



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Sistema de indicadores de probabilidad de Riesgos para  
Reducir el Índice de accidentes de trabajo, en actividades de  
recubrimiento industrial de la empresa CONSORCIO PMRT**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Ibañez Burgos, Wilfredo ([orcid.org/0000-0003-2708-2352](https://orcid.org/0000-0003-2708-2352))  
Salazar Estrada, Abel Aldair ([orcid.org/0000-0002-5674-1233](https://orcid.org/0000-0002-5674-1233))

**ASESOR:**

MSc. Guerrero Millones, Ana María ([orcid.org/0000-0003-3776-2968](https://orcid.org/0000-0003-3776-2968))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico empleo y emprendimiento

PIURA– PERÚ

2022

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo primero a Dios por permitirme haber llegado hasta esta etapa tan importante de mi formación académica y por qué siempre está guiándome por el buen camino y dándome sabiduría y fortaleza para seguir adelante y nunca rendirme. A mis padres que me apoyaron en los momentos malos y buenos, Gracias por enseñarme a afrontar las dificultades sin perder nunca la cabeza ni morir en el intento, a mis familiares y amigos que siempre estuvieron apoyándome.

### **Abel Aldair Salazar Estrada**

Estas líneas de agradecimiento, está dirigida al único apoyo considerable e imprescindible en el transcurso de mi carrera y para el desarrollo de esta investigación, a Dios por estar presente en cada momento de mi vida, dándome las fuerzas para continuar adelante, ante las dificultades y adversidades que se presentaron en mi camino.

### **Wilfredo Ibañez Burgos**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, le doy gracias a Dios por darme las fuerzas para superar los obstáculos y dificultades a lo largo de este camino. A mis padres, por brindarme su apoyo incondicional y ayudarme a ser mejor cada día, como persona y estudiante, a mis Jefes inmediatos, quienes me brindaron las facilidades y el apoyo para el desarrollo de mi investigación y a mi asesora MSc. Guerrero Millones, Ana María por transmitirnos sus conocimientos y brindarnos el apoyo incondicional para poder culminar esta etapa de nuestra vida. También a la empresa Consorcio PMRT por brindarnos la oportunidad y la información necesaria para poder realizar el trabajo de investigación y para finalizar a mis compañeros y amigos quienes me apoyaron en el camino y me alentaron.

### **Abel Aldair Salazar Estrada**

Agradezco grandemente al equipo de docentes que fueron guías y soporte intelectual en este proceso de investigación, sin ellos esto no hubiese podido ser posible.

A mi compañero de Investigación, por formar un equipo y apoyo mutuo intelectual, para el desarrollo de este proyecto de investigación. Gracias por su esfuerzo, paciencia, y consideración.

### **Wilfredo Ibañez Burgos**

## Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II.MARCO TEÓRICO .....	6
III.METODOLOGÍA .....	18
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	18
3.2. Variables y operacionalización .....	18
3.3. Población, muestra y muestreo .....	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	19
3.5. Procedimientos .....	21
3.6. Método de análisis de datos.....	22
3.7. Aspectos éticos .....	22
IV.RESULTADOS: .....	24
V. DISCUSIÓN:.....	52
VI.CONCLUSIONES .....	57
VII.RECOMENDACIONES:.....	59
REFERENCIAS .....	60
ANEXOS:.....	66

## Índice de tablas

Tabla 1: Validación y Confiabilidad .....	21
Tabla 2: Cuadro de Datos .....	25
Tabla 3: Supervisores de ssoma .....	27
Tabla 4: Gestion interna de seguridad y salud en el trabajo .....	27
Tabla 5: Estandares de higiene ocupacional .....	27
Tabla 6: Estandares de seguridad.....	28
Tabla 7: Equipos de proteccion personal .....	28
Tabla 8: Identificacion de peligros y evaluacion de riesgos-(iper).....	28
Tabla 9: Causas principales .....	34
Tabla 10: Evaluación diagrama parapeto ley 29783.....	36
Tabla 11: Cuadro Resumen de Personal Involucrado en la Actividad .....	40
Tabla 12: Cuadro Actividad Tipo de limpieza .....	41
Tabla 13: Actividad – Touch Up .....	44
Tabla 14: Actividad – Arenado .....	47

## Índice de figuras

Figura 1: Gráfica Estadística de Resultado de Entrevista.....	26
Figura 2: Gráfico estadístico total de entrevista.....	29
Figura 3: Gestion interna de seguridad y salud en el trabajo.....	29
Figura 4: Estandares de higiene ocupacional.....	30
Figura 5: Estandares de seguridad .....	30
Figura 6: Equipos de proteccion personal .....	31
Figura 7: Grafica estadistica de identificacion de peligros y evaluacion de riesgos-(iper) .....	31
Figura 8: Diagrama de ishikawa.....	33
Figura 9: Sub-causas de los riesgos laborales- diagrama de pareto. ....	35
Figura 10: DOP del proceso de Recubrimiento industrial .....	40
Figura 11: Valor de riesgo en Actividades de Limpieza .....	42
Figura 12: Valor de riesgo en Actividades de Touch Up.....	46
Figura 13: Valor de riesgo en Actividades de Arenado.....	49

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación, se realizó con la finalidad de disminuir los índices de accidentabilidad a través de implementar indicadores de riesgo en las actividades de Recubrimiento Industrial, de manera que se minimice los riesgos y accidentes laborales en la empresa Consorcio PMRT, en el Servicio que mantiene dentro de Refinería Talara, para este proceso se utiliza una investigación de tipo aplicada del diseño descriptiva, la muestra fueron 250 los colaboradores del área de Recubrimiento Industrial. Así mismo, se dio a conocer que empresa Consorcio PMRT, tenía un Sistema Integrado de Gestión propio de cual estaba reglamentado por la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, pero tenía un déficit en los Procedimientos, Capacitación Monitoreo y Controles en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional, originando peligros y riesgos por desconocimiento del colaborado, originando como consecuencia una tasa de accidentabilidad mayor del 20% anual, por tal motivo se propuso un sistema de indicadores de riesgo que permita identificar la probabilidad de que el riesgo pueda materializarse dentro de las actividades de recubrimiento industrial y poder controlarlo antes que se materialice en un accidente de trabajo generando pérdidas de recursos materiales, humanos y económicos para la empresa; siendo reflejada en la implementación de la nueva política de Seguridad y Salud Ocupacional, reestructuración organizacional en el Área de Seguridad de la Empresa, creación de nuevos formatos de indicadores de peligros y riesgos y formatos de Identificación de peligros y riesgos por puesto laboral, obteniendo un nivel de riesgo menor controlable sin impacto alguno. Finalmente se concluye, que la adecuación de un sistema de Indicadores de Riesgo minimiza considerablemente los incidentes y accidentes laborales, este proyecto no solo se enfoca en la conservación de la vida y salud del colaborador, sino que también beneficia económicamente a la empresa ya que al disminuir accidentes no altera a la planificación de los tiempos de las labores, ni se reemplaza colaboradores por descansos médicos, logrando así un impacto positivo para la empresa

**Palabras Clave:** Indicadores, Índices de Accidentabilidad, Riesgos laborales, Accidentes laborales.

## ABSTRACT

This research project was carried out with the purpose of reducing accident rates through the implementation of risk indicators in Industrial Coating activities, in order to minimize risks and occupational accidents in the company Consorcio PMRT, in the Service that it maintains within the Talara Refinery, for this process an applied investigation of the descriptive design is used, the sample was 250 employees of the Industrial Coating area. Likewise, it was announced that the PMRT Consortium company had its own Integrated Management System, which was regulated by Law 29783, Occupational Health and Safety Law, but had a deficit in Procedures, Training, Monitoring and Controls in Regarding Occupational Safety and Health, causing dangers and risks due to ignorance of the collaborator, causing as a consequence an accident rate greater than 20% per year, for this reason a system of risk indicators was proposed that allows identifying the probability that the risk can materialize within the activities of industrial coating and be able to control it before it materializes in an accident at work, generating losses of material, human and economic resources for the company; being reflected in the implementation of the new Occupational Health and Safety policy, organizational restructuring in the Company's Safety Area, creation of new hazard and risk indicator formats and hazard and risk identification formats by job position, obtaining a lower level of controllable risk without any impact. Finally, it is concluded that the adequacy of a system of Risk Indicators considerably minimizes incidents and accidents at work, this project not only focuses on the conservation of the life and health of the collaborator, but also economically benefits the company since by Reducing accidents does not alter the planning of work times, nor are employees replaced by medical breaks, thus achieving a positive impact for the company

**Keywords:** Indicators, Accident Rates, Occupational Hazards, Occupational Accidents.



## I. INTRODUCCIÓN

En el Perú la industria Manufacturera es muy diversa, existen más de 3000 empresas dedicadas al Tratamiento, Revestimiento de metales y maquinaria, en las cuales las empresas de este rubro, han reportado diversos tipos de accidentes laborales, presentando desde una lesión leve hasta la muerte.

La presente investigación titulada Sistema de Indicadores de Riesgos para Reducir el Índice de Accidentes de Trabajo, en Actividades de Recubrimiento Industrial; tiene como principal objetivo diseñar como propuesta de mejora implementando Indicadores de Riesgo y reduciendo accidentes laborales, pertenecientes al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), de la Empresa Consorcio PMRT; y teniendo como principal fuente normativa la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR y otras normas conexas, que dictaminan la obligación del empleador de evidenciar, implantar y capacitar en cuanto a las Políticas y Programaciones de Seguridad Y Salud en el Trabajo teniendo objetivos medibles y trazables, obteniendo resultados como evaluación inicial y de evaluaciones posteriores, u otros datos relacionados a la Seguridad de la empresa.

En el ámbito internacional, en Ecuador, dentro las actividades de metalmecánica encontramos factores que con llevan a altas probabilidades de accidentes laborales, por la falta de Procedimientos Operativos y de Seguridad, o Sistemas Establecidos para el Control de Eventos No Deseados, lo cual da como resultado la posibilidad de sanción por parte de las entidades reguladoras de Seguridad y Salud en el Trabajo (Mena Maldonado, 2017).

Argentina, Itali (2021), señala que el constante contacto físico y directo con diferentes fuentes con altos potencial para causar daño físico al colaborador representan un gran problema dentro del sector, expresa que el sector de metalmecánica los riesgos son múltiples, partiendo por los riesgos físicos, metálicos, cortes, quemaduras, proyecciones, caídas a desnivel y contacto con productos químicos. Lo cual sin una supervisión adecuada y un control

constante son los causantes de generar condiciones inseguras de trabajo lo cual representa un factor negativo en cuanto a seguridad y salud laboral.

En Colombia, Ahumada Villafaña y otros, (2019). Menciona que, en trabajos de metalmecánica, los problemas se originan, en que los accidentes producidos en el sector laboral y las enfermedades ocasionadas por el trabajo, se producen debido a actos y condiciones inseguras lo cual representa un problema para el estado y principalmente para la empresa en cuanto a temas de seguridad y prevención de riesgos laborales, por otra parte, la falta de supervisión en el desarrollo de las actividades del puesto da como resultado un alto índice de accidentes de trabajo.

En España, García (2018). Hace referencia al compromiso que tiene la empresa en temas de seguridad y prevención con el trabajador, señala que la falta de efectividad en su gestión de prevención y en el cumplimiento de las leyes laborales en cuanto a seguridad genera excesivas paradas en la producción debido a accidentes de trabajo y a la falta de normas establecidas para la prevención de riesgos laborales como parte del cumplimiento de la normativa legal dentro de la organización.

En Ecuador, Los riesgos generados en las actividades de recubrimiento industrial se originan por la inhalación de polvos, gases y vapores, también por el contacto directo de la piel o ingesta con las pinturas, disolventes, y agentes químicos, afectando de forma directa e indirectamente a diversos órganos del cuerpo al ser absorbidos. El más representativo es el riesgo por inhalación. (Machado-Miranda, 2019)

En el ámbito nacional, existen variedad de empresas dedicadas a la industria del metal mecánica, teniendo como actividad de negocio el Tratamiento y Revestimiento de piezas Metálicas, con los servicios de granallado, arenado, y pintado industrial. Los equipos de utilizados para estos servicios, arrojan a alta presión abrasivos a alta velocidad, por ende, se debe requerir normas que regulen la Seguridad, Salud Ocupacional y el uso

obligatorio de equipos de protección personal especialmente diseñados para las actividades y la tarea segura. Sin embargo, no se toman las medidas necesarias, produciendo impacto sobre las personas que trabajan en el proceso originando serias consecuencias, pudiendo ser evitadas, siguiendo los protocolos y procedimientos de seguridad.

La Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL), el cual es el Ente Regulador encargado de velar por que se cumpla Ley N°29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, que da a conocer, que la empresa empleadora debe proporcionar ambientes seguro que proteja la vida, salud y bienestar de sus colaboradores.

Los trabajos de arenado se consideran actividades de alto riesgo, debido a que los colaboradores involucrados a la tarea, pueden sufrir diversos accidentes laborales, la falta de capacitación al personal, incrementa el nivel y la magnitud del riesgo y de los peligros a los cuales están expuestos los colaboradores, por lo que el trabajador desconoce, los factores de riesgo, lo cual señala una baja cultura de prevención e identificación de peligros, lo cual evidencia la necesidad de una pronta mejoría del SGSST. (Mendoza Mallma, 2019)

Por otra parte, La falta del cumplimiento de las especificaciones y procedimientos al realiza los trabajos de arenado y recubrimiento industrial, si como la falta de compromiso y de los lineamientos de seguridad son aquellos factores que nos llevan a tener un alto índice de accidentabilidad en el trabajo lo cual lleva al trabajado a realiza actos inseguros. (Chirinos Cubillas y Hidalgo Sánchez, 2019).

En el ámbito local, la Región Piura ha sido beneficiada por la naturaleza debido que en el subsuelo se ubican importantes recursos naturales minerales, hidrocarburos, agua, generando fuente de ingreso para el desarrollo socioeconómico, debido a sus actividades económicas se considera una región industrializada, y como rubro de negocio existen varias empresas dedicadas al Recubrimiento Industrial, teniendo como clientes empresas la cual cuentan con

SST, SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN propio y certificaciones ISO, la cual optan por estrategias dentro del sistema SOMA , con el objetivo de minorar el riesgo laboral.

El Sector estudiado, presenta altos Índices de Accidentabilidad; actualmente existen 3 indicadores en la Gestión de Seguridad como lo son Indicador de Incidencia, Indicador de Frecuencia e Indicador de Gravedad; a pesar de ellos existen empresas en las que han sido multadas, por el incumplimiento de la normativa socio laboral vigente: Ley N°29783, lo cual genera un sobre costo a la Empresa; reportándose varios de estos incidentes y accidentes que indican que los colaboradores en su mayoría, desconocen la magnitud y el nivel del riesgo y de los peligros a los cuales están expuestos En el día a día, lo cual indica una baja cultura de prevención e identificación de peligros, lo cual pone en evidencia la necesidad de realizar mejoras en el sistema de seguridad de la empresa implantado en su Organización.

CONSORCIO PMRT, es una empresa que desarrolla diferentes trabajos tales como, montaje y desmontaje, soldadura, pruebas hidrostáticas, trabajos civiles y trabajos de arenado y recubrimiento industrial en la unidad de Craqueo Catalítico Fluido (FCC) del PMRT – Talara, siendo actualmente su principal actividad la de recubrimiento industrial con un total de 250 trabajadores (ayudantes, oficiales y operarios). Actualmente las estadísticas de accidentes e incidentes en dicha actividad son elevadas, según el índice de severidad – accidentes inhabilitantes (Anexo N°9), el reporte de incidentes y accidentes leves señala que en el transcurso del año 2022 se tienen 14 incidentes lo cual representa un total de 67% del total de eventos no deseados y 7 accidentes leves lo que representa un 33% del total de eventos no deseados (ver anexo N°6), siendo el mes de mayo el más alto con un total de 4 incidentes y 3 accidentes leves y el mes de enero el más bajo con un total de 1 incidente y 1 accidente leve (ver Anexo N°8). Uno de los principales factores causantes del alto índice de accidentes de debe a actos inseguros propios del trabajador, así como al mal uso que se le da al Equipo de Protección Personal (EPP) y condiciones inseguras que genera el trabajador a lo largo de la jornada.

La formulación del problema de investigación se planteó mediante la

Siguiente pregunta: ¿De qué manera el diseño un sistema de indicadores de posibilidad de riesgo reducirá el nivel riegos laborales en las actividades e recubrimiento industrial? y de forma específica se planteó lo siguiente ¿Cuál es la situación actual de seguridad en la unidad de craqueo catalítico (FCC?), ¿Cuáles son los peligros y los riesgos a los que están expuestos lo colaboradores del área de recubrimiento industrial? , ¿De qué manera la identificación de peligros y evaluación de riesgos del recubrimiento industrial contribuyen en la Implementación de Indicadores de Riesgo?

