEC. MECANICO	16	MEDIO
28	37	ELECTRICISTA	14	MEDIO
29	37	ELECTRICISTA	15	MEDIO
30	37	ELECTRICISTA	15	MEDIO
31	30	ANDAMIERO	14	MEDIO
32	48	ANDAMIERO	13	BAJO
33	41	TEC. MECANICO	12	BAJO
34	46	TEC. MECANICO	13	BAJO
35	32	AYUDANTE ANDAMIERO	12	BAJO
36	49	AYUDANTE ANDAMIERO	11	BAJO

FUENTE: Elaboración propia

Nota: El cuadro muestra el resultado de la evaluación del nivel de conocimiento antes de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo, Elaborado por el Autor.

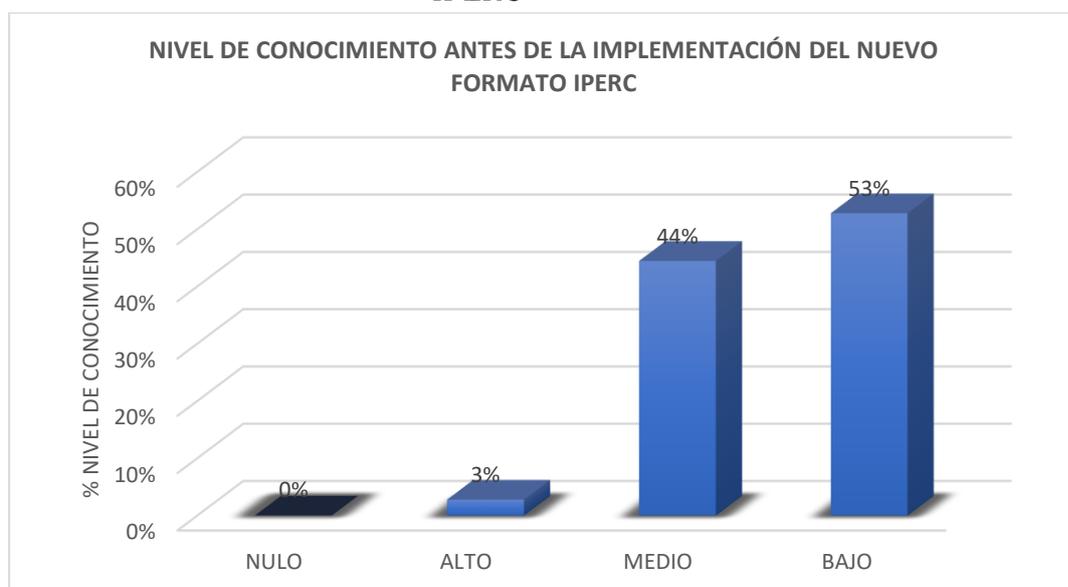
Tabla 6 Resumen del nivel de conocimiento antes de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo

RESUMEN			
NIVEL DE CONOCIMIENTO	CONDICIÓN	CONTAR	PORCENTAJE
ALTO	$18 \leq \text{ALTO} \leq 20$	1	3%
MEDIO	$14 \leq \text{MEDIO} < 18$	16	44%
BAJO	$0 \leq \text{BAJO} < 14$	19	53%
TOTAL		36	100%

FUENTE: Elaboración propia

Nota: La tabla muestra el porcentaje del nivel de conocimiento antes de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo, que en mayor índice es el nivel de conocimiento medio – bajo.

Gráfico 4 Nivel de conocimiento antes de la implementación del nuevo formato IPERC



FUENTE: Elaboración propia

Interpretación:

- De los 36 colaboradores se puede apreciar que solo el 3% conoce perfectamente acerca de la identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- De los 36 colaboradores se puede apreciar que el 44% tiene conocimientos básicos acerca de la identificación de peligros y riesgos.
- Mientras que el 53% tiene deficiencia acerca de identificación de peligros y evaluación de riesgos. una cifra alarmante para trabajos en la industria..

Nuestro objetivo es que los datos obtenidos en la evaluación se inviertan para garantizar la seguridad del personal conociendo los peligros y evaluando riesgos a los que se exponen. Esto se logrará, si el personal realiza el llenado correcto del IPERC continuo desde la perspectiva personal y, por ende, ayudará a:

- Optimizar; si su nivel de conocimiento es “Malo”
- Mejorar; si su nivel de conocimiento es “Medio”
- Mantener y seguir mejorando, si su nivel de conocimiento es “Alto”

Lo ideal es que todo el personal, mantenga un nivel de conocimiento que debe ir de nivel medio a alto.

- A continuación, veamos los resultados; de la herramienta de recolección de datos, del mismo personal con la implementación y desarrollo del nuevo formato IPERC Continuo, que, con la capacitación preliminar, el personal rellena diariamente de forma rápida y didáctica. Generando de este modo un trabajo seguro, evidenciándose los resultados de nivel medio a alto en mayor porcentaje (Ver cuadro N°05 y tabla N°06).