El estudio se justificó teóricamente ya que los indicadores de riesgo permitirán de finir e identificar el nivel de riesgo al cual están expuestos los trabajadores, controlando y evitando futuros accidentes laborales. Se justificó metodológicamente ya que se utilizó diferentes instrumentos y técnicas de recolección de datos para analizar los comportamientos y actitudes físicas de los trabajadores del área de recubrimiento industrial al momento de realizar los trabajos, obteniendo nuevas formas de analizar casos parecidos y así poder determinar un resultado de forma más exacta. Por último, se justificó de forma práctica proponiendo la solución a problemas presentes a nivel nacional, ya que la inadecuada Gestión del SST amenaza la rentabilidad de las empresas, generando costos debido a accidentes por una muerte o accidente de trabajo con lesiones leves, así como sanciones establecidas por Ley.

En tal sentido se buscar elaborar como objetivo principal diseñar un sistema de indicadores de posibilidad de riesgo para reducir el índice de accidentes en los trabajos de recibimiento industrial, siguiendo los lineamientos de la Normativa Vigente de la Ley N°29783, y como objetivos específicos identificar la situación actual de seguridad en la unidad de craqueo catalítico (FCC), Evaluar las actividades de recubrimiento industrial para identificar los peligro y evaluar riesgos del puesto de trabajo, elaborar el sistema de indicadores de probabilidad de riesgo.

## II. MARCO TEÓRICO

Habiendo realizado una revisión de 50 artículos, se presentan los 30 más relevantes en la solución a la investigación:

Mediante una búsqueda detallada y aporte a nivel internacional en América, en un artículo científico desarrollado en Colombia, donde asume de que la diferentes sustancias químicas tales como silicio, tolueno, polvo de cemento, humo metálico de soldadura, etc, sustancias que están presentes en los recursos utilizados en las obras de construcción civil, los cuales afectan de forma considerable la salud del recurso humano teniendo como consecuencia enfermedades pulmonares, en el sistema inmunológicos, dermatoideos, neuronales, respiratorios o reumatoideos, por lo cual se les considera enfermedades ocupacionales. Expone que el uso adecuado de controles de prevención tales como: control de ingeniería, administrativos y de Protección personal favorecen y contribuyen a la prevención eficaz. (Zapata y otros, 2021)

En otro artículo de revisión realizado en Argentina donde se determinar el impacto de la SST en las organizaciones industriales y actividad Metal Mecánica-Tratamiento de Superficies, los autores proponen establecer política de prevención en el excesivo consumo de sustancias dentro del desarrollo de procesos productivos, en los cuales se alteran las condiciones seguras de trabajo. Partiendo de este punto, las organizaciones junto a los gremios del sector deben trabajar en el desarrollo de programas de contingencia que garantice el derecho de los trabajadores a trabajar en un ambiente seguro. (Superintendencia de Riesgos de Trabajo- Argentina, 2021)

También en un artículo de revisión realizado en Colombia, los autores proponen estrategias preventivas ante la exposición de humo de soldadura para promover la salud en los trabajadores, proponen mejores técnicas operativas y de materiales, además del uso de medios adecuados para llevar a cabo los trabajos y la formación de los colaborados. (Cuaspa, D. C. 2021).

En otro artículo de revisión realizado en Colombia se analiza la Percepción del Riego Laboral en Trabajadores Operativos del Sector Metal

Mecánico. Los autores proponen que para la disminución de incidente y accidentes laborales, las organizaciones deben trabajar en la Implementación y Capacitación del Sistema Integrado de Gestión para las empresas Metal Mecánica, así mismo deben contar con una política de calidad, registro y control de mantenimiento de sus equipos. (Ahumada, 2020).

En un artículo científico realiza en Cuba los autores investigan la Caracterización de la intoxicación por plomo. Describen que las causas de las enfermedades tales como la intoxicación por plomo la cual es la fuente de exposición laboral, afectan drásticamente todos los órganos en particular los del sistema nervioso central, sistema Hemolinfopoyético y sistema nervioso periférico (Fuentes y otros, 2019).

En otro artículo de revisión realizado en Cuba donde se evalúan los peligros y los riesgos presente en las actividades de los pintores, aquí se señala aquellos riesgos químicos y se muestra la gravedad de los daños en la salud física de los colaboradores, definiendo que dichos riegos son de alta magnitud, considerando el hecho de que en muchos de los casos no se utilizan equipos de protección personal. Así mismo detallan que los exámenes médicos determinan en mayor frecuencia de que ocurra una enfermedad de tipo sinusitis crónica (9,35%), rinitis alérgica (15,89%), epiglotis y laringitis obstructiva aguda (23,36%), sinusitis aguda (25,23%), amigdalitis aguda (82,24%) y faringitis aguda (100%). (Tarquino, 2019).

En otro artículo científico realizado en Colombia, en donde se describe la percepción del riesgo a través de sus atributos psicosociales en colaboradores del sector de metalmecánica. Plantea que los colaboradores de dicho sector, se sienten más expuestos a las diferentes consecuencias que se pueden generar al momento de tener un evento no deseado por el mal uso de herramientas cortantes, la exposición a gases y vapores, y la exposición al ruido, por tal motivo los colaboradores le temen a las consecuencias y la gravedad del daño que se puede derivar estos riesgos. (Fajardo y otros, 2018).

En otro artículo de revisión realizado en Ecuador enfocado a la industria

petrolera, los autores presentaron un procedimiento para la gestión de riesgos el cual se conformó por cinco etapas desglosadas en una serie de pasos lo que facilitaba su aplicación y entendimiento, dicho procedimiento fue validado a través de la consulta de expertos vinculados con la temática. (Navarro y otros, 2018).

En otro artículo de revisión realizado en Colombia en donde se evalúan el uso de sustancias químicas y los efectos adversos de su uso. Los autores señalan la necesidad de implementar controles preventivos para controlar el gran impacto de dichos efectos adversos en la salud de los colaboradores. (Contreras, 2018)

Otro artículo de revisión realizado en Estados Unidos se realiza un metaanálisis de controles y estudios de casos cortos productos de las actividades de soldadura o exposición a humos metálicos y riesgo de cáncer, teniendo en cuenta la confusión por exposición al amianto y tabaquismo. Los humos de soldadura son cancerígenos para los humanos (grupo 1). Hubo un riesgo significativamente mayor de cáncer de pulmón, independientemente de los principales factores de confusión (fumar tabaco y exposición al amianto), del método de soldadura (arco frente a gas) y el tipo de metal soldado, que aumentó con la duración de la soldadura. (Kumar, 2018).

Otro artículo de revisión realizado en Venezuela los autores estudian la actitud de los trabajadores ante los riesgos laborales en las pequeñas y medianas empresas (PYMES), en donde mediante una investigación descriptiva se identificaron los factores y aquellos factores que de una o de otra manera pudieran frustrar los objetivos planteado por la organización. Los resultados obtenidos fueron representados mediante tablas clasificados en aquellos que están presentes en las pequeñas y medianas empresas. (Moreno, 2018).

En otro artículo científico realizado en México, los autores evidencian y abordan las definiciones cuadro clínico, clasificación, epidemiología, prevención, tratamiento y rehabilitación, brindando información actualizada



sobre estos problemas de salud y seguridad laboral lo cual sirve como guía a los profesionales médico. (Severiche y otros, 2017).

En otro artículo de revisión que se realizó en Venezuela, se pretende dar a conocer las enfermedades que sufren los colaboradores y determinar los factores que constituyen uno de los determinantes principales de las condiciones de salud de una población. para alcanzar estas posibilidades se requiere se deben diseñar y establecer conocimientos precisos sobre el campo o área de trabajo. (Henry, 2017)

En otro artículo de revisión realizado en Colombia los autores proponen estudiar los procesos y actividades en la instrúa metalmecánica para valorara los riesgos y peligros asociados , los estudios de higiene ambiental están relacionados con los peligros que representan un alto nivel de riesgo para la salud respiratoria de los colaboradores, por esta razón señala que las organizaciones deben establecer y programar, un mejor control en la gestión ambiental, aplicar también mediciones más frecuentes en la tomas de las muestras, tomando en cuenta la normatividad para la toma de muestras de material particulado, para ello se debe contar con personal capacitado para dicha actividad, con herramientas y equipos calificados (Morales y otros, 2017)

También se tiene una investigación realizada en Ecuador, en donde se propone elaborar un manual de prevención de riesgos identificando cada uno de los peligros y riesgos en los puestos de trabajo. Señala que la falta de un procedimiento expone a los trabajadores a riesgos que pueden ser perjudiciales para su salud (Mena, 2017)

En otro artículo científico realizado en Colombia, los autores identificaron y revisaron las alteraciones Visuales Y Oculares En El Sector De La Metalurgia. Lograron identificar y define que en su mayoría las alteraciones visuales y oculares hacen mención a lesiones oculares a causa de trauma ocular y quemaduras que se presentan principalmente en los procesos y actividades de soldadura, corte de metales y fundición. (Prado y Peña, 2017).

A nivel internacional en Europa, se ha tomado en el sector industrial español, se estudian los daños auditivos debido a la exposición laboral en las extensas jornadas. En donde mediante un análisis sistemático de los 45 artículos científicos se concluye que el 45% del total presentaban en sus resultados la dosis de exposición resultaban con daños elevados y irreparables, del total de enfermedades y daños prevalencias de hipoacusia causada por el excesivo ruido y antigüedad en el puesto. (Flores, 2021).

También en un artículo de revisión realizado en España los autores señalan la gestión del riesgo en la planificación preventiva de los procesos operativos del sector, Se determina que riesgos a los cuales están expuestos los colaboradores que llevan a cabo actividades en la industria metalmeccánica, los cuales se encuentran en niveles de riesgos bajos y medios, por lo cual indica que la prevención y la planificación centro de los procesos se deben aplica directamente en el área donde se presenta alto índice de riesgo, para que no exista paras en la producción por accidentes laborales, pérdidas económicas, y el producto final sea de calidad. (Marco y otros, 2021).

Se encontró también un artículo científico en España, que evidenciaba la magnitud y las causas de mortalidad en trabajadores de la industria metalúrgica. En la cual los resultados de su investigación concluyendo que los resultados del estudio señalaron mayores probabilidades de causa de muerte por neoplasias malignas (48%), enfermedades del sistema circulatorio (28%), accidentes laborales (15%), suicidio y violencia (9%). (Izquierdo y otros, 2021).

Por otra parte, en un artículo de revisión realizado en España, donde se establecer que existe una relación entre un deterioro neurocognitivo y estado de ánimo deprimido, producida por implantes fabricados de aleaciones Cromo-Cobalto. Plantea como medidas de control Mediciones regulares de los niveles de cobalto y cromo en los tejidos biológicos, dada la asociación demostrada entre fallos de la prótesis y niveles elevados de cobalto en sangre y tejidos peri protésicos. (Fernández, 2020).

Por otro lado, en un artículo científico realizado en China, donde se

enfoca en los problemas de seguridad y vías para el desarrollo sostenible futuro, investigando los accidentes importantes anteriores de 2004 a 2019, las normas de seguridad relacionadas y las recomendaciones técnicas. Señala que la categorización de las causas de accidentes muestra que los errores humanos son la causa principal de los accidentes químicos en China, y la falta de capacidad de respuesta ante emergencias siempre resulta en una escalada de accidentes. (Chena 2019).

En otro artículo científico realizado en España, los autores revisaron evidencia científica para definir los posibles factores y efectos tóxicos presentes en las nanopartículas metálicas lo cual afecta a los colaboradores expuestos a la actividad, revela que existe poca evidencia científica que revele los daño a la salud debido a la exposición de nanopartículas metálicas. Manifiesta la importancia de realizar más trabajos de investigación en el tema antes mencionado, ya que los estudios existentes demuestran una asociación entre la exposición a nanopartículas metálicas y la presencia de toxicidad cardiovascular, pulmonar y renal. (Santana y otros, 2018).

En un artículo científico realizado en España, en donde evidencia las dificultades de salud producto de la exposición a Legionella spp. En esta investigación nos muestra que la infección por Legionella se ha asociado a trabajos con agua nebulizada, principalmente en trabajadores con exposición prolongada o incluso reinfectados. Los brotes son estacionales, especialmente durante los meses más calurosos. (Domingo y otros, 2017)

En un artículo de revisión realizado en España, se estudian y analizan las condiciones laborales y gestión preventiva de riesgos en las organizaciones. Los autores señalan la necesidad de que los colaboradores que ocupan puestos directivos y de línea de mando deben ser conscientes de los peligro y riesgos psicosociales a los que los colaboradores se exponen y el estrés que de ellos puede resultar. (Sánchez y otros, 2017).

A nivel nacional, en un artículo sobre los incidentes laborales en

colaboradores de 14 ciudades del Perú, en donde se analizaron las causas y posibles consecuencias, revela que de 1.772 colaboradores que tuvieron un incidente de trabajo el 66% fue por distracción propia del colaborador y un 44% porque no existía una señalización acerca del peligro y el riesgo en el área de trabajo. Se encontró que la percepción de las consecuencias de un accidente de trabajo puede afectar a los trabajadores, familia y empresa. (Mejía y otros, 2019)

A nivel nacional, en la tesis de maestría elaborada en Arequipa en la cual diseñan un sistema de gestión de seguridad y gestión en el trabajo para reducir riesgos en el mantenimiento industrial. De la Universidad Nacional de San Agustín. Aquí revela que existe una falta de compromiso en Seguridad y Salud Ocupacional (SST), falta de procedimientos y documentos de SST, la inspección es solo remedial, no hay programa de inspección; Asimismo, no se brindó capacitación y la empresa no registró nuevas incorporaciones de empleados, no se actualizó el plan de emergencia; Por ello, propone un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, que abarque a todo el personal de la empresa. (Jo Nole, 2020).

Así mismo se encontró una tesis de maestría realizada en Chimbote en la cual propone un plan de seguridad para reducir los riesgos laborales. De la Universidad Cesar Vallejo. En donde se llevó a cabo un monitoreo y análisis del cumplimiento de los parámetros establecidos por la ley N° 29783, en el cual como resultado se obtuvo que 71% de los parámetros registrados no se cumplían en la organización, lo que ocasionaba y daba como resultado un aumento en la deficiencia de los niveles de seguridad, lo cual aumenta el nivel de riesgo en la empresa. (Aldamas y Moreno, 2020)

En otra tesis de maestría realizada en Lima en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur. Donde identifico los peligros, la valoración de riesgos y las medidas de control por cada área de trabajo dentro de los trabajos de arenado y recubrimiento industrial, muestra un Grado de riesgo IMPORTANTE, en las áreas que corresponden a las actividades de Arenado, Pintado industrial y Granallado, por otro lado, muestra un Grado de riesgo

MODERADO en las áreas de Almacén y Oficina. (Mendoza, 2019),

Por último, en una investigación de tesis de maestría realizada en la Universidad Privada del Norte, en donde se analiza las estrategias Y procedimientos dirigidos y aplicados en la gestión de seguridad y en la prevención para la reducción de riesgos laborales. Determina que de los trabajos analizados se puede deducir que solo el 29% de las organizaciones industriales cumplen con los parámetros establecidos en la normativa de seguridad. El 88% de las organizaciones industriales no carecen de un manual de seguridad interna. El 86% de las organizaciones si toman en cuenta la prevención de accidentes de trabajo otorgando EPPI específico dependiendo de la actividad que realice el colaborador. El 86% de las de las organizaciones cumplen con la evaluación de los riesgos, El 67% del total de los accidentes fueron de índice tolerable. El 28% de accidentes es de riesgo moderado y un 5% riesgo importante. (Truyenque, 2019).

Con la finalidad de profundizar en las variables de estudio, se buscó información bibliográfica donde López y Martines (2017) define a los Indicadores de riesgo como las consecuencias y la severidad de las mismas, así como dentro de las repercusiones más frecuentes del sector están las lesiones y/o accidentes. Para Álvarez y otros (2020) los factores de riesgos se clasifican en: químicos, agentes físicos, ergonómicos, biológicos, de seguridad y psicosociales. Expone también que el colaborador está dentro del área de trabajo está expuesto a múltiples condiciones de trabajo, pero si su acción negativa (actos inseguros) alcanza determinada magnitud, se transforma en riesgos que atentan contra la salud y la integridad física y psíquica del colaborador define que los riesgos al cual están expuestos los colaboradores pueden ser: Riesgos por accidentes: parten por determinados procedimientos tecnológicos, donde los medios y objetos son traen consigo intrínsecamente los peligros. Riesgos por influencia peligrosa en la Higiene del Trabajo: son aquellos que afectan a la salud del trabajador a debido a un largo período de exposición a lo permitido o admisible -según las normas- en un tiempo determinado sin protección. Riesgos por condiciones de trabajo: aquellos que parten de las condiciones de trabajo, producto de un procedo y que producen un desgaste físico y psicológico por la

actividad que se realiza. Por último, para Henry (2017) señala que, los desarrollos conceptuales sobre salud laboral y los esquemas de prevención de riesgos fueron acuñados en un contexto donde el trabajo industrial era hegemónico. En este marco, se enfatizó en los aspectos físicos del trabajo, en aquellos riesgos que están directamente visibles y en un acortado número de eventos no deseados tales como enfermedades y accidentes.

Dentro de la variable indicadores de riesgo se encuentran las siguientes dimensiones:

- Actos inseguros, lo cual representa del comportamiento del trabajador representando un riesgo a su seguridad física y psicológica
- Condiciones inseguras, son condiciones materiales o físicas dentro del lugar de trabajo, parten del entorno de trabajo y pueden representar o desencadenar un incidente o accidente laboral.
- EPI, son los equipos que evitan que una persona tenga contacto directo con el peligro
- Herramientas y Maquinas, son aquellos Elementos que se utilizan para facilitar el desarrollo de una tarea

En cuanto a la variable dependiente, accidentes de trabajo, se encontraron algunos aportes de Sánchez (2017) señala que accidente de trabajo son todos aquellos eventos no deseados que pueden traer consigo pérdidas y daños a los recursos de la empresa (Trabajador, maquinas, herramientas). Para Álvarez y otros (2020) los accidentes de trabajo son acontecimientos desfavorables ocurridos en una instalación de la organización o de la empresa, de servicios o en un complejo de actividades tecnológicas. Estos eventos tendrán siempre una probabilidad de sucesos más o menos elevadas, pero nunca nulas. Por otro lado, Colque (2020) accidente es un suceso eventual, el cual puede ocasionar daño y alterar la naturaleza y normalidad de los hechos. Se puede definir que los accidentes suceden en forma inesperada y tienen que tener una conexión causal con el hecho imprevisto que lo motiva.

Dentro de la variable dependiente de Accidentes laborales se encuentran las siguientes dimensiones:

- Peligro, condición física en la cual puede existir una posibilidad de amenaza u ocasión de que ocurra una desgracia.
- Riesgo, probabilidad de que acontezca un evento no deseado y que alguien pueda sufrir un perjuicio o daño
- Medidas de control, Acciones adoptadas para disminuir el nivel de riesgo y así proteger la seguridad y salud de los trabajadores.

En cuanto a las normativas relacionadas a las variables indicadores de riesgos y accidentes laborales se identifican las siguientes:

- Ley 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo
- Decreto Supremo 005 – 2012 -TR Reglamento De La Ley 29783
- Norma Técnica 050 Seguridad durante las Construcciones
- Decreto Supremo 011 – 2019 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sectores de la Construcción
- D.S. 0020 – 2019 - TR Decreto Supremo que cambia el Reglamento de la Ley N° 29783, ley de salud y seguridad en los Trabajos, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley general de inspecciones de los trabajos, el D. S. N° 017-2012- TR y el Decreto Supremo N° 007-2017.
- D.S. N.º 012-2014-TR – D. S. Que Aprueban Los Registros Únicos De Informaciones Sobre Accidentes De Trabajos, Incidentes Peligrosos Y Enfermedades Ocupacionales
- Ley N° 30222 Ley Que Modifica La Ley 29783, Ley De Salud y Seguridad En los Trabajos DS-006-2014 Modificaciones del Reglamento De La Ley 29783.
- R.M. N.º 050-2013-TR Formatos Referenciales Que Contemplan Las Informaciones Mínimas Que Deben Contener Los Registros Obligatorios De los Sistemas De Gestiones De Salud y Seguridad En los Trabajos.
- OHSAS 18001: 2007 (Occupational Health and Safety Assessment Series)

Es fundamental que se mencione el impacto ambiental dentro de las actividades de recubrimiento industrial la cual genera en gran medida residuos comunes y peligroso, mediante el diseño de un sistema de indicadores para la reducción

de accidentes, se podrá establecer también una buena segregación y disposición de los residuos generales y especialmente los peligrosos los cuales representan un gran peligro para el bienestar físico del trabajador, así como en bienestar ambiental. Se debe planificar procedimientos la cual se pueda coordinar actos, guiar y vigilar evitando el riesgo ambiental de la organización.

En cuanto al estado del arte es la evolución de la seguridad confirma que es trascendental dedicar recursos a la gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional que permitan prevenir y minimizar los riesgos presentes en los diferentes sectores de trabajo. Y así evitar que los índices de accidentes e incidentes en las empresas en sus distintas áreas tanto operativas como administrativas, sean crecientes. (Jiménez, 2017)

Con respecto a la gestión de riesgos a los que está expuesto el colaborador dentro de los trabajos de recubrimiento industrial; como primer riesgo encontramos los trabajos que se realizan en altura, aquí los trabajadores están expuestos a caídas a desnivel lo cual puede resultar en un accidente con pérdida y/o lesión grave, seguido se tiene peligros de comisionado, aquí el colaborador está expuesto a quemaduras y explosiones debido a que se trabaja en área donde existe presencia de gases y vapores, por otra parte encontramos los riesgos de manipulación de productos químicos que pueden terminar en intoxicaciones y quemaduras debido a que existe un contacto directo entre los materiales químicos y el colaborador, también existen riesgo de proyección de partículas debido a las actividades de arenado que se realizan antes de aplicar el recubrimiento y por ultimo peligros de trabajar con herramientas de poder para realizar la limpieza mecánica exponiendo al trabajador a riesgos de descargas eléctricas y quemaduras.

Entre las definiciones que serán empleadas en el proyecto de investigación, se tienen las siguientes:

- Peligro: Es toda aquella fuente con potencial de causar pérdida o daño de la persona humana, máquina y herramienta
- Riesgo: Es la combinación de la probabilidad con la severidad de que el peligro se materialice.
- Accidente: Evento no deseado con lesión corporal que el cual se produce



durante el desarrollo o durante la ejecución de una labor

- Indicadores: Son elemento los cuales tienen valores que se calculan con base en datos históricos.
- Epps: equipos de protección personal
- Colaborador: persona que presta sus servicios y que son retribuidos por otra persona
- Prevención de riesgos: Representa la línea de acción previamente a las actividades de trabajo y evitando accidentes de trabajo
- Recubrimiento industrial: trabajos de pintura que implica cubrir el metal con pintura para preservar su tiempo de vida del sustrato.

Según el estudio económico esta investigación propone la modificación de aspectos que contribuyen al uso eficiente de los recursos y de los colaboradores con la finalidad de generar u obtener una mayor rentabilidad. Los accidentes son un factor negativo para la economía de la empresa ya que los accidentes tienen un costo los cuales se dividen en costos directos e indirectos. Los accidentes o eventos no deseados cuestan dinero, prevenirlos es un factor clave para la economía. Mientras exista un estudio más profundo de estos riesgos y como se presentan los eventos no deseados, resalta el punto de que es mejor prevenir que curar y tratar de evitarlos resulta más eficiente y favorable tanto desde el punto de vista económico y humano.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

Según su finalidad, esta investigación es de tipo aplicada, ya que resuelve diferentes problemas, utiliza y aplica diferentes conocimientos adquiridos (Ortega, 2017). Con enfoque cuantitativo porque cuenta con una hipótesis y realiza una recolección de datos para posteriormente analizarlos estadísticamente (Hernández & Mendoza, 2018).

El diseño de la investigación es del tipo no experimental, debido a que no fue manipulada y no tuvo control sobre la variable, es del tipo transversal descriptivo tiene como fin la magnitud y distribución de una condición en un momento dado.

#### **3.2. Variables y operacionalización**

##### **Variable 1: Sistema de indicadores**

Es la variable independiente la cual es de categoría cuantitativa. Para Alonso (2022) Es útil para definir el nivel de riesgo que tiene una empresa u organización partiendo de ante una determinada amenaza o evento no deseado que pueda ocurrir e impactarle. El indicador de riesgo debe estar definido en base al apetito de riesgos de la organización (ver Anexo N°1: matriz de Operacionalización de variables).

##### **Variable 2: nivel de accidentes**

Variable dependiente en la investigación, de categoría cuantitativa. Para Díaz y otros (2020) es un acontecimiento imprevisto y sorpresivo, el cual puede o no ocasionar o provocar lesiones y que y que al ocurrir; puede haber o no daños físicos a la propiedad. (ver anexo N°1: matriz de Operacionalización de variables).

### 3.3. Población, muestra y muestreo

#### **Población:**

La investigación tiene como fin analizar el comportamiento y las aptitudes de los trabajadores de la empresa de Consorcio PMRT ubicado en Talara.

- **Criterios de inclusión:** Todos los trabajadores operativos en campo, Colaboradores del área de Pintura.
- **Criterios de exclusión:** Trabajadores que no pertenezcan al área de recubrimiento industrial (soldadores, civiles, aislamiento térmico, tuvin, pruebas hidrostáticas, electricistas), personal de áreas administrativas.

**Muestra:** La muestra del estudio está conformada por los colaboradores que abarcan los trabajos de recubrimiento industrial de la empresa Consorcio PMRT, se cuenta con 10 equipos de 25 colaboradores. Se desarrollará por un periodo de 3 meses (julio, agosto y septiembre), de 5 días a la semana (lunes a viernes) en jornadas diarias de 8 horas. aplicada a 3 grupos de trabajo.

**Muestreo:** para el siguiente estudio el muestreo es no probabilístico intencional ya que permite seleccionar los casos característicos de la población en estudio. Es decir, permitió seleccionar a los elementos más relevantes dentro del proceso de recubrimiento industrial que serán útiles para la investigación.

**Unidad de análisis:** Están conformadas por los colaboradores del área de recubrimiento industrial, los cuales representan el recurso más valioso de la empresa.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para realizar la presente investigación las técnicas de recolección de datos a utilizar serán: observación, encuesta, entrevista y análisis documental.

Mediante la entrevista, aplicando el cuestionario de seguridad y salud

ocupacional (ver anexo N°3) se pretende determinar el estado actual en el sistema de seguridad y salud ocupacional de la empresa consorcio PMRT.

Mediante la Encuesta aplicando como instrumento un cuestionario (ver anexo N°4) a la línea de mando o encargados del área de seguridad (área Operativa en campo) con la finalidad de recolectar información para determinar la situación actual de las condiciones de seguridad en las cuales trabajan los colaboradores de recubrimiento industrial en la unidad FCC.

Aplicando la técnica de análisis documental, mediante la guía de Registro de identificación de peligro y evaluación del riesgo dirigida a los a las Actividades de recubrimiento industrial (ver anexo N°5), con la ayuda de la información registrada en la matriz IPRC, para poder determinar y redactar los peligros y evaluar los riesgos a los que están expuestos los colaboradores dentro de la actividad de recubrimiento industrial

Mediante la técnica de observación de y utilizando una guía de observación diaria (ver anexo N°2) aplicada a los colaboradores de la parte operativa (pintores, arenadores, amoladores) donde se definirán los posibles indicadores para determinar la probabilidad del riesgo y evitar accidentes de trabajo.

### **Validez y confiabilidad**

Para la confiabilidad de los instrumentos realizo mediante el alfa de Cronbach el cual fue aplicado a nuestro cuestionario desde una tabla de Excel (ver anexo N° 11) lo cual nos dio como resulta que el Coeficiente de confiabilidad del cuestionario es de 0.9 lo cual indica que es de excelente confiabilidad.

Para cumplir con la validez del instrumento de trabajo utilizado, acudimos al juicio de expertos, realizado por 2 ingenieros industriales y 1 metodólogo (ver anexo N°10) de la Universidad Cesar Vallejo, el cual corroboraran la validez de los mismos.

*Tabla 1: Validación y Confiabilidad*

N°	Grado	Apellidos y Nombre	Puesto de trabajo
1	Dr.	García Yovera, Abraham José	Coordinador de Investigación
2	Mg.	Sosa Panta, Gerardo	Docente
3	Ing.	Gerardo Ruidías Víctor	Docente

Fuente: elaboración propia

### **3.5. Procedimientos**

Para poder diseñar un Sistema de Indicadores se realizará una Guía de Observación (ver anexo N°2) la cual engloba factores de EPI, Herramientas y Maquinas, Actos y Condiciones inseguras, lo cual se aplicará a al personal de la Empresa PMRT, del área de recubrimiento industrial, abarcando los trabajos de pintura, arenado y limpieza mecánica. Se aplicará una hoja de registro HSE de observaciones Subestándares diarias. en la cual se registrarán 4 observaciones diarias en jornadas semanales de 5 días (lunes a viernes) en un periodo de 3 meses (Julio, agosto y septiembre) que dure la investigación, para posteriormente analizar las observaciones y definir los posibles indicadores de riesgo.

Se realizará una entrevista aplicando un cuestionario al jefe del departamento de seguridad de la empresa Consorcio PMRT, para poder determinar el estado de seguridad y salud ocupacional en la empresa. De la misma forma para poder determinar y evaluar cuál es el estado actual en materia de seguridad y prevención del área FCC será aplicado un cuestionario (ver anexo N°4) al inicio de la investigación, dirigido a los encargados del área de seguridad de la parte operativa (Supervisores HSE de campo) de la empresa para poder determinar si cumple con los lineamientos legales. El cual se aplicará al inicio e intermedio de la investigación. Con la información recolectada, se procederá a depositar los datos en una tabla de Excel la cual nos permitirá identificar y ver las condiciones y evaluar estadísticamente las condiciones en materia de seguridad de la unidad FCC.

La identificación de peligros y evaluación de riesgos en la actividad de recubrimiento industrial se llevará a cabo mediante el análisis de los datos de la matriz IPERC de la empresa consorcio PMRT, tomando como apoyo una guía de observación (ver anexo N°5) en donde se registrarán los peligros y riesgos del puesto de trabajo (Pintura, arenado. Amoladores). Esta recolección de datos de hará una vez en el primer mes de la investigación.

### **3.6. Método de análisis de datos**

En el diseño del sistema de indicadores, se llevará la información recolectada de las observaciones de Salud, seguridad y medio ambiente (HSE) diarias, la cual se insertará dicha información según la dimensión observada para definir los tipos de indicadores de riesgo.

Para identificar la situación actual de seguridad en la unidad de craqueo catalítico (FCC), se realizará un análisis cuantitativo en donde aquellos datos recolectados serán depositados a una hoja de calcula Excel 2022 para posteriormente realizar su interpretación.

Para realizar el diagnostico de los peligro y riesgos en la actividad de recubrimiento industrial se tomarán los peligros y riesgos por puesto de trabajo (Pintor, arenador, amolador) y se analizarán tomando como referencia la matriz IPER actualizada de la ley de seguridad y salud en el trabajo.

### **3.7. Aspectos éticos**

Para la presente investigación, se llevó a cabo en los parámetros del marco establecido por la universidad como lo es el código de ética de la Universidad César Vallejo de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Industrial, Resolución de Consejo Universitario N°0126-2017/UCV. Como también el uso de las Normas APA versión N° 7. Acreditamos que la investigación es de la autoría propia, y que los datos referenciales, resultados obtenidos y la totalidad de la investigación son verosímiles, no faltando a los valores de la ética y los valores morales.

Para el Uso de la Información, se solicitó los permisos pertinentes a la Empresa Consorcio PMRT, la cual como materia de investigación son el área de Recubrimiento industrial considerando los Representantes en la especialidad SSMA, y los colaboradores del área.

Los investigadores serán responsables de asumir los compromisos éticos para el desarrollo de sus funciones:

- Defender y Respetar la realidad de las cosas que ocurren en la organización.
- La investigación no deberá violar las leyes, sin afectar el orden público, la seguridad ciudadana, las buenas costumbres y formas de vida de las personas

#### **IV. RESULTADOS:**

##### **4.1. Objetivo específico 1:**

Para proceder con el desarrollo del Primer Objetivo Específico, analizaremos aquellos resultados que se han obtenido posterior a la aplicación de los siguientes instrumentos, utilizando la herramienta Hoja de Cálculo Ms Excel, para los métodos gráficos estadísticos y plantillas de cálculo.