*Tabla 7 Nivel de conocimiento después de la implementación del nuevo formato
IPERC-continuo*

FORMATO NO CONTROLADO				
LISTA DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN				
N°	EDAD	CARGO	CALIFICACIÓN	NIVEL DE CONOCIMIENTO
1	46	ELECTRICISTA	19	ALTO
2	40	ANDAMIERO	18	ALTO
3	41	INSPECTOR END	20	ALTO
4	37	TEC. MECANICO	20	ALTO
5	29	TEC. MECANICO	19	ALTO
6	19	AYUDANTE ANDAMIERO	19	ALTO
7	39	AYUDANTE ANDAMIERO	20	ALTO
8	40	ANDAMIERO	18	ALTO
9	28	AYUDANTE ANDAMIERO	15	MEDIO
10	51	AYUDANTE ANDAMIERO	19	ALTO
11	51	AYUDANTE ANDAMIERO	19	ALTO
12	59	AYUDANTE ANDAMIERO	16	MEDIO
13	37	AYUDANTE ANDAMIERO	17	MEDIO
14	51	INSPECTOR CBM	19	ALTO
15	39	AYUDANTE ANDAMIERO	17	MEDIO
16	42	INSPECTOR CBM	18	ALTO
17	38	INSPECTOR END	19	ALTO
18	35	ELECTRICISTA	17	MEDIO
19	39	INSPECTOR END	20	ALTO
20	37	INSPECTOR END	20	ALTO
21	46	INSPECTOR CBM	18	ALTO

22	35	ELECTRICISTA	19	ALTO
23	55	ELECTRICISTA	19	ALTO
24	37	TEC. MECANICO	20	ALTO
25	22	AYUDANTE ANDAMIERO	18	ALTO
26	48	ELECTRICISTA	17	MEDIO
27	48	TEC. MECANICO	20	ALTO
28	37	ELECTRICISTA	20	ALTO
29	37	ELECTRICISTA	19	ALTO
30	37	ELECTRICISTA	18	ALTO
31	30	ANDAMIERO	17	MEDIO
32	48	ANDAMIERO	16	MEDIO
33	41	TEC. MECANICO	20	ALTO
34	46	TEC. MECANICO	20	ALTO
35	32	AYUDANTE ANDAMIERO	13	BAJO
36	49	AYUDANTE ANDAMIERO	18	ALTO

FUENTE: Elaboración propia

Nota: El cuadro muestra el resultado de la evaluación del nivel de conocimiento después de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo.

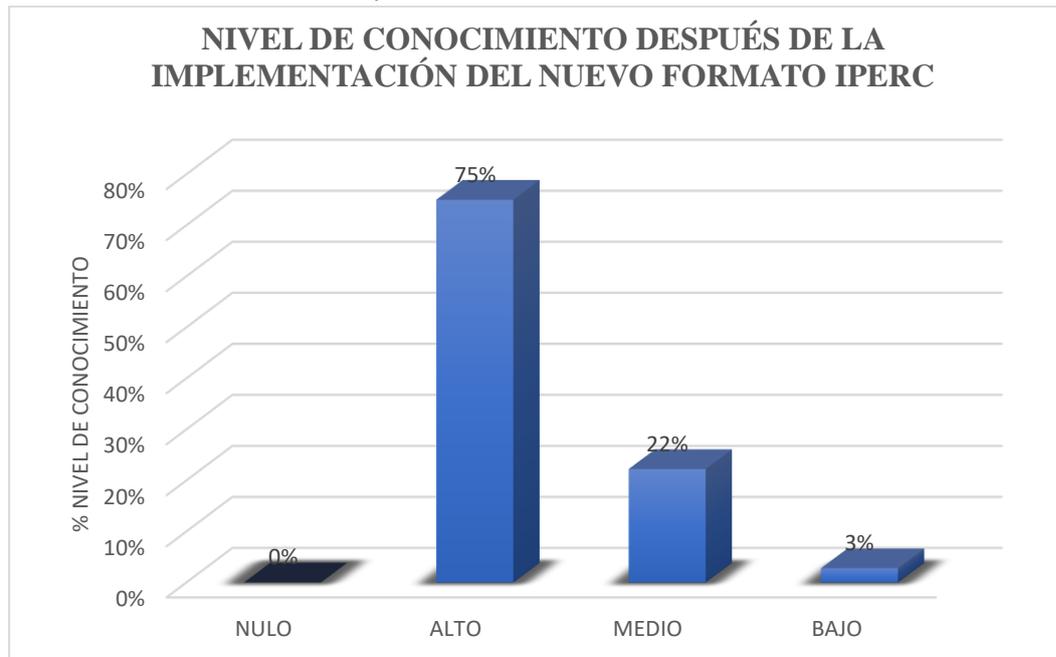
Tabla 8 Resumen del nivel de conocimiento después de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo

RESUMEN			
NIVEL DE CONOCIMIENTO	CONDICIÓN	CONTAR	PORCENTAJE
ALTO	$18 \leq \text{ALTO} \leq 20$	27	75%
MEDIO	$14 \leq \text{MEDIO} < 18$	8	22%
BAJO	$0 \leq \text{BAJO} < 14$	1	3%
TOTAL		36	100%

FUENTE: Elaboración propia

Nota: La tabla muestra el porcentaje del nivel de conocimiento después de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo, que en mayor índice es el nivel de conocimiento medio – alto.