##### **Para Análisis Cuantitativo:**

- Entrevista: Cuestionario aplicado a Jefes de HSE (Anexo 3)
- Cuestionario: Lista De Verificación en Materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, aplicado a Supervisores de SSOMA (Anexo 4)

##### **Para Análisis Cualitativo:**

- Guía de Observación Diaria: Aplicado en Campo durante 90 días

##### **Resultados de Entrevista:**

En este análisis, se toma los siguientes datos:

**Muestra:** 3 personas Jefes HSE-CONSORCIO PMRT

- Ing. Edgar Gonzales Yovera
- Ing. Carlos Roberto Ortiz Perez
- Ing. Harold Bazán Zapata

**Técnica:** Análisis Documental Escala de Likert

**Método:** Grafico Estadístico

**Datos:** 16 preguntas

**Puntaje:** 80 Puntaje Optimo- 100%

**Rango:** 1-5 donde:  
1= nunca  
2= casi nunca  
3 =a veces  
4=casi siempre  
5=siempre

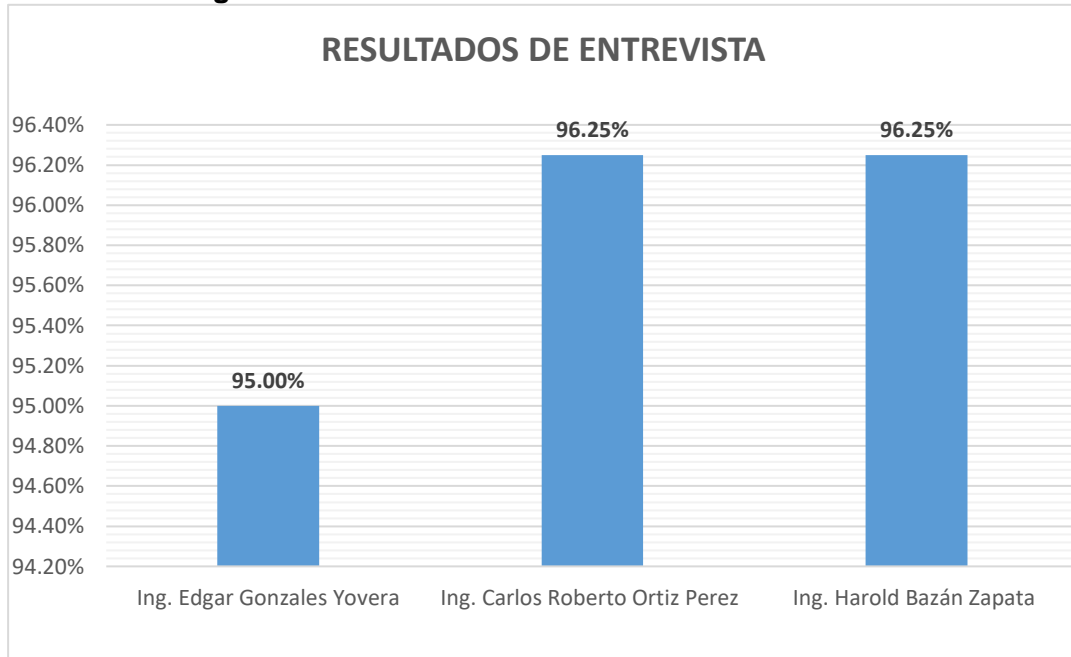


**Tabla 2: Cuadro de Datos**

Preguntas	Respuestas			Porcentaje				
	Líder de Área	Coordinador	Jefe HSE	1	2	3	4	5
1. ¿La empresa planifica la visión de donde se quiere llegar con la seguridad y salud ocupacional?	5	5	4	0%	0%	0%	80%	100%
2. ¿La organización programa un plan de mejora para el enfoque del sistema de seguridad y salud ocupacional?	5	5	5	0%	0%	0%	0%	100%
3. ¿La organización planifica sus procesos en seguridad y salud ocupacional?	5	5	5	0%	0%	0%	0%	100%
4. ¿La empresa establece una preparación para el crecimiento del sistema de seguridad y salud ocupacional?	5	4	5	0%	0%	0%	80%	100%
5. ¿La organización evalúa la formación previa de los postulantes sobre seguridad y salud ocupacional al ingresar a la empresa?	5	5	5	0%	0%	0%	0%	100%
6. ¿La empresa instruye a sus trabajadores sobre el plan de seguridad?	4	5	5	0%	0%	0%	80%	100%
7. ¿La empresa capacita a sus colaboradores sobre seguridad y salud ocupacional?	4	5	5	0%	0%	0%	80%	100%
8. ¿Considera importante las capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional?	5	4	5	0%	0%	0%	80%	100%
9. ¿La empresa supervisa sobre los procesos de instalaciones de seguridad y salud ocupacional?	5	5	5	0%	0%	0%	100%	100%
10. ¿Usted considera importante el hecho de tener buenas instalaciones para garantizar la seguridad y salud ocupacional?	4	5	4	0%	0%	0%	80%	100%
11. ¿La empresa supervisa periódicamente las indumentarias de sus trabajadores?	5	4	5	0%	0%	0%	80%	100%
12. ¿considera importante la indumentaria para la seguridad y salud ocupacional?	4	5	5	0%	0%	0%	80%	100%
13. ¿Se ejerce un liderazgo sobre seguridad y salud ocupacional?	5	5	5	0%	0%	0%	0%	100%
14. ¿Considera importante el liderazgo en la empresa?	5	5	4	0%	0%	0%	80%	100%
15. ¿La empresa reacciona en resolver problemas de seguridad y salud ocupacional?	5	5	5	0%	0%	0%	0%	100%
16. ¿Se resuelve de manera eficiente los problemas sobre seguridad y salud en el trabajo?	5	5	5	0%	0%	0%	0%	100%

Fuente: Elaboración Propia

**Figura 1: Gráfica Estadística de Resultado de Entrevista**



Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 14, podemos apreciar los porcentajes resultados de la aplicación de la entrevista por cada pregunta teniendo como resultado que el 95 ,26 % indica que la Empresa cumple con las buenas prácticas en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional, reportando que la empresa cumple con los controles procedimientos de Seguridad documentados, pero que no tienen un plan auditor que pueda verificar la realidad en campo.

**Resultados de Cuestionario:**

En este análisis, se toma los siguientes datos:

- Muestra:** 6 personas Supervisores de Seguridad
- Técnica:** Análisis Documental Escala de Likert
- Método:** Grafico Estadístico
- Datos:** 127 preguntas, 5 lineamientos
- Puntaje:** Puntaje Optimo 381 =100%
- Rango:** 0-3 donde:
  - 0=No aplica=NA
  - 1= no cumple=NC
  - 2 =Cumple Parcial= CP
  - 3= cumple= C

**Tabla 3: SUPERVISORES DE SSOMA**

<b>Supervisores de SSOMA</b>	<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>ROGER ACEVEDO - Entrevista 1</b>	<b>326</b>	<b>85.56%</b>
<b>HAROLD BAZAN - Entrevista 2</b>	<b>324</b>	<b>85.04%</b>
<b>GERALDINE JIMENEZ - Entrevista 3</b>	<b>327</b>	<b>85.83%</b>
<b>FRANKLIN LEON - Entrevista 4</b>	<b>348</b>	<b>91.34%</b>
<b>EVA ALBURQUEQUE - Entrevista 5</b>	<b>339</b>	<b>88.98%</b>
<b>BREITNER HERRERA - Entrevista 6</b>	<b>354</b>	<b>92.91%</b>
<b>PUNTAJE OPTIMO</b>	<b>381</b>	<b>100.00%</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

<b>1. GESTION INTERNA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>ROGER ACEVEDO - Entrevista 1</b>	<b>51</b>	<b>100.00%</b>
<b>HAROLD BAZAN - Entrevista 2</b>	<b>51</b>	<b>100.00%</b>
<b>GERALDINE JIMENEZ - Entrevista 3</b>	<b>51</b>	<b>100.00%</b>
<b>FRANKLIN LEON - Entrevista 4</b>	<b>51</b>	<b>100.00%</b>
<b>EVA ALBURQUEQUE - Entrevista 5</b>	<b>50</b>	<b>98.04%</b>
<b>BREITNER HERRERA - Entrevista 6</b>	<b>51</b>	<b>100.00%</b>
<b>PUNTAJE OPTIMO</b>	<b>51</b>	<b>100.00%</b>

**Tabla 4: GESTION INTERNA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**Tabla 5: ESTANDARES DE HIGIENE OCUPACIONAL**

<b>2. ESTANDARES DE HIGIENE OCUPACIONAL</b>	<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>ROGER ACEVEDO - Entrevista 1</b>	<b>42</b>	<b>93.33%</b>
<b>HAROLD BAZAN - Entrevista 2</b>	<b>34</b>	<b>75.56%</b>
<b>GERALDINE JIMENEZ - Entrevista 3</b>	<b>35</b>	<b>77.78%</b>
<b>FRANKLIN LEON - Entrevista 4</b>	<b>37</b>	<b>82.22%</b>
<b>EVA ALBURQUEQUE - Entrevista 5</b>	<b>37</b>	<b>82.22%</b>
<b>BREITNER HERRERA - Entrevista 6</b>	<b>41</b>	<b>91.11%</b>

<b>PUNTAJE OPTIMO</b>	<b>45</b>	<b>100.00%</b>
-----------------------	-----------	----------------

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**Tabla 6: ESTANDARES DE SEGURIDAD**

<b>3. ESTANDARES DE SEGURIDAD</b>	<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>ROGER ACEVEDO - Entrevista 1</b>	<b>139</b>	<b>96.53%</b>
<b>HAROLD BAZAN - Entrevista 2</b>	<b>144</b>	<b>100.00%</b>
<b>GERALDINE JIMENEZ - Entrevista 3</b>	<b>126</b>	<b>87.50%</b>
<b>FRANKLIN LEON - Entrevista 4</b>	<b>140</b>	<b>97.22%</b>
<b>EVA ALBURQUEQUE - Entrevista 5</b>	<b>134</b>	<b>93.06%</b>
<b>BREITNER HERRERA - Entrevista 6</b>	<b>137</b>	<b>95.14%</b>
<b>PUNTAJE OPTIMO</b>	<b>144</b>	<b>100%</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**Tabla 7: EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL**

<b>4. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL</b>	<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>ROGER ACEVEDO - Entrevista 1</b>	<b>77</b>	<b>64.17%</b>
<b>HAROLD BAZAN - Entrevista 2</b>	<b>78</b>	<b>65.00%</b>
<b>GERALDINE JIMENEZ - Entrevista 3</b>	<b>98</b>	<b>81.67%</b>
<b>FRANKLIN LEON - Entrevista 4</b>	<b>105</b>	<b>87.50%</b>
<b>EVA ALBURQUEQUE - Entrevista 5</b>	<b>97</b>	<b>80.83%</b>
<b>BREITNER HERRERA - Entrevista 6</b>	<b>104</b>	<b>86.67%</b>
<b>PUNTAJE OPTIMO</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

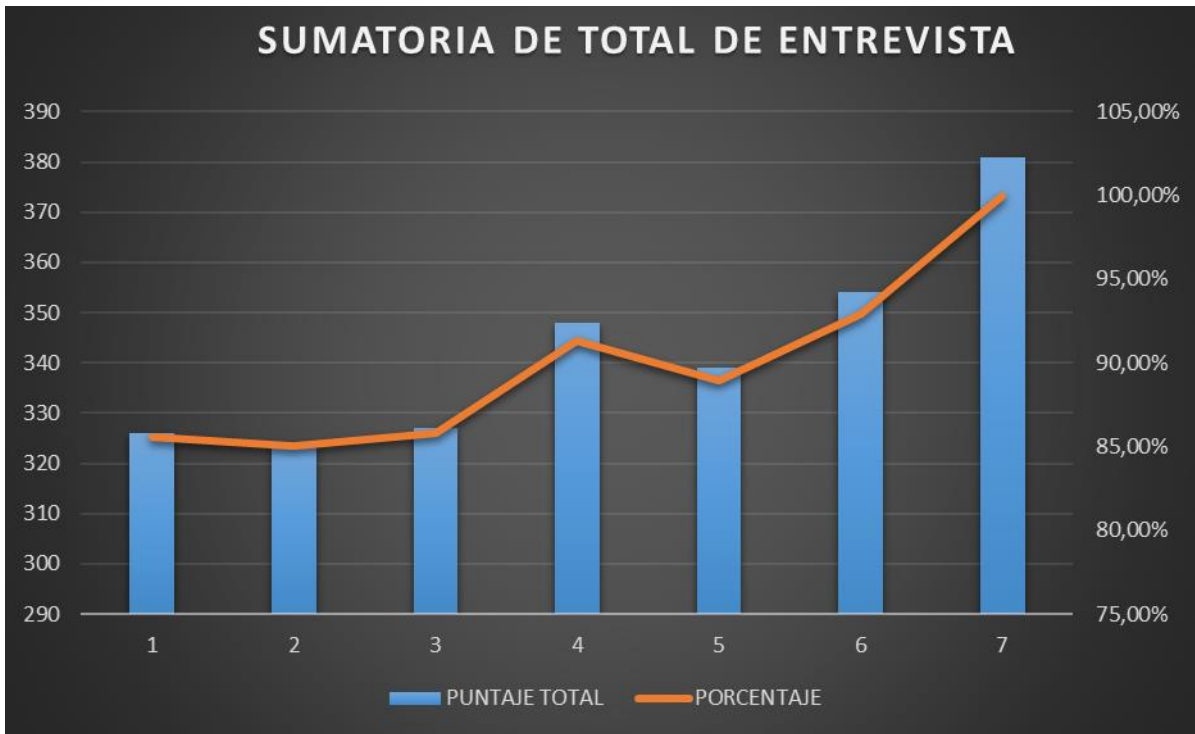
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**Tabla 8: IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS-(IPER)**

<b>5. IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS-(IPER)</b>	<b>PUNTAJE TOTAL</b>		<b>PORCENTAJE</b>
<b>ROGER ACEVEDO - Entrevista 1</b>	<b>17</b>		<b>80.95%</b>
<b>HAROLD BAZAN - Entrevista 2</b>	<b>17</b>		<b>80.95%</b>
<b>GERALDINE JIMENEZ - Entrevista 3</b>	<b>17</b>		<b>80.95%</b>
<b>FRANKLIN LEON - Entrevista 4</b>	<b>15</b>		<b>71.43%</b>
<b>EVA ALBURQUEQUE - Entrevista 5</b>	<b>21</b>		<b>100.00%</b>
<b>BREITNER HERRERA - Entrevista 6</b>	<b>21</b>		<b>100.00%</b>
<b>PUNTAJE OPTIMO</b>	<b>21</b>		<b>100.00%</b>

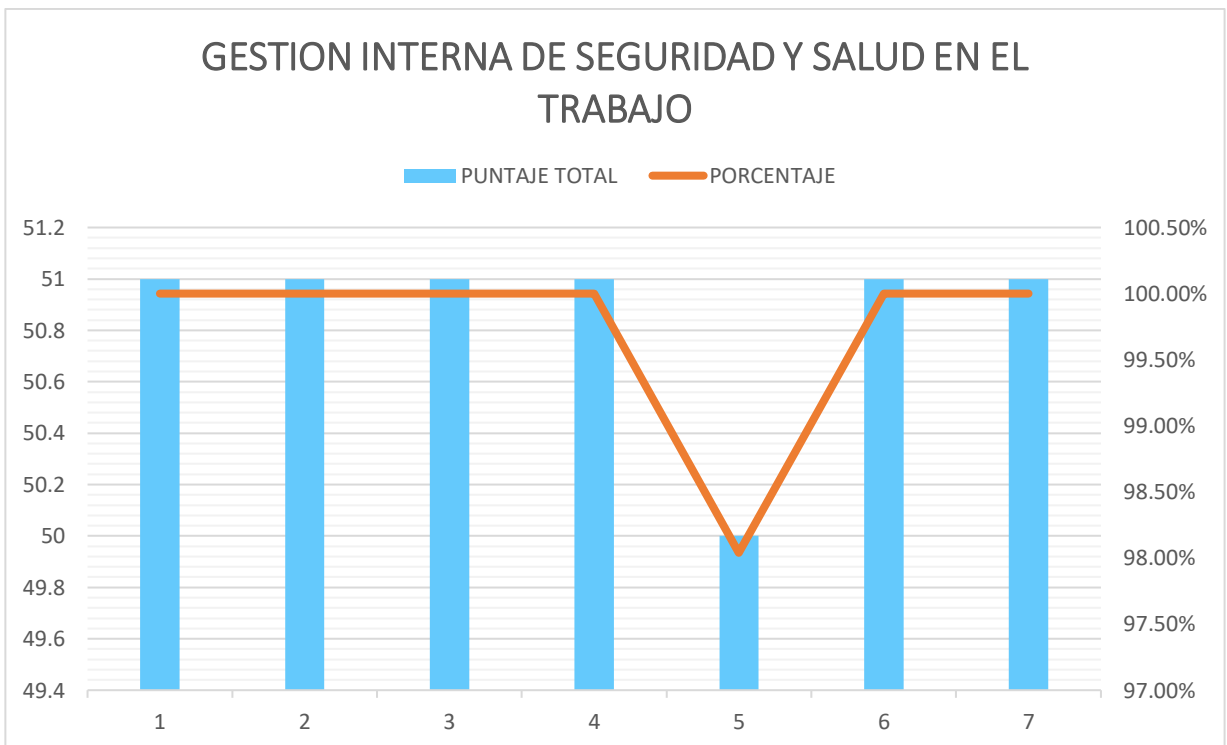
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Figura 2: GRÁFICO ESTADISTICO TOTAL DE ENTREVISTA



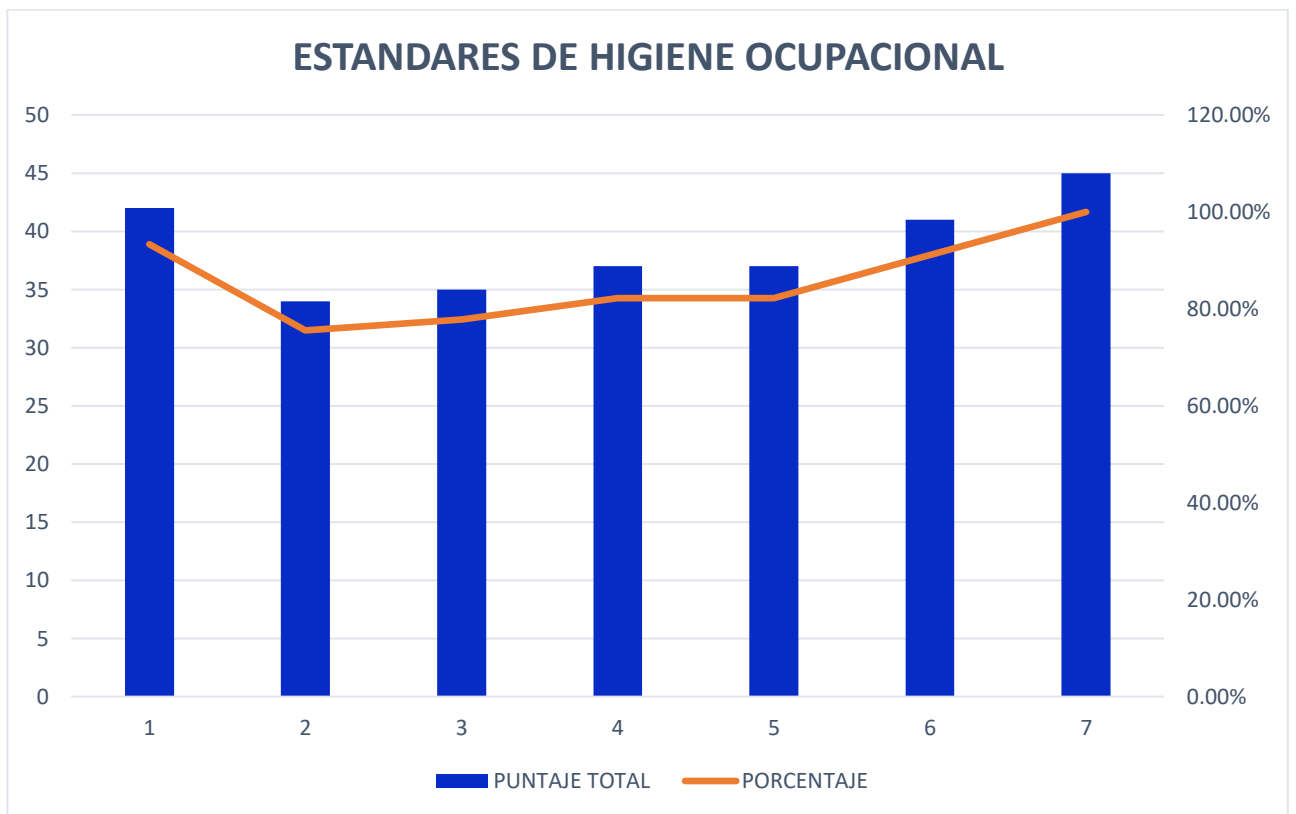
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Figura 3: GESTION INTERNA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



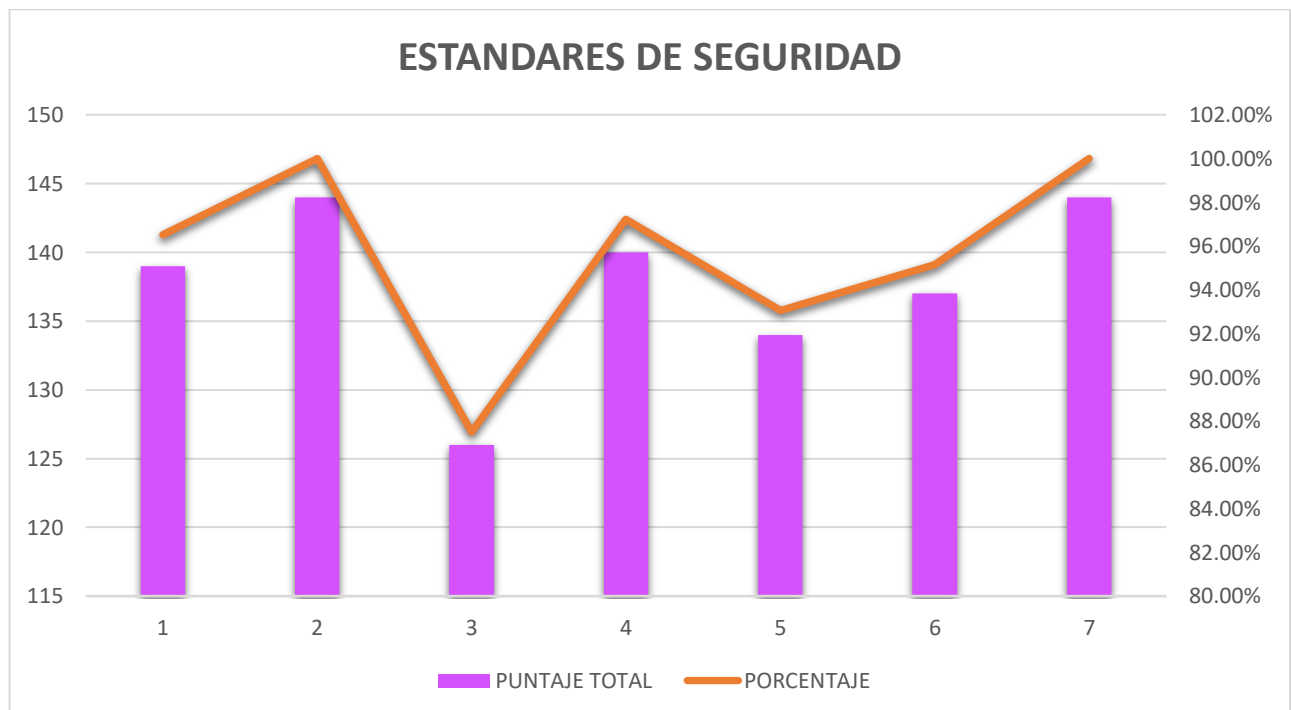
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**Figura 4: ESTANDARES DE HIGIENE OCUPACIONAL**



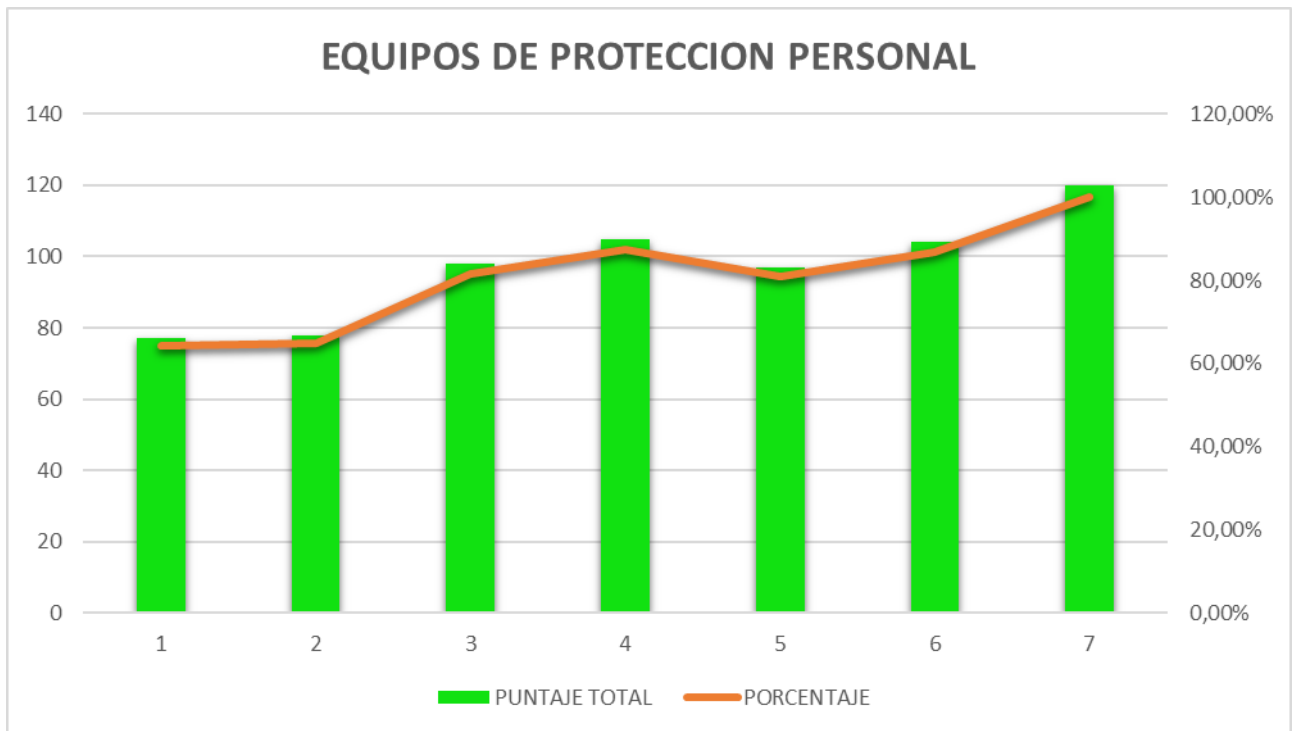
**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

**Figura 5: ESTANDARES DE SEGURIDAD**



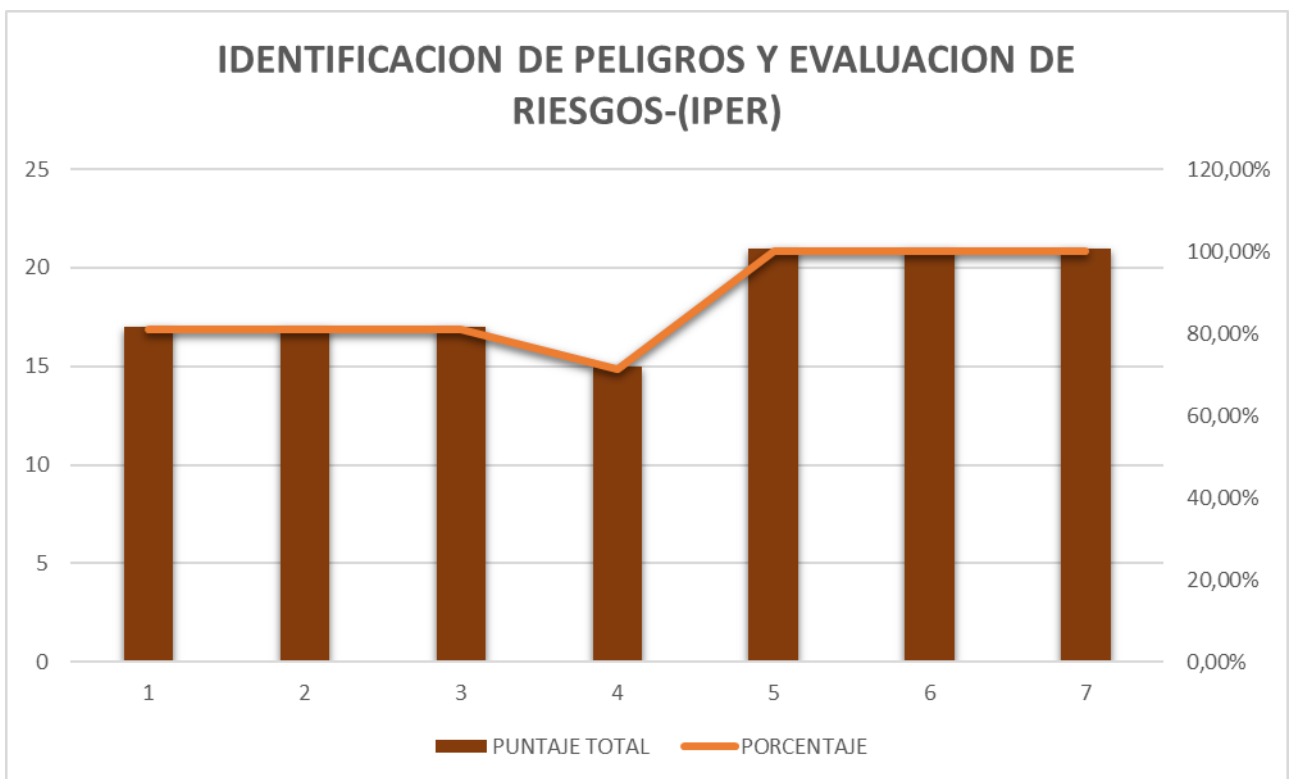
**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

**Figura 6: EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL**



**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

**Figura 7: GRAFICA ESTADISTICA DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS-(IPER)**



**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

En la (tabla 3, tabla 4, tabla 5, tabla 6, tabla 7, tabla 8) podemos verificar lo resultado de lo encuestado a los 6 Supervisores SSOMA, la cual en la mayoría de sus respuestas dan a conocer que la empresa cuenta con un SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN, y el porcentaje de aplicación de la buena Gestión de Seguridad; en la empresa, y en el trabajo; el mínimo obtenido es de 85.04%, con 314 puntos y el máximo de 92.91% con 354 puntos, dando como resultado óptimo al 100 % la sumatoria 381 puntos.

### **Diagnóstico de la situación actual de Seguridad en la unidad de Craqueo Catalítico (FCC)**

Se obtuvo el diagnóstico acerca del estado actual en la que se encuentra actualmente la empresa CONSORCIO PMRT en la Unidad de Craqueo Catalítico (FCC)-Refinería Talara, en la cual se realizó un resumen de los 2 instrumentos aplicados, que Guía de entrevista a la línea de mando (Jefe HSE) (Anexo 15) y Encuesta aplicando como instrumento un cuestionario a la línea de mando o encargados del área de seguridad (Personal Operativo en campo) (Anexo 16) evidenciándose el consolidado de la Lista de Verificación, y las observaciones diarias (Tabla 8 y Figura 8), con estos datos obtenidos se evidencia que el estado actual en temas de seguridad en el área FCC CRAQUEO CATALITICO, indica que la capacitación de seguridad del colaborador los no llega a concientizar el peligro y riesgo de la actividad laboral como lo es el recubrimiento industrial, tampoco se evidencia los procedimientos operativos y de seguridad de las actividades laborales en campo, ni el seguimiento y control de GESTIÓN DE SEGURIDAD, con ello también podemos evidenciar que los accidentes e incidentes reportados durante el año 2022 no tienen un seguimiento de investigación y las actividades correctivas sobre lo sucedido, tampoco cuenta con el personal idóneo para este tipo de actividad.