Gráfico 5 Nivel de conocimiento después de la implementación del nuevo formato IPERC



FUENTE: *Elaboración propia*

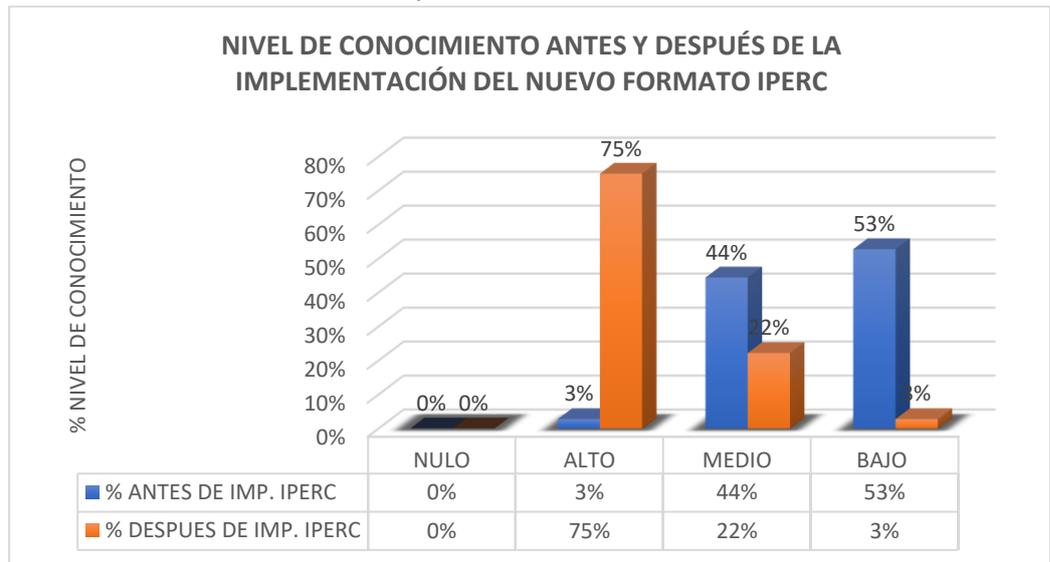
Interpretación:

- De los 36 colaboradores se puede apreciar que solo el 75 % conoce perfectamente acerca de la identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- De los 36 colaboradores se puede apreciar que el 22% tiene conocimientos básicos acerca de la identificación de peligros y riesgos.
- Mientras que el 3% tiene deficiencia acerca de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Como se puede apreciar en la estadística se logra optimizar el nivel de conocimiento en un 75 %. Habiendo aun personal en quien se necesita capacitar y ayudar a elevar su conocimiento en la identificación de peligros y evaluación

de riesgos. Se tiene un resultado satisfactorio el cual se logró que el personal aumente su nivel de conocimiento acerca de la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Gráfico 6 Nivel de conocimiento del antes y después de la implementación del nuevo formato IPERC



FUENTE: Elaboración propia

En este gráfico podemos determinar de la influencia positiva en la implementación del nuevo formato IPERC en la planta industrial, pudiendo apreciar que tan significativo resultado ser la implementación mejorando el nivel de conocimiento y reduciendo la accidentabilidad en el entorno laboral, por lo tanto el nivel de conocimiento se incrementó en un 72% con respecto al estudio realizado antes de la implementación del nuevo formato IPERC, y reduciendo en un 50% el conocimiento bajo que se alcanzó en dicho estudio.

Índice de accidentes

Accidentes antes de la implementación IPERC

Índice de frecuencia de accidentes (IF)

Remplazando en la formula con 7 accidentes antes de la implementación de la herramienta de gestión IPERC y 148560 horas hombres trabajados (HHT), durante toda la evaluación para esta presente investigación.

$$IF = \frac{7 \times 1000000}{148560} = 47.12$$

Índice de severidad de accidentes (IS)

Se presenta en número de días perdidos por cada millón de horas hombres trabajados con la siguiente formula:

$$IS = \frac{12 \times 1000000}{148560} = 80.78$$

Índice de accidentabilidad (IA)

Es la medición que combina el IF e IS, el cual facilita una información básica para controlar la accidentabilidad en la planta industrial de gas.

$$IA = \frac{47.12 \times 80.78}{1000} = 3.81$$

Accidentes después de la implementación IPERC

Índice de frecuencia de accidentes (IF)

Remplazando en la formula con 1 accidentes antes de la implementación de la herramienta de gestión IPERC y 148560 horas hombres trabajados (HHT), durante toda la evaluación para esta presente investigación.

$$IF = \frac{1 \times 1000000}{148560} = 6.73$$

Índice de severidad de accidentes (IS)

Se presenta en número de 1 días perdidos por cada millón de horas hombres trabajados con la siguiente formula:

$$IS = \frac{1 \times 1000000}{148560} = 6.73$$

Índice de accidentabilidad (IA)

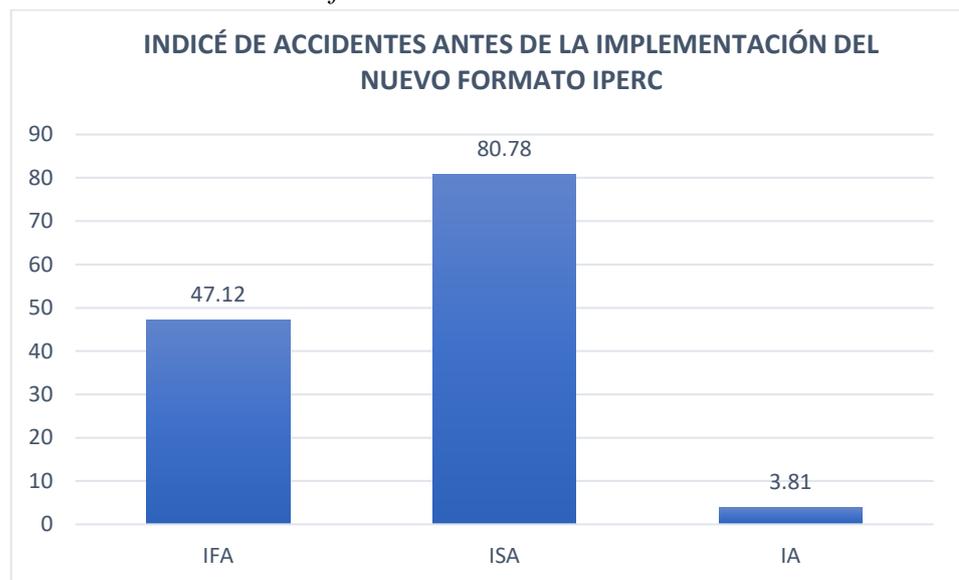
Es la medición que combina el IF e IS, el cual facilita una información básica para controlar la accidentabilidad en la planta industrial de gas.

$$IA = \frac{6.73 \times 6.73}{1000} = 0.045$$

Realizando el reemplazo con el índice de frecuencia e índice de severidad durante toda la evaluación para esta presente investigación, se llegó a un índice de 0.045, que es menor después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC.

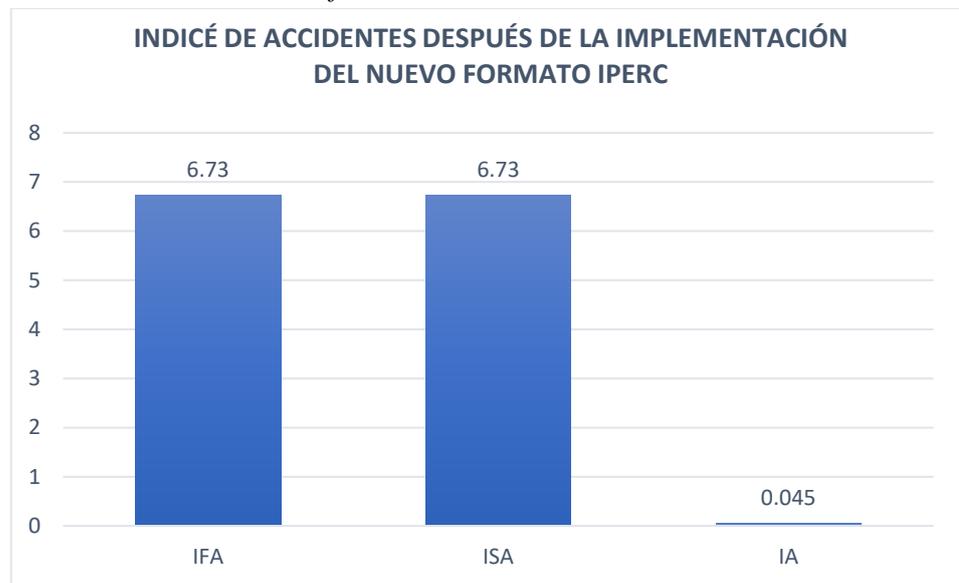
Comparación de los índices de accidentabilidad

Gráfico 7 *Indicé de accidentes del antes de la implementación del nuevo formato IPERC*



FUENTE: Elaboración propia

Gráfico 8 *Indicé de accidentes del después de la implementación del nuevo formato IPERC*



FUENTE: Elaboración propia

Tabla 9 *Resumen del índice de accidentabilidad antes y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC*

ANTES/DESPUES	IA	% IA
Antes	3.81	100%
Después	0.045	1.18%

FUENTE: Elaboración propia

De acuerdo a los gráficos N°07, N°08 y la tabla N°09, analizando y evaluando los resultados del antes y después de la implementación del nuevo formato IPERC, conseguimos datos positivos con la disminución de los accidentes y mejorando el nivel de conocimiento de los trabajadores de la planta industrial, de acuerdo a los datos analizados tenemos un 3.81 de índice de accidentabilidad antes de la implementación del nuevo formato del IPERC y un 0.045 de índice de accidentabilidad después de implementación del nuevo formato del IPERC.

4.3. Prueba de Hipótesis

Para la prueba de hipótesis se desarrolló analizando la prueba de normalidad de nuestros datos teniendo en cuenta el índice de significancia del 5% y la confianza del 95%, para así determinar si tenemos datos normales o no normales.

4.3.1. Hipótesis general

Ho: La Implementación de la herramienta de gestión IPERC, no mejora a reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.

Ha: La Implementación de la herramienta de gestión IPERC mejora a reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.

Tabla 10 Prueba de normalidad Shapiro-Wilk

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES DE USO HERRAMIENTA DE GESTIÓN IPERC	,209	36	,000	,905	36	,004
DESPUÉS DE USO HERRAMIENTA DE GESTIÓN IPERC	,209	36	,000	,858	36	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

FUENTE: *Elaboración propia*

De acuerdo a la tabla N°10 tenemos 36 datos analizados con el programa estadístico del SPSS, de las cuales para esta prueba corresponde la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk por tener muestras menores a los 50. Así mismo

nuestro índice de significancia es menor al 5% definiendo que nuestros datos son no paramétricos, por lo tanto, se tendrá que analizar con el coeficiente de correlación de Spearman.

Tabla 11 Coeficiente de correlación de RHO de Spearman

			ANTES DE USAR HERRAMIENTA DE GESTIÓN IPERC	DESPUES DE USAR HERRAMIENTA DE GESTIÓN IPERC
Rho de Spearman	ANTES DE USAR HERRAMIENTA DE GESTIÓN IPERC	Coeficiente de correlación	1,000	,438**
		Sig. (bilateral)	0.561	
		N	36	36
	DESPUÉS DE USAR HERRAMIENTA DE GESTIÓN IPERC	Coeficiente de correlación	1,000**	1,000
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	36	36

**.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

FUENTE: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla N°11 se tiene que el P valor es $0.000 < 0.05$ con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, existiendo una relación lineal entre las variables, así mismo, el coeficiente de correlación es 1,000 siendo un coeficiente de correlación directa, y de acuerdo a la escala de valores esta se ubica en una correlación positiva alta.