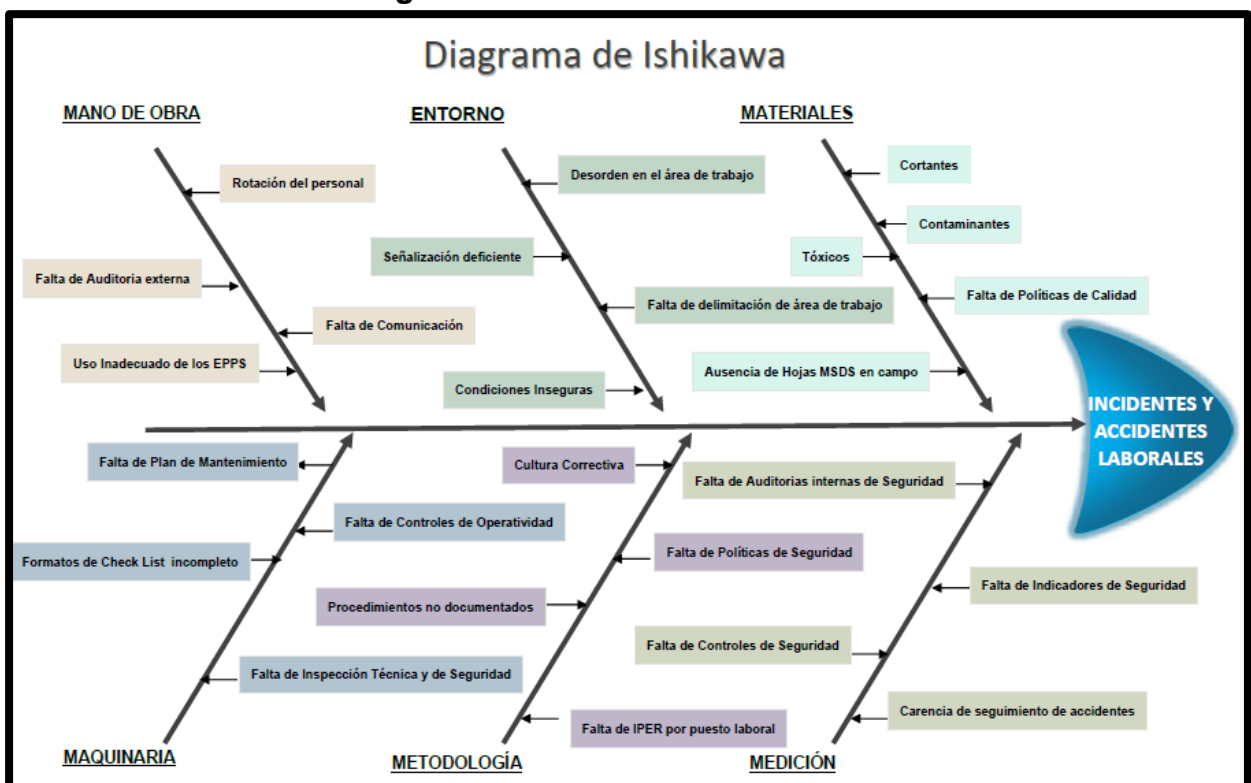
Para ello se analizó minuciosamente cada grado de riesgo, donde se da a conocer que la actividad de pintado y arenado tiene mayor riesgo, por lo cual, se concluyó que sus trabajadores se encuentran expuestos a un mayor riesgo, considerando que la zona de Craqueo Catalítico es una zona altamente



explosiva teniendo espacios reducidos, generando así una mayor probabilidad de riesgo y mayor tasa de accidentabilidad.

Para un mejor diagnóstico, hemos elaborado un diagrama de Ishikawa, tomando en cuenta las causas más probables la cual se les conoce como CAUSA RAIZ, es decir el motivo por la cual se origina los riesgos laborales, esta herramienta, indica también sub-causas, de mayor riesgo y así poder proponer una alternativa de mejora.

**Figura 8: DIAGRAMA DE ISHIKAWA**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**Tabla 9: CAUSAS PRINCIPALES**

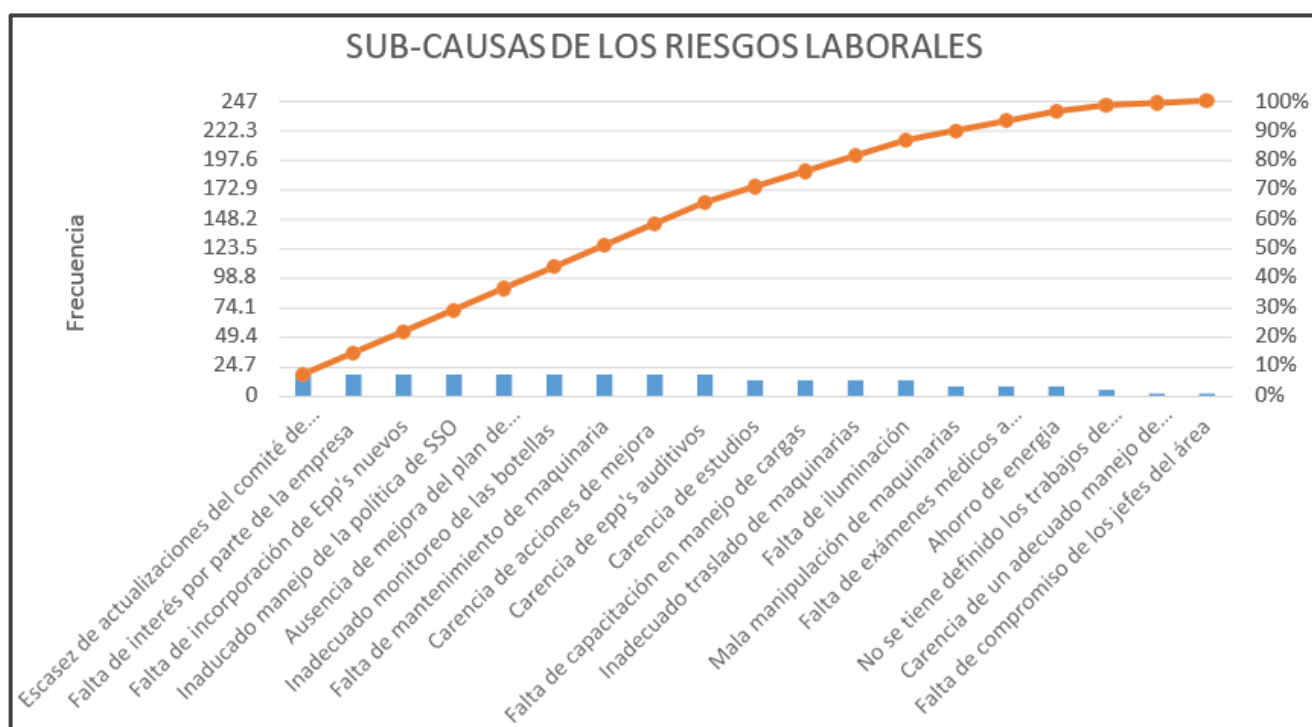
<b>ÍTEMS</b>	<b>CAUSAS PRINCIPALES</b>	<b>SUB-CAUSAS</b>
<b>MANO DE OBRA</b>	Comunicación deficiente	No renueva actualizaciones del comité de SSO
	No existe auditoría externa	Falta de Auditorías por Entes Reguladores del Estado
	Uso Inadecuados de EPP'S	Capacitación al personal deficiente
	Rotación de Personal	No evidencia el reclutamiento de personal
<b>MATERIALES</b>	Cortantes	Epp's no adecuados
	Contaminantes	Epp's no adecuados
	Tóxicos	Epp's no adecuados
	Falta de hojas MSDS en campo	No Exhibe política de SSO
	Falta de Políticas de calidad	No Exhibe política de SSO
<b>MÉTODO</b>	Procedimiento no documentado	Falta de mejoras en el plan de plan de seguridad y salud ocupacional
	Falta de Cultura correctiva	No existe capacitación del SIG
	No da a conocer política de Seguridad	Falta de mejoras en el plan de plan de seguridad y salud ocupacional
<b>MAQUINARIA</b>	Formatos Check List Incompletos	Inadecuado monitoreo de los equipos
	No tiene Plan de Gestión de Mantenimiento	No registra controles de mantenimiento de maquinaria manual
	Falta de Controles de Seguridad	Uso indebido de manipulación de maquinarias
<b>MEDICIÓN</b>	Falta de auditorías internas	No registra mejora del Sistema Integrado Gestión
	Falta de Indicadores de Seguridad	No se tiene definido las políticas de Seguridad
	Carencia de seguimiento de accidentes	No practica controles de HSE
	Falta de Controles de Seguridad	No existe capacitación del SIG
<b>ENTORNO LABORAL</b>	Señalización Deficiente	Falta de mejoras en el plan de plan de seguridad y salud ocupacional
	Falta de delimitación de área de trabajo	Falta de mejoras en el plan de plan de seguridad y salud ocupacional
	Condiciones Inseguras	No practica el plan de Seguridad y Salud Ocupacional

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

Seguido se diseñó un cuadro el cual contaba con ponderaciones, en donde se

calificó según el criterio del supervisor HSE, planteando los puntos en relación al impacto de las sub causas las cuales generan el aumento de los riesgos laborales; en los que se evaluó con la mayor ponderación a la mano de obra, maquinarias y medio ambiente. Posterior a ello se realizó un diagrama de Pareto (Figura 9), en donde se analizó el 80% de los problemas que origina un incremento en los riesgos laborales dentro de los cuales se tuvo : Falta de actualización de Sistema Integrado de Gestión, falta de plan organizacional en cuestiones de Seguridad y Calidad de la empresa, capacitación deficiente en cuanto al uso adecuado de los EPP'S según la actividad, ausencia de mejora en el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, Seguimiento y Control de los procesos de Seguridad en las actividades laborales.

**Figura 9: SUB-CAUSAS DE LOS RIESGOS LABORALES- DIAGRAMA DE PARETO**



**FUENTE:** ELABORACIÓN PROPIA, 2022

A la elaboración del Grafico de Pareto, sale a resultado 12 sub- causas importantes, dando a conocer que la Empresa debe tomar medidas correctivas en cuanto a Seguridad, debido a que las fallas en cuanto a seguridad originan acrecida de riesgos laborales, por tal motivo, la propuesta de mejora se hará en relación a las sub-causas mencionadas, porque solucionando el 80% de las

causas, el índice de accidentabilidad reduciría considerablemente.

Para el diagnóstico de las fallas en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, en la empresa CONSORCIO PMRT, se realizó el análisis de Diagrama de Seguridad del proceso operacional, de las actividades de recubrimiento industrial (Anexo 15). Este proceso productivo empieza con el retiro del material o piezas metálicas del lugar de acopio, posterior a ello se transportan al área de arenado, colocando las piezas o materiales de forma adecuada para el proceso de arenado, luego de ello se realiza el enmantado donde se ejecutará el arenado de las piezas metálicas teniendo como consecuencia de la actividad salidas de arena a alta presión, después de que la pieza quede en metal blanco se procede a la limpieza de ella con aire a alta presión, posterior a ello se procede al pintado con pinturas industriales una verificación e inspección del proceso anterior para seguir con el pintado de las estructuras pre base y base anticorrosiva, para así espera a que seque, para que refuerce el pintado de la estructura, al terminar, se procede a pintar la estructura para lograr el acabado final, luego se espera el secado, finalmente se realiza una inspección, para la confirmación del proceso.

**Tabla 10: EVALUACIÓN DIAGRAMA PARAPETO LEY 29783**

LINEAMIENTOS		RANGO: 1= NO TIENE 2 =TIENE, PERO NO EVIDENCIA 3=SI TIENE Y PRACTICA	CUMPLIMIENTO	NO CUMPLIMIENTO
1	Política de Seguridad y Salud	2	-	3
2	Comité de Seguridad y salud en el trabajo	2	2	3
3	Planificación	3	2	3
4	Implementación del SST	2	-	2
5	Planes de emergencia	2	2	2
6	Verificación	2	1	2
<b>TOTAL</b>		<b>13</b>	<b>8</b>	<b>15</b>
		<b>100%</b>	<b>29%</b>	<b>71%</b>

**Fuente:** Check-list de verificación de los requisitos de la Ley 29783.

CONSORCIO PMRT, cuenta con un Sistema de gestión de Seguridad y Salud propio e implantado en la empresa, el cual está documentado, teniendo como fuente base lo establecido en la Ley Laboral 29783, respecto a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

La empresa debe implementar la Gestión en la Seguridad y Calidad en el Trabajo incrementando la supervisión hasta concientizar a los colaboradores para un trabajo seguro. De la misma forma, con la evaluación aplicada a la empresa en los trabajos de recubrimiento industrial, se consiguieron los siguientes resultados: existe un nivel de cumplimiento del 29% y un 71% de no cumplimiento, por parte de la empresa ante los lineamientos establecidos.

#### 4.2. Objetivo específico 2:

**Evaluar las actividades de recubrimiento industrial para identificar los peligros y evaluar riesgos del puesto de trabajo.**

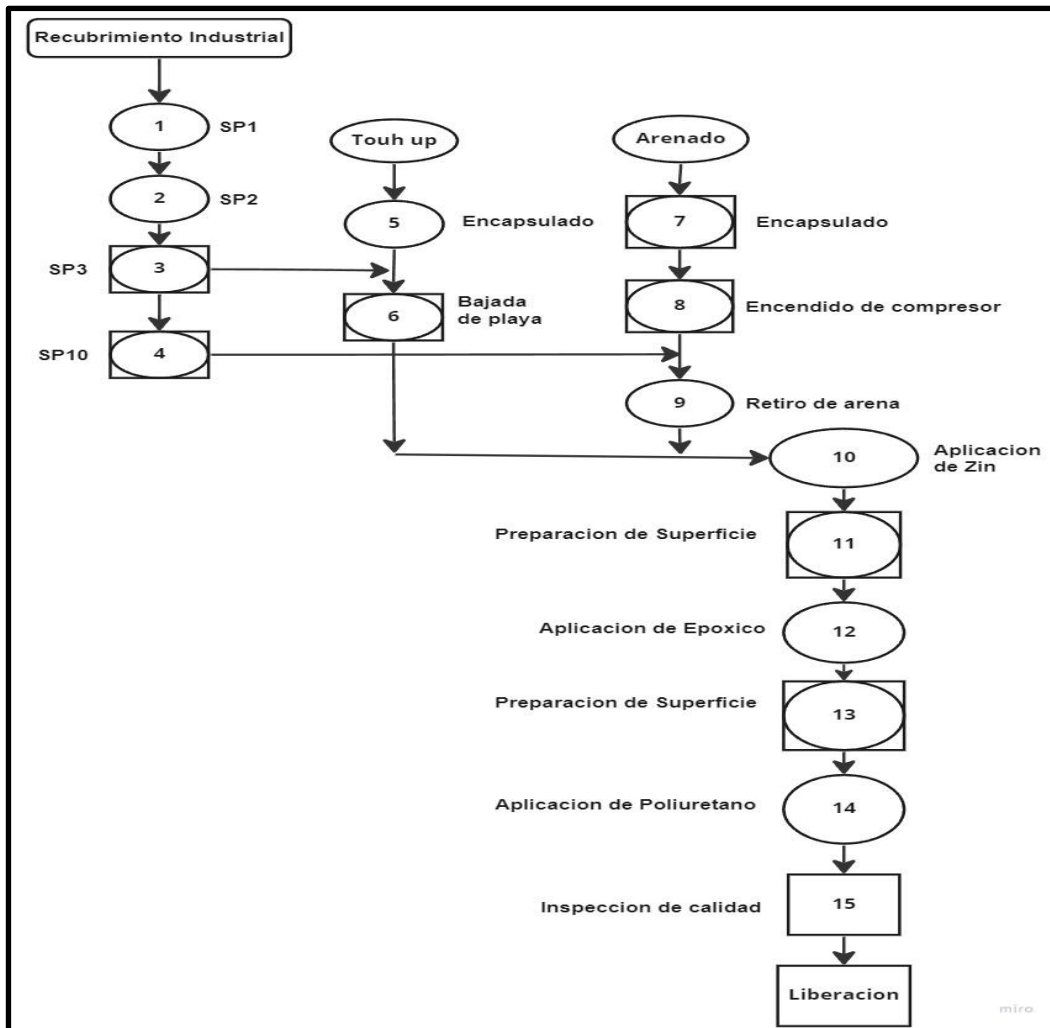
En los trabajos de recubrimiento industrial se desarrollan 3 tipos de actividades en las cuales encontramos diferentes tareas como lo indica en la figura N° 10:

Tipo de limpieza: es la primera tarea dentro de las actividades de recubrimiento industrial, según normas técnicas de limpieza estas se dan en 4 fases dependiendo del tipo de limpieza que se requiere realizar, SP1 es el tipo de limpieza con solvente para eliminar cualquier tipo de grasas y sales del sustrato. SP2, es una limpieza con herramienta manual (Brocha, Espátula, Lija, Escobilla manual o Trapo industrial) con el fin de eliminar impurezas de óxido, pintura o barro de la superficie del sustrato, SP3 es una limpieza con herramienta mecánica (Amoladora o Turbineta), su fin es eliminar la corrosión impregnada en el sustrato y el SP10 lo cual es una limpieza al metal desnudo, una limpieza con chorro abrasivo, la cual permite eliminar la corrosión y dar un punto de anclaje en la superficie del sustrato.

La actividad de Touch Up, es una limpieza puntual al sustrato, cubre superficies que no están dañadas del todo.