4.3.2. Hipótesis específica 1

- **Ho:** El nivel de conocimiento de los trabajadores no es bueno antes del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.

- **Ha:** El nivel de conocimiento de los trabajadores es bueno antes del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.

Tabla 12 Estadísticas para una muestra antes de implementar la Herramienta de gestión IPERC

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
SIN IMPLEMENTAR IPERC	36	13,2500	1,82639	,30440

FUENTE: Elaboración propia

Tabla 13 Prueba T para una muestra antes de implementar la Herramienta de gestión IPERC

	t	gl	Valor de prueba = 20			
			Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
SIN IMPLEMENTAR IPERC	-22,175	35	,067	-6,75000	-7,3680	-6,1320

FUENTE: Elaboración propia

De acuerdo a las tablas N°12 y N°13 se tiene una media de 13.25 con respecto al valor de prueba que es 20, estando un -6.75 en deficiencia de medias, definiendo que antes de la implementación de la herramienta de gestión IPERC el nivel de conocimiento de los trabajadores no es bueno. Concluyendo que teniendo un P valor mayor al 5% se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

4.3.3. Hipótesis específica 2

- **Ho:** El nivel de conocimiento de los trabajadores no es bueno después del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.
- **Ha:** El nivel de conocimiento de los trabajadores es bueno después del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.

Tabla 14 Estadísticas para una muestra después de implementar la Herramienta de gestión IPERC

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
IMPLEMENTANDO IPERC	36	18,3611	1,62398	,27066

FUENTE: Elaboración propia

Tabla 15 Prueba T para una muestra después de implementar la Herramienta de gestión IPERC

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
IMPLEMENTANDO IPERC	-6,055	35	,000	-1,63889	2,1884	1,0894

FUENTE: Elaboración propia

De acuerdo a las tablas N°14 y N°15 se tiene una media de 18.3611 con respecto al valor de prueba que es 20, estando un -1.63889 en deficiencia de medias, definiendo que después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC el nivel de conocimiento de los trabajadores es bueno, aumentando considerablemente la calificación individual de cada uno de los trabajadores. Concluyendo que teniendo nuestro p valor menor al 5% se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

4.3.4. Hipótesis específica 3

- **Ho:** El nivel de conocimiento de los trabajadores no varía antes y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.
- **Ha:** El nivel de conocimiento de los trabajadores varía antes y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.

Tabla 16 Estadísticas para una muestra antes y después de implementar la Herramienta de gestión IPERC 1

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
IMPLEMENTANDO IPERC	36	18,3611	1,62398	,27066
SIN IMPLEMENTAR IPERC	36	13,2500	1,82639	,30440

FUENTE: Elaboración propia

Tabla 17 Estadísticas para una muestra antes y después de implementar la Herramienta de gestión IPERC 2

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Valor de prueba = 20 95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
IMPLEMENTANDO IPERC	-6,055	35	,000	-1,63889	-	-1,0894 2,1884
SIN IMPLEMENTAR IPERC	-	35	,067	-6,75000	-	-6,1320 7,3680

FUENTE: Elaboración propia

De acuerdo a las tablas N°16 y N°17 se tiene que las medias son diferentes y los mínimos y máximos varían unos con otros, al analizar las muestras sin la implementación de la herramienta de gestión IPERC es deficiente con respecto al nivel de conocimiento y analizado después de implementar la herramienta de gestión IPERC aumenta considerablemente el nivel de conocimiento de los trabajadores, teniendo una variantes del antes y después. Concluyendo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

4.4. Discusión de resultados

De acuerdo a la investigación de Aguilar Borja, (2022), en su tesis titulada “Efecto de la implementación del nuevo formato IPERC - continuo en la identificación de peligros y evaluación de riesgos en la EE. Operaciones Seprocal SAC. - Unidad El Porvenir - Cerro De Pasco, 2020”, nos hace conocer que los resultados obtenidos antes de la implementación del nuevo formato IPERC-Continuo que solo el 6.67 % conoce perfectamente; Después de la implementación del nuevo formato IPERC-continuo el 73.33 % conoce perfectamente; en nuestro caso antes de la implementación de la herramienta de gestión IPERC se tuvo un 3% con conocimientos altos un 44% con conocimientos medios y un 53% que desconocía acerca de la herramienta de gestión IPERC y con la implementación de la herramienta de gestión IPERC se tuvo un 73.33% con conocimientos alto acerca de la herramienta de gestión IPERC.

De acuerdo al análisis de nuestro caso de los 36 trabajadores evaluados, el 75% conoce perfectamente el tema; el 22% tiene conocimientos medios, el 3% desconoce acerca de la herramienta de gestión IPERC.

Ramos Sacaca (2017), en su tesis titulada “Implementación de herramienta de gestión IPERC para minimizar los incidentes y accidentes en la

planta de beneficio de minerales de la cooperativa minera metalúrgica Cenaquimp- Rinconada”, nos menciona que antes de implementar el sistema de seguridad tenían 15 accidentes en 5 meses del 2017 y después de implementar el sistema de seguridad esta redujo a 1 accidente por mes, en nuestro caso antes de la implementación de la herramienta de gestión IPERC se tuvo un total de 7 accidentes leves en los meses de marzo a julio del 2022 y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC se tuvo un total de 1 accidentes leves en los meses de agosto a diciembre del 2022.