Arenado: comprende la actividad de chorro abrasivo conocida como SP10

**Figura 10: DOP del proceso de Recubrimiento industrial**



**Fuente: Elaboración Propia, 2022**

**Tabla 11: Cuadro Resumen de Personal Involucrado en la Actividad**

<b>RESUMEN</b>	
<b>INSPECCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>OPERACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>ACTIVIDAD COMBINADA</b>	<b>7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>

Fuente; Elaboración Propia, 2022

Actividad – Tipo de Limpieza

**Tabla 12: Cuadro Actividad Tipo de limpieza**

DATOS DE LA EMPRESA						DATOS DE REGISTRO	
Proyecto:	Proyecto PMRT					Fecha:	08/07/2022
Ubicación:	Prolongación Av. G-2, Pariñas, Talara - Piura.					Realizado por:	Abel Salazar Estrada Ibañez Burgos Wilfredo
RUC:	20606539003						
Razón Social	CONSORCIO PMRT						
<b>Actividad:</b>			<b>Tipo de Limpieza</b>				
<b>TRABAJADORES EXPUESTOS</b>			150				
<b>Actividad</b>	<b>Peligro</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Severidad</b>	<b>Valor del riesgo</b>		
Encapsulado de área	Radiación UV	Exposición a radiación solar , bajas y altas temperaturas	10	1	10		
	Físico	Exposición a bajas / altas temperaturas	10	1	10		
SP1	INHALACION DE SUSTANCIAS PELIGROSOS	Inhalación de sustancias o agentes dañinos	10	2	20		
	Interferencias con terceros (vaporización de líneas)	Exposición a altas temperaturas.	10	2	20		
SP2	Movimientos repetitivos	Ergonómico por movimientos repetitivos	10	1	10		
	Trabajos de soplado de vapor (Ruido)	Exposición a ruido, superficies calientes	10	2	20		
	Postura Inadecuada	Ergonómico por postura inadecuada	10	1	10		
	Locativos: Trabajos en altura, escaleras y andamios en mal estado	Caída al mismo nivel y desnivel, vanos abiertos, estructuras a bajo nivel	10	3	30		

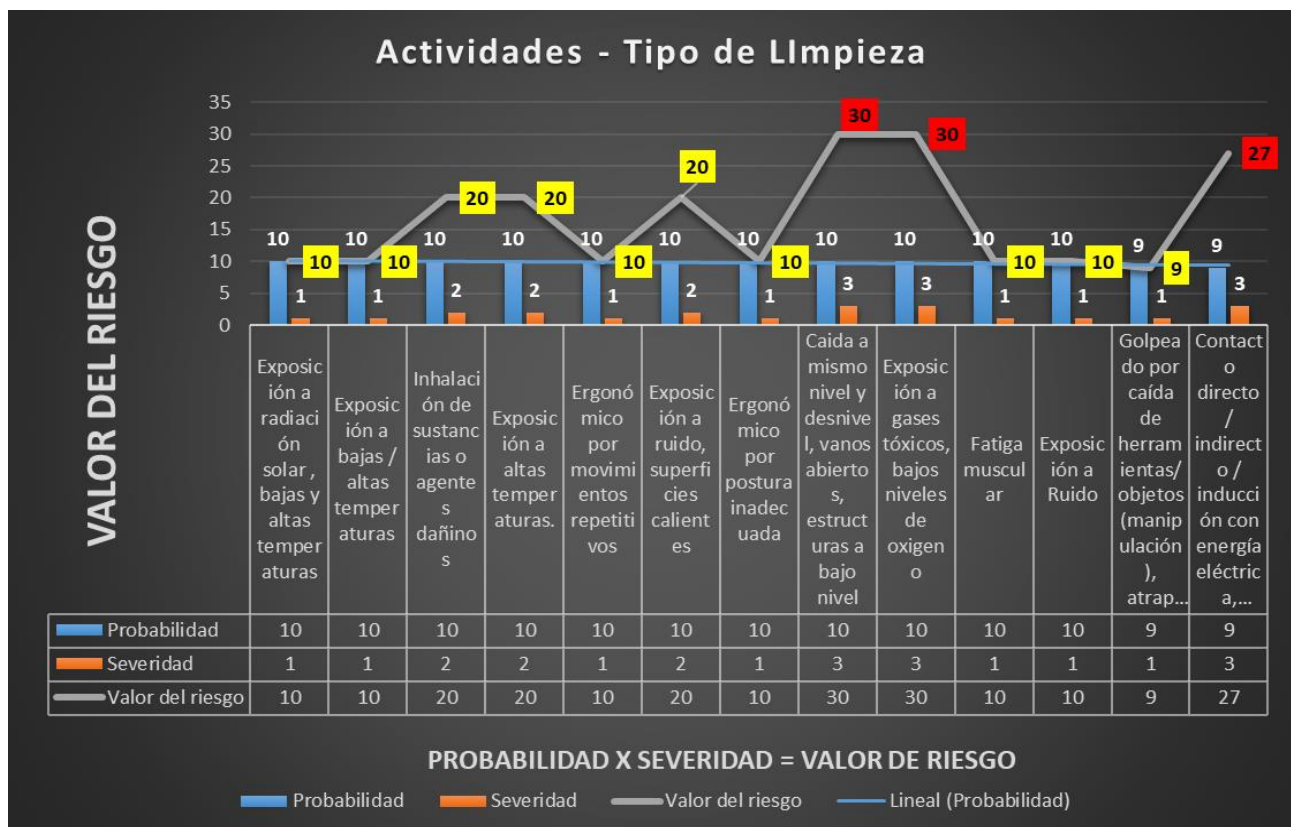


	Locativos: Trabajos en espacio confinado	Exposición a gases tóxicos, bajos niveles de oxígeno	10	3	30	
SP3	Ergonómico: Carga estática: trabajo de pie, levantamiento de carga	Dolor y Fatiga muscular	10	1	10	
	Ruido	Exposición a Ruido	10	1	10	
	Mecánicos: Manipulación y uso de herramientas mecánicas o manuales.	Golpeado por caída de herramientas/objetos, atrapamientos	9	1	9	
	Energía Eléctrica	Contacto indirecto/directo / amago de incendio , inducción con energía eléctrica	9	3	27	

Fuente: Elaboración propia

### Valoración del riesgo Actividad – Tipo de Limpieza

Figura 11: Valor de riesgo en Actividades de Limpieza



Fuente: Elaboración propia

Según el análisis de datos, se tiene como resultado según el cuadro de valoración de riesgo que dentro de las actividades que se desarrolla en el puesto de oficial pintor, las actividades más críticas con un valor de riesgo de 30 y 27 con un grado de riesgo intolerable debido a lesiones incapacitantes son las actividades de SP2 y SP3 en las cuales encontramos Caída al mismo nivel y desnivel, vanos abiertos, estructuras a bajo nivel, Exposición a gases tóxicos, bajos niveles de oxígeno y Contacto directo / indirecto / inducción con energía eléctrica, amago de incendio.

Así mismo con un valor de riesgo de 20 con grado de riesgo Importante debido a los daños a la salud reversibles, las actividades de SP1 y SP2 en las cuales encontramos Inhalación de sustancias o agentes dañinos, Exposición a altas temperaturas y Exposición a ruido, superficies calientes,

Por otra parte, con un valor de riesgo de 10 y 9 con un grado de riesgo moderado debido a lesiones con incapacidad temporal tenemos las actividades de SP1, SP2 y SP3 en las cuales encontramos Exposición a radiación solar, bajas y altas temperaturas, Exposición a bajas / altas temperaturas, Ergonómico por movimientos repetitivos, Ergonómico por postura inadecuada, Fatiga muscular, Exposición a Ruido y Golpeado por caída de herramientas/objetos (manipulación), atrapamientos.

## 1. Actividad de Touch Up

**Tabla 13: Actividad – Touch Up**

DATOS DE LA EMPRESA					DATOS DE REGISTRO	
Proyecto:	Proyecto PMRT				Fecha:	08/07/2022
Ubicación:	Prolongación Av. G-2, Pariñas, Talara - Piura.				Realizado por:	Abel Salazar Estrada Ibañez Burgos Wilfredo
RUC:	20606539003					
Razón Social	CONSORCIO PMRT					
	<b>ACTIVIDAD:</b>			Touch up		
	<b>TRABAJADORES EXPUESTOS</b>			70		
<b>Actividad</b>	<b>Peligro</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Severidad</b>	<b>Valor del riesgo</b>	
Touch up	Mecánicos: Manipulación de herramientas.	Golpeado por caída de herramientas/objetos, atrapamientos	9	1	9	
	Energía Eléctrica	Contacto indirecto / directo / amago de incendio , inducción con energía eléctrica.	9	3	27	
	Radiación UV	Exposición a radiación solar , bajas y altas temperaturas	9	1	9	
	Físico	Exposición a bajas / altas temperaturas	9	1	9	
	Postura Inadecuada	Ergonómico (movimientos o posturas inadecuadas)	9	1	9	
	Polvo (Material Particulado, partículas en proyección e incandescentes)	Inhalación de polvo, gases (material particulado)	9	1	9	
	Interferencias con terceros (vaporización de líneas)	Exposición a altas temperaturas.	9	2	18	

	Líneas de gas operativas	Exposición a línea de gas operativa	9	3	27	
	Trabajos de soplado de vapor (Ruido)	Exposición a ruido, superficies calientes	9	2	18	
	Locativos: Superficies en mal estado	caída al mismo nivel y desnivel	9	2	18	
	Ergonómico: Carga estática: trabajo de pie, levantamiento de carga, cansancio visual	Fatiga muscular, fatiga visual	9	1	9	
	Ruido	Exposición a Ruido	9	1	9	
	Movimientos repetitivos	Ergonómico por movimientos repetitivos	9	1	9	
	Biológico	Exposición a bacterias, virus, insectos de la zona, personas contagiadas por covid-19	9	3	27	

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Valoración del riesgo Actividad – Touch Up**

**Figura 12: Valor de riesgo en Actividades de Touch Up**



**Fuente:** Elaboración propia

Según el análisis de datos, se tiene como resultado en el cuadro de valoración de riesgo que dentro de las actividades de Touch Up, las más críticas con un valor de riesgo de 27 con un grado de riesgo intolerable debido a lesiones incapacitantes son las Contacto directo / indirecto / inducción con energía eléctrica, amago de incendio, Exposición a línea de gas operativa, Exposición a bacterias, virus, insectos de la zona, personas contagiadas por covid-19.

Así mismo con un valor de riesgo de 18 con grado de riesgo Importante debido a los daños a la salud reversibles, las actividades de Exposición a altas temperaturas, Exposición a ruido, superficies calientes, Caída al mismo nivel y desnivel.

Con un valor de riesgo de 9 con un grado de riesgo moderado debido a lesiones con incapacidad temporal tenemos las actividades de Golpeado por caída de herramientas/objetos (manipulación), atrapamientos, Exposición a radiación solar, bajas y altas temperaturas, Exposición a bajas / altas temperaturas.

## 2. Actividad de Arenado

**Tabla 14: Actividad – Arenado**

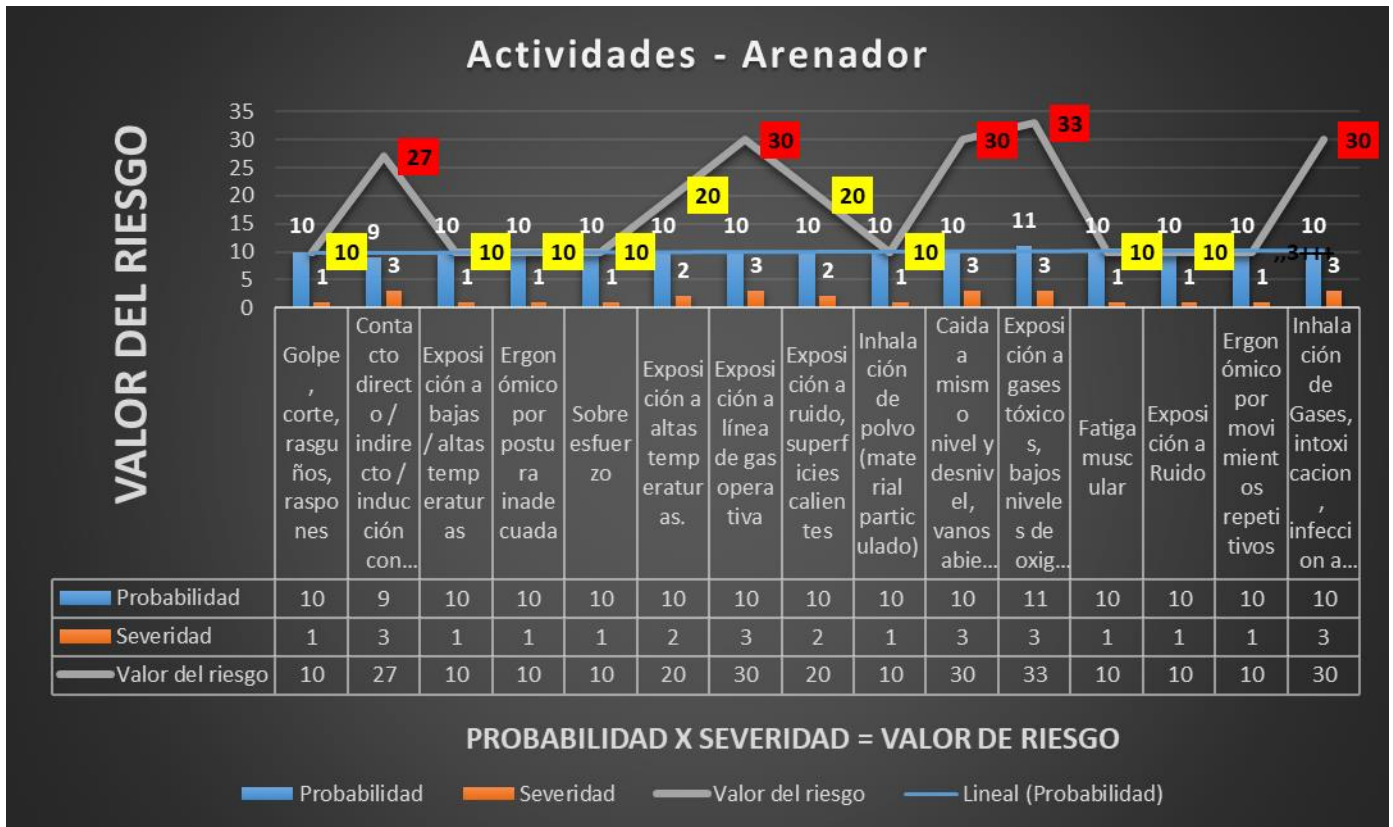
DATOS DE LA EMPRESA					DATOS DE REGISTRO	
Proyecto:	Proyecto PMRT				Fecha:	08/07/2022
Ubicación:	Prolongación Av. G-2, Pariñas, Talara - Piura.				Realizado por:	Abel Salazar Estrada Ibañez Burgos Wilfredo
RUC:	20606539003					
Razón Social	CONSORCIO PMRT					
	<b>ACTIVIDAD</b>			Arenado		
	<b>TRABAJADORES EXPUESTOS</b>			5		
<b>Actividad</b>	<b>Peligro</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Severidad</b>	<b>Valor del riesgo</b>	
Encendido de Compresor	Mecánicos: Manipulación de herramientas y equipos (tolvas, manifold, compresor, filtro de aire)	Golpe, corte, rasguños, raspones	10	1	10	
	Energía Eléctrica	Contacto directo / indirecto / inducción con energía eléctrica, amago de incendio	9	3	27	
Arenado	Físico	Exposición a bajas / altas temperaturas	10	1	10	
	Postura Inadecuada	Ergonómico por postura inadecuada	10	1	10	
	Traslado de materiales y/o herramientas al mismo nivel y a niveles superiores	Sobreesfuerzo	10	1	10	
	Interferencias con terceros (vaporización de líneas)	Exposición a altas temperaturas.	10	2	20	
	Líneas de gas operativas	Exposición a línea de gas operativa	10	3	30	
	Trabajos de soplado de vapor (Ruido)	Exposición a ruido, superficies calientes	10	2	20	
Retiro de arena	Polvo (polución)	Inhalación de polvo,	10	1	10	

Aplicación de recubrimiento	Locativos: Trabajos en altura, escaleras y andamios en mal estado	caída al mismo nivel y desnivel, vanos abiertos, estructuras a bajo nivel	10	3	30	
	Locativos: Trabajos en espacio confinado	Exposición a gases tóxicos, bajos niveles de oxígeno	11	3	33	
	Ergonómico: Carga estática: levantamiento de carga, trabajo de pie.	Fatiga y problemas musculares	10	1	10	
	Ruido	Exposición a Ruido	10	1	10	
	Movimientos repetitivos	Ergonómico por movimientos repetitivos	10	1	10	
	Químicos	Inhalación de Gases, intoxicación, infección a la piel	10	3	30	

***Fuente: Elaboración propia***

### **Valoración del riesgo Actividad de Arenado**

Figura 13: Valor de riesgo en Actividades de Arenado



**Fuente:** Elaboración propia

Según el análisis de datos, se tiene como resultado según el cuadro de valoración de riesgo que dentro de los trabajos de arenado, las actividades más críticas con un valor de riesgo de 33 y 30 con un grado de riesgo intolerable debido a lesiones incapacitantes son las actividades de Exposición a gases tóxicos, bajos niveles de oxígeno, Exposición a línea de gas operativa, Caída al mismo nivel y desnivel, vanos abiertos, estructuras a bajo nivel y Exposición a bacterias, virus, insectos de la zona, personas contagiadas por covid-19. Así mismo con un valor de riesgo de 20 con grado de riesgo Importante debido a los daños a la salud reversibles, las actividades de, Exposición a altas temperaturas y Exposición a ruido, superficies calientes. Con un valor de riesgo de 10 con un grado de riesgo moderado debido a lesiones con incapacidad temporal tenemos las actividades de Golpe, corte, rasguños, raspones, Exposición a radiación solar, bajas y altas temperaturas, Exposición a bajas /



altas temperaturas, Ergonómico por postura inadecuada, Sobreesfuerzo, Inhalación de polvo (material particulado), Fatiga muscular, Exposición a Ruido y Ergonómico por movimientos repetitivos

#### 4.3. **Objetivo específico 3:**

##### **Elaborar el sistema de indicadores de probabilidad de riesgo.**

Partiendo de la aplicación del Instrumentos de recolección de información aplicando una Guía de observación a las actividades y comportamiento de los colaboradores del área de recubrimiento industrial, en la cual se pudo definir las dimensiones y los indicadores para llevar a cabo la elaboración de la propuesta del sistema de indicadores (Anexo 16).