En nuestro estudio con la implementación de la herramienta de gestión IPERC se tuvo un total de 1 accidente leve en los meses de agosto a diciembre del 2022.

CONCLUSIONES

- Antes de la Implementación de la herramienta de gestión IPERC se tuvo un nivel de conocimiento bajo en la identificación de peligros y evaluación de riesgos. Teniendo los siguientes resultados: De los 36 trabajadores evaluados, el 3% conoce perfectamente el tema; el 44% tiene conocimientos medios, el 53% desconoce acerca de la herramienta de gestión IPERC.
- Después de la Implementación de la herramienta de gestión IPERC se tuvo un nivel de conocimiento mejorado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos. Teniendo los siguientes resultados: De los 36 trabajadores evaluados, el 75% conoce perfectamente el tema; el 22% tiene conocimientos medios, el 3% desconoce acerca de la herramienta de gestión IPERC. El porcentaje de deficiencia es mínimo por lo que se tiene que seguir mejorando, realizando seguimientos en campo y retroalimentado constantemente para que de esta forma se fortalezca el conocimiento en la identificación de peligros y evaluación de riesgos. Así mismo, antes de la implementación de la herramienta de gestión IPERC se tuvo un total de 7 accidentes leves en los meses de marzo a julio del 2022 y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC se tuvo un total de 1 accidente leve en los meses de agosto a diciembre del 2022.
- Se optimizó el nivel de conocimiento en un porcentaje de 72% en los trabajadores que tubo deficiencia en el nivel de conocimiento acerca de la herramienta de gestión IPERC.
- Al comparar los resultados se concluye que la implementación de la herramienta de gestión IPERC es efectivo ya que el personal puede identificar los peligros y evaluar los riesgos de una forma correcta en la planta industrial.

RECOMENDACIONES

- A los corporativos de las empresas invertir en las capacitaciones actualizadas de la correcta identificación de peligros y evaluación de riesgos y medidas de control para de esta forma garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.
- A la supervisión en la planta industrial invocar más capacitación y retroalimentación constante a los trabajadores en el correcto llenado de la herramienta de gestión IPERC poniendo énfasis en la identificación de peligros, evaluación de riesgo y control en las distintas actividades a desarrollar en la planta industrial.
- A los trabajadores realizar de forma consciente la herramienta de gestión IPERC implementado, cumpliendo las pautas y normas internas de la planta industrial, al inicio de toda tarea, a la ejecución de toda tarea y al cierre de toda tarea para que los trabajadores identificaran los peligros, evaluaran los riesgos para su salud e integridad física y determinaran las medidas de control más adecuadas según la herramienta de gestión IPERC.
- Se recomienda implementar otras herramientas de gestión de seguridad y salud ocupacional en la planta industrial.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Borja, W. S. (2022). “Efecto de la implementación del nuevo formato IPERC - continuo en la identificación de peligros y evaluación de riesgos en la EE. Operaciones Seprocal SAC. - Unidad El Porvenir—Cerro De Pasco, 2020”. Huaraz - Perú.
- Arzapalo Rojas, E. D. (2018). “Reducción de riesgos, accidentes para mejorar la calidad de vida laboral de los trabajadores de la empresa minera Sociedad Minera El Brocal S.A.A.” Pasco - Perú.
http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/344/1/T026_71431399_T.pdf
- Chiavenato, I. (2011). Higiene y seguridad en el trabajo. Mc Graw Hill.
- Coaquira Gil, E. V. (2017). Funcionamiento familiar y consumo de alcohol relacionado al inicio sexual en estudiantes mujeres del 3ro, 4to y 5to de secundaria de un colegio nacional en el departamento de Junín, 2016-2017. Lima - Perú.
- Guataquira, S. M. B. (2021). Factores protectores y de riesgo en trabajadores que realizan trabajo en las alturas, una revisión de alcance 2010—2021. Universidad del Rosario - Bogotá.
- Obando-Montenegro, J. E., Sotolongo-Sanchez, M., & Pino, E. M. V.-G. del. (2019). Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión. Ingeniería Industrial, XL(2), 136-147.
- Organización Internacional del Trabajo. (2021, septiembre 17). OMS/OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo [Comunicado de prensa]. http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_819802/lang--es/index.htm
- Ramos Sacaca, J. (2017). “Implementación de herramienta de gestión IPERC para minimizar los incidentes y accidentes en la planta de beneficio de

minerales de la cooperativa minera metalúrgica Cenaquimp- Rinconada”. Puno
- Perú.

- Riquelme Castro Cuba, D. J. (2017). “Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles, en las Actividades de Perforación Diamantina, basado en la Norma OHSAS 18001:2007 en la Unidad Minera Cerro Lindo”. Arequipa - Perú.
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f4449a82-3335-43f2-ac71-41f27235bb8e/content>
- Vintimilla Urgilés, M. J. (2019). Identificación de Peligros y valuación de Riesgos en la Planta Procesadora de Asfalto del GAD Municipal de Azogues. Cuenca - Ecuador.
<https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/9391/1/15029.pdf>

ANEXOS

Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable I.			
¿Cuál será el efecto de Implementación de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022?	Determinar el efecto de Implementación de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.	Ha: La Implementación de la herramienta de gestión IPERC mejora a reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.	Implementación de herramienta de gestión IPERC	Identificación de peligros y evaluación IPERC Implementación de los controles en IPERC	N° de peligros evaluados /x100 N° total de peligros identificados <hr/> N° de controles evaluados x100 N° total de controles identificados	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN: Científico DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Experimental TIPO DE INVESTIGACIÓN: Aplicada ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN: cuantitativo NIVEL DE INVESTIGACIÓN: Explicativa POBLACIÓN: trabajadores de la planta industrial. MUESTRA: 36 trabajadores de la planta industrial.
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos	Variable D.			
¿Cuál es el nivel de conocimiento de los trabajadores antes del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022?	Analizar y evaluar el nivel de conocimiento de los trabajadores antes del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.	Ha: El nivel de conocimiento de los trabajadores es bueno antes del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.	Índices de accidentabilidad.	índices de frecuencias (I.F.) índices de severidad (I.S.) Índice de accidentabilidad	$IF = N^{\circ} de accidentes N^{\circ} / total de horas trabajadas \times 10^6$ $IS = N^{\circ} de dias perdidos por accidente / N^{\circ} total de horas trabajadas \times 10^6$	
¿Cuál es el nivel de conocimiento de los trabajadores después del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022?	Analizar y evaluar el nivel de conocimiento de los trabajadores después del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.	Ha: El nivel de conocimiento de los trabajadores es bueno después del uso de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.				

¿Qué relación existe en el nivel de conocimiento de los trabajadores antes y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022?	Comparar el nivel de conocimiento de los trabajadores antes y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.	Ha: El nivel de conocimiento de los trabajadores varía antes y después de la implementación de la herramienta de gestión IPERC para reducir los índices de accidentabilidad en planta industrial, marzo - diciembre 2022.
---	--	---

FUENTE: Elaboración Propia.



IPERC CONTINUO

Código: PE8856MLV-HSEQ-FS-39
Fecha: 18/06/2022
Versión: 0

ACTIVIDAD	AREA DE LA ACTIVIDAD	FECHA	HORA

RIESGOS CRITICOS: SEGURIDAD / SALUD / MEDIO AMBIENTE

<input type="checkbox"/> Espacio Confinado	<input type="checkbox"/> Prevención de Caídas	<input type="checkbox"/> Consumo de Recursos Naturales
<input type="checkbox"/> Animales Ponoñosos	<input type="checkbox"/> Herramientas Manuales	<input type="checkbox"/> Ruptura de Presas
<input type="checkbox"/> Bloqueo y Aislamiento de Energías	<input type="checkbox"/> Sistemas Presurizados	<input type="checkbox"/> Incendio Forestal
<input type="checkbox"/> Cargas Suspendidas	<input type="checkbox"/> Instalaciones Eléctricas	<input type="checkbox"/> Degradación de Área
<input type="checkbox"/> Caídas de Rocas / Excavaciones Mineras	<input type="checkbox"/> Protección de Maquinarias	<input type="checkbox"/> Generación de Efluentes Líquidos
<input type="checkbox"/> Excavaciones en Obras Civiles	<input type="checkbox"/> Vehículos y Equipos Móviles	<input type="checkbox"/> Residuos Sólidos / Transporte de Cargas Peligrosas

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Identifique los riesgos de la actividad y también los riesgos indirectos (ejemplo: riesgo del local, riesgo de la interacción con otras actividades, etc.)

PELIGROS		
1 Agentes biológicos (hongos, bacterias, etc.)	20 Pendiente	G Derrame
2 Animales ponzoñosos	21 Piso / Canaleta	H Deslizamiento
3 Caída de rocas	22 Postura / Manipulación de cargas inadecuadas	I Desmoronamiento
4 Cargas Suspendidas	23 Radiación	J Emisión de
5 Condiciones climáticas / descarga eléctrica	24 Ruido	K Enterramiento
6 Espacio Confinado	25 Trabajo en Caliente	L Esfuerzo excesivo
7 Espacio físico / Obstáculo	26 Sustancias químicas / Explosivos	M Explosión / Ignición / Incendio
8 Excavaciones civiles	27 Trabajos en altura	N Exposición a
9 Gases / Fluidos Presurizados	28 Temperaturas extremas	O Generación de
10 Gases / Vapores / humos metálicos	29 Vehículos y equipos móviles	P Hundimiento en material (succión)
11 Herramientas / equipos / herramientas de poder	30 Vibración	Q Incompatibilidad
12 Humedad / Neblina	31 Otros:	R Inhalación / Ingestión
13 Iluminación insuficiente / inexistente	32 Otros:	S Movimiento / Posición anti - ergonómica
14 Instalaciones eléctricas energizadas	RIESGOS	T Picadura / Ser atacado por
15 Materiales cortantes / perforantes	A Aprisionamiento / aplastamiento	U Proyección de partículas / salpicadura
16 Metal líquido	B Atmósfera peligrosa	V Ruptura
17 Monotonía	C Atropello	W Ser golpeado por
18 Partes móviles / rotativas	D Caída de personas	X Volcadura
19 Párculas / Polvo	E Caída de objetos	Y Otros:.....
	F Choque eléctrico	Z Otros:.....

EPPS A SER UTILIZADOS

Marque con una "X" los ítems que aplican y describa el tipo

<input type="checkbox"/> Casco	<input type="checkbox"/> Lentes	<input type="checkbox"/> Protector Auditivo	<input type="checkbox"/> Respirador con filtros
<input type="checkbox"/> Barbiquejo	<input type="checkbox"/> Guantes tipo	<input type="checkbox"/> Zapatos de Seguridad	<input type="checkbox"/> Uniforme de Trabajo
<input type="checkbox"/> Bloqueador Solar (FPS ≥ 30)	<input type="checkbox"/> Botas PVC	<input type="checkbox"/> Auto rescatador	<input type="checkbox"/> Lámpara minera
<input type="checkbox"/> Otros:.....	<input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> Otros:

DEFINICIÓN DE LOS CONTROLES - Relación de los controles para la eliminación o mitigación de los riesgos

Peligro	Riesgo	Riesgo puro			Medidas de Control a Implementar	Riesgo Residual		
		A	M	B		A	M	B

SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR LOS RIESGOS

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

ANÁLISIS COMPORTAMENTAL PRELIMINAR

Si marca "NO" en alguno de los ítems no realice la actividad, haga uso de su Derecho a Decir No y Comunique al Líder de inmediato

	SÍ	NO		SÍ	NO
¿Poseo todos los EPPs necesarios? ¿Los EPPs han sido inspeccionados y están en buenas condiciones de uso?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Poseo los medios para controlar todos los riesgos identificados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Yo conozco y fui entrenado en la actividad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Ha sido realizado un analisis de riesgos 360° (al frente; atrás; a los lados; encima; abajo; adentro)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Estoy en buenas condiciones (físicas y psicológicas) para realizar la actividad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los equipos/herramientas que serán utilizados están en buenas condiciones? ¿Son compatibles con la actividad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Área: Nombre: Firma:

DATOS DE LOS SUPERVISORES

Hora	Nombre	Cargo	Medida correctiva	Firma



11. ¿Está expuesto a un nivel de ruido que le obliga a elevar la voz para conversar con otra persona?
- | | | |
|--------------------|-----------------|------------------|
| 1. Siempre | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |
| 4. Muy pocas veces | 5. Nunca | |
12. ¿Está expuesto a la luz (radiaciones) solar?
- | | | |
|--------------------|-----------------|------------------|
| 1. Siempre | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |
| 4. Muy pocas veces | 5. Nunca | |
13. ¿Manipula, aplica o está en contacto con sustancias químicas nocivas/tóxicas?
- | | | |
|--------------------|-----------------|------------------|
| 1. Siempre | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |
| 4. Muy pocas veces | 5. Nunca | |
14. ¿Respira sustancias químicas en forma de polvo, humos, aerosoles, vapores, gases y/o niebla (excluido el humo de tabaco)?
- | | | |
|--------------------|-----------------|------------------|
| 1. Siempre | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |
| 4. Muy pocas veces | 5. Nunca | |

Tema: Identificación de peligros evaluación de riesgo y control

15. ¿Qué entiende Ud. por IPERC?

.....

.....

.....

.....

16. ¿La matriz de evaluación de riesgos considera?

1. Severidad y Administración
2. Probabilidad y Accidentabilidad
3. Frecuencia y accidentabilidad
4. Frecuencia y Severidad

17. Mencione la Jerarquía de Controles según el orden de mitigación

.....

.....

.....

.....

.....

18. Identifica un peligro, riesgo y control relacionado a tu puesto de trabajo.

Peligro:

Riesgo:

Medida de control:

19. De acuerdo a la pregunta anterior: ¿A que jerarquía de control pertenece tu medida de control?

.....

.....

.....

Panel fotográfico

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGO Y CONTROL: Para las capacitaciones al personal en la identificación de peligros y evaluación de riesgo en las diferentes actividades que ejecutan, se elaboró el taller que involucra capacitación teórica, taller el semáforo de la prevención de modo didáctico; ejecución de IPERC en campo para las diferentes actividades.



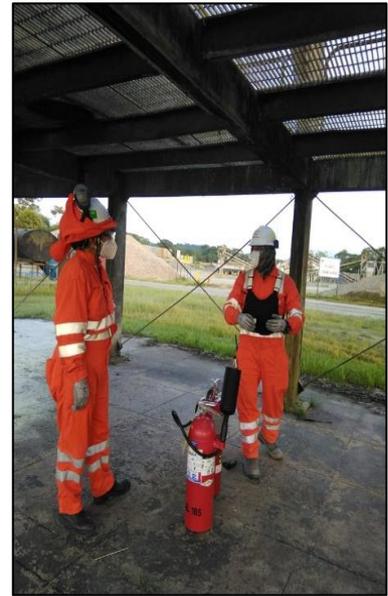
La entrega de la herramienta de gestión IPERC se realiza a todo el personal por puesto de trabajo antes de cada actividad a realizar en la planta industrial.



PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIA: Introducción al Plan de respuesta ante emergencia al personal línea de mando y entrega de chaleco de identificación de líder de evacuación.



Capacitación práctica de monitor de atmosfera y veedor de incendio a todo el personal.



Inducción en Medición de espesores en tanque vacío de agua y entrenamiento de respuesta ante emergencia para rescate de inspectores encargados de la medición de espesores, se cuenta con el involucramiento del cliente.





ACOMPañAMIENTO EN CAMPO EN IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES RUTINARIAS Y NO RUTINARIAS: Armado y desarmado de andamio, trabajos de pintura, mantenimiento preventivo de bombas centrifugas.





Trabajos de ensayos no destructivos: tintes penetrantes, medición de espesores.



Inspección de los usos de EPP'S y supervisión de las herramientas de gestión IPERC en el mantenimiento preventivo en tableros eléctricos.



Identificación de peligros y evaluación de riesgo en Monitoreo por ultrasonido a válvula de control de flujo de gas en equipo operativo.





CAMPAÑAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES / INDICENTES:

Campaña enfocada en el cuidado de manos por tener mayor índice de accidentabilidad en los trabajos en mantenimiento de planta, se ejecuta la campaña a todo el personal por áreas especializadas.





SEGURIDAD DE PROCESOS: Acompañamiento a personal hombre nuevo, inducción y recorrido en planta en seguridad de procesos.