**Dimensiones:** EPI, Herramientas y maquinas, Actos inseguros, Condiciones Inseguras y Procedimientos.

**Indicadores:** Elementos que encontramos y clasificamos dentro de las dimensiones tales como: **EPI:** Cabeza, Ojos, Cara, Oídos, Manos y dedos, Respiratorios, Piernas y pies, Cuerpo y Otros, **Herramientas y Maquinas:** No apropiado para la actividad, Herramientas hechas a mano/modificadas, Protección/asidero quitado, Herramientas y equipos dañados o no inspeccionados, Usuario incompetente, Maquinaria/ Vehículo y otro, **Actos Inseguros:** Golpeado por / contra, Posibilidad de descarga eléctrica, Caída de cargas, Manipulación manual inadecuada, Riesgo de caída, Asfixia, inhalación o contacto con sustancias peligrosas, Postura o movimiento repetitivo y Otros. **Condiciones Inseguras:** Orden y limpieza deficiente, Ruido elevado, Iluminación deficiente, Superficie de trabajo / de paso incorrecta, Accesos insuficientes, prevención contra incendios, Gestión medioambiental/residuos, Señalización y/o balizamiento y Otros. y **Procedimiento:** Incumplimiento de permiso de trabajo, Procedimiento de espacio confinado, Procedimiento de pintura, Procedimiento de trabajo en altura, Procedimiento de trabajos en caliente, Comunicación deficiente/inadecuada y Otros.

para esta propuesta se tomó en cuenta lineamientos establecidos en la Ley

de Prevención de Riesgos Laborales es la ley 29783, para el cumplimiento significativo en los parámetros de seguridad en el área de trabajo. Con un tiempo de desarrollo de 2 meses y 2 semanas y con un presupuesto de aplicación de S/. 20,100

## V. DISCUSIÓN:

En la presente investigación se definió el Primer Objetivo Específico, Diagnosticar la Situación Actual de la problemática en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa CONSORCIO PMRT, en la actividad específica de Recubrimiento Industrial, dentro del área de CRAQUEO CATALITICO FCC de Refinería Talara.

Teniendo como referencia la Normativa de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Norma ISO 4500:2018), destinada a proteger a los trabajadores y visitantes de accidentes y enfermedades laborales, desarrollada para mitigar cualquier factor que pueda causar daños irreparables a los empleados o al negocio , en conjunto con la Ley Laboral de nuestro país Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (La Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y la R.M. 050-2013) y Decreto Supremo N° 005-2012-TR: Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual es modificado por el Decreto Supremo N° 006-2014-TR. proporcionandos lineamientos que las organizaciones deben adoptar de manera obligatoria, siendo los riesgos laborales los desafíos para la Gerencia, y Departamento de HSE, y todos los niveles jerárquicos de la organización.

.Los 4 instrumentos utilizados como lo son Entrevista, Cuestionario, GUÍA de Levantamiento de Información de SST y Guía de Observación Diaria, para identificación de la problemática hemos utilizado las herramientas Lean como lo son el Diagrama de Ishikawa y el Diagrama de Pareto, diagnostican desde la CAUSA-RAIZ de los indicadores de riesgo generados por la actividad, demostrando, que la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional dentro de la Empresa es válida para la reducción de incidentes y accidentes, y que la problemática de la organización se centra en la falta de controles de seguridad, procedimientos de trabajo deficientes y en una inadecuada gestión de los riesgos laborales.

Para el desarrollo del Segundo Objetivo Específico, teniendo los resultados de nuestra problemática y el Anexo Matriz IPERC alcanzado por la empresa estudiada, evaluamos los actos y condiciones inseguras se originan debido a la falta de controles de seguridad, la falta de los equipos de protección personal según la actividad, al exceso de confianza y a la falta de cultura en materia de seguridad y salud ocupacional, según la normativa de, Decreto Supremo N° 005-2012-TR: Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual es modificado por el Decreto Supremo N° 006-2014-TR. En este reglamento de SST los siguientes artículos serán de gran aporte para el desarrollo de nuestro segundo objetivo, como lo menciona:

Artículo 32.- La documentación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que debe exhibir el empleador es la siguiente: La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.

Artículo 77.- La evaluación inicial de riesgos debe realizarse en cada puesto de trabajo del empleador, por personal competente, en consulta con los trabajadores y sus representantes ante el Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo. Evaluándose las condiciones de trabajo existentes asimismo en la evaluación se debe identificar los peligros y evaluar los riesgos posibles o existentes, en materia de seguridad y salud, teniendo relación con el ambiente laboral y con la organización. Cabe mencionar que en la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR. Dan aprobación a los formatos que contienen registros obligatorios del SGSST. ISO 45001: sección 6.1.2, Norma internacional de Sistemas de gestión de salud y seguridad en el trabajo - Requisitos y orientación para el uso, Identificación de peligros y evaluación de los riesgos resaltando: La organización debe establecer, implementar y mantener proceso de identificación continua y proactiva de peligros, también la norma (ISO 45001:2018) que nos indica La organización debe establecer, implementar y mantener proceso para: evaluar los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo a partir de los peligros identificados, teniendo en cuenta la eficacia de los controles existentes en base a estas normativas se propone elaborar las matrices IPER de los principales servicios que realiza la empresa

CONSORCIO PMRT, para la elaboración de las matrices se ha tenido en consideración el método 2, el cual es el más usado por las principales empresas del rubro. Este método está tomado de la RM.050-2013TR. Formatos referenciales que contemplan la información mínima que debe contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, según ley. Cabe indicar que cuando se realice un nuevo peligro y riesgo identificado mediante el flujograma de trabajo, éste pasará a integrar la tabla de identificación de peligros y riesgos

En el Desarrollo de la Propuesta en la cual Elaboramos el Sistema de Indicadores de Probabilidad de riesgo, evaluando los siguientes indicadores de riesgo: debemos definir que la Probabilidad que se materialice el riesgo en las condiciones presentes y la posibilidad de que un evento específico suceda. (ISO Guía 73:2009) como también la Severidad a la materialización que daño o deterioro se producirá. (ISO Guía 73:2009)

Teniendo como referencia OHSAS 18001, Gestión de Equipos de Protección Personal **EPI: Equipo de Protección Individual**, Estos Equipos de protección son diseñados en materia de seguridad y de salud bajo normativas, Gestión de Equipos de Protección Personal, (OHSAS 18001), siendo solicitados por el área en cuestión de acuerdo a la actividad de riesgos que va a desarrollar su personal, evitando que ciertas actividades afecten las zonas de cabeza, ojos, cara, oídos, manos y dedos, respiratorios, piernas y pies, Cuerpo y Otros, evitando probabilidades de riesgo. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo (Decreto supremo N° 005- 2012-TR)

**Para el Uso de Herramientas Herramientas y Maquinas**, teniendo como referencia la norma Herramientas manuales en general (ISO 15744:2008, numeral 25.140.01), que regula el uso de las Herramientas Manuales, Máquinas

portátiles e indica que no es apropiado para la actividad, Herramientas hechas a mano/modificadas, Protección/asidero quitado, Herramientas y equipos dañados o no inspeccionados, Usuario incompetente, Maquinaria/ Vehículo y otro.

**Para el indicador de Actos Inseguros, basándonos en la Norma Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo, (ISO 45001:2018 numeral 3.11)** enfocada a prevenir lesiones y deterioro de la salud en los colaboradores, proporcionando lugares de trabajo más seguros, confiables y saludables evitando la ocurrencia accidentes o enfermedades ocupacionales para el buen desempeño de los trabajadores, para ello existen indicadores como Golpeado por / contra, Posibilidad de descarga eléctrica, Caída de cargas, Manipulación manual inadecuada, Riesgo de caída, Asfixia, inhalación o contacto con sustancias peligrosas, Postura o movimiento repetitivo, otro de los indicadores son las **Condiciones Inseguras:** como los son Orden y limpieza deficiente, Ruido elevado, Iluminación deficiente, Superficie de trabajo / de paso incorrecta, Accesos insuficientes, prevención contra incendios, Gestión medioambiental/residuos, Señalización y/o balizamiento.

Para el Desarrollo de la Propuesta hemos desarrollado

De acuerdo con el último objetivo específico que consiste en **Elaborar el sistema de indicadores de probabilidad de riesgo.**

Como primer punto del desarrollo, debemos partir de la revisión de experiencias internacionales sobre cómo miden y qué indicadores de accidentabilidad laboral se usan; de esta forma nos es posible identificar y evaluar criterios de medición de probabilidades de riesgo, tomando en cuenta la norma de Seguridad y Salud en el trabajo (Ley N° 29783 D.S.- 005-2 012-TR)

El objetivo del plan es identificar, prevenir y controlar; el uso de la gestión de los procesos, en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo teniendo en cuenta

que la empresa tengas alternativas de solución ante situaciones de emergencia; (Ley N°29783,2016, p.18).

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, es un proceso de uso obligatorio en toda organización ya que nos permite encontrar y corregir los riesgos en el lugar de trabajo logrando evitar que los colaboradores presenten algún incidente o accidente, que deterioren la Salud o lleguen hasta la muerte. (Occupational Safety and Health Administration, 2015).

La tasa de accidentabilidad es un indicador que le permite a las empresas conocer los riesgos presentan de manera que no afecte la economía de la empresa, como también siguiendo parámetros propios de un Sistema Integrado de Gestión, puede llegar hasta salvar una vida, Semusad (2019).

Azuz,García,Alonso,Torres y Díaz (2015), indica en su investigación la importancia del Uso de Herramientas de Gestión de Seguridad y Salud, para determinar la disminución de los indicadores de riesgo dentro de una organización, de esta forma seria beneficioso para la empresa, garantizando confiabilidad de respuesta ante los riesgos y calidad ante sus clientes.

## **VI. CONCLUSIONES**

Se analizó detalladamente los parámetros de seguridad que se manejan en la unidad de craqueo catalítico de fluidos, en lo cual se concluye que, dentro de la gestión interna de seguridad y salud en el trabajo existe un cumplimiento por parte de la empresa en los parámetros establecidos en la ley 20783, artículo 29 al cumplir con la formación de su CSST, así mismo implementando su matriz IPERC dentro de cada una de sus actividades y los reglamentos de su sistema interno de SST, garantizando el conocimiento y valoración de la seguridad y salud en el trabajo, hacia todos los miembros de la organización. Dentro de los estándares de higiene ocupacional en la unidad FCC en la cual se da un cumplimiento parcial de las condiciones para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, en los estándares de seguridad equipos de protección personal, dentro de la unidad se cumple de forma total debido a los altos índices de exposición al peligro que están presente en la unidad. Por lo antes mencionado se concluye que existe un cumplimiento significativo en los parámetros de seguridad en el área de trabajo. Por lo cual se recomienda a la empresa reforzar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la ley de forma total.

Se realizó un análisis detallado de las actividades presentes en los trabajos de recubrimiento industrial, trabajos de técnicas de limpieza en las cuales las actividades más críticas con un valor de riesgo de 30 y 27 con un grado de riesgo intolerable debido a lesiones incapacitantes son las actividades de SP2 y SP3 en las cuales encontramos caída al mismo nivel y desnivel, vanos abiertos, estructuras a bajo nivel, Exposición a gases tóxicos, bajos niveles de oxígeno y Contacto directo / indirecto / inducción con energía eléctrica, amago de incendio. En los trabajos de Touch Up se determinan las actividades más críticas con un valor de riesgo de 27 con un grado de riesgo intolerable debido a lesiones incapacitantes son las de Contacto directo / indirecto / inducción con energía eléctrica, amago de incendio, Exposición a línea de gas operativa, Exposición a bacterias, virus, insectos de la zona, personas contagiadas por



covid-19. En los trabajos de arenado las actividades más críticas con un valor de riesgo de 33 y 30 con un grado de riesgo intolerable debido a lesiones incapacitantes son las actividades de Exposición a gases tóxicos, bajos niveles de oxígeno, Exposición a línea de gas operativa, Caída al mismo nivel y desnivel, vanos abiertos, estructuras a bajo nivel y Exposición a bacterias, virus, insectos de la zona, personas contagiadas por covid-19. Partiendo de las conclusiones presentadas, se recomienda el reforzamiento de parámetros de seguridad en las actividades de Touch Up y arenado las cuales son las de mayor índice de riesgo.

Para la elaboración del sistema de indicadores de riesgo se determinaron los puntos importantes dentro del sistema, los cuales se establecen en dimensiones de indicadores, las dimensiones son los sectores en términos de seguridad en donde encontramos los diferentes factores que pueden ser afectados al materializarse riesgo y convertirse en un accidente de trabajo, los indicadores se plantearon como elementos de riesgo presentes en las dimensiones. Se propuso un sistema de indicadores de riesgo que permita identificar la probabilidad de que un el riesgo pueda materializarse dentro de las actividades de recubrimiento industrial y poder controlarlo antes que se materialice en un accidente de trabajo generando pérdidas de recursos materiales, humanos y económicos para la empresa. Presupuestado con S/ 18,000 por un periodo de 3 meses a elección de la empresa. se recomienda la aplicación del sistema de indicadores para el control de riesgos y la reducción de accidentes dentro de las actividades de recubrimiento industrial de las empresas Consorcio PMRT.

## **VII. RECOMENDACIONES:**

- Tener un Programa Anual de Capacitaciones para los Colaboradores en base a la Seguridad y Salud en el trabajo, con la finalidad de reducir los riesgos laborales ampliando la cultura de seguridad y salud ocupacional y las buenas prácticas de seguridad concientizando para un trabajo seguro.

-Implementar y poner en práctica los controles de Seguridad en Operaciones, según sus procedimientos operativos.

- Aplicar la Gestión de Calidad en la adquisición de materiales, equipos herramientas, así se garantiza la procedencia, ficha técnica, certificaciones o calibraciones normadas, con esto se puede minimizar el riesgo en operaciones y/o exposición del colaborador.
- Tener una Gestión de Mantenimiento de Equipos que se utilizan en el recubrimiento industrial.

## REFERENCIAS

ALDAMAS BERNA, Lucia Yanireth; MORENO PULIDO, Moreno Pulido. Propuesta de adecuación del plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir los riesgos laborales en la empresa Bell Service SAC, Chimbote 2020. 2020.

ARROYO, Wesley y VILLANUEVA, Jeancarlo, Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes laborales en las obras de subestaciones eléctricas de la empresa Delcrosa S.A. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Chimbote: Universidad Nacional del Santa, Facultad de Ingeniería Agroindustrial, 2014. 269 pp.

AHUMADA-VILLAFANE, Irlena, et al. Percepción del riesgo laboral en trabajadores operativos del sector metalmeccánico. IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria, 2019, vol. 4, no 1, p. 49-59.

AZUZ, Isaac, GARCÍA, César, ALONSO, Humberto, TORRES, Carlos y DÍAZ, Salomón. Desing and evaluaction of marine and coastal governance indicators the Sourthern Mexican region. Revista de Gestao Costeira Integrada [en línea]. Junio 2015. [Fecha de consulta: 08 de julio de 2020]. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/278026786\\_Design\\_and\\_Evaluation\\_of\\_marine\\_and\\_coastal\\_governance\\_indicators\\_for\\_the\\_Southern\\_Mexican\\_region](https://www.researchgate.net/publication/278026786_Design_and_Evaluation_of_marine_and_coastal_governance_indicators_for_the_Southern_Mexican_region)  
E-ISSN: 1646-8872

BRIONES CEDEÑO, Marcos David. Análisis de riesgos laborales en el Taller "Metalmeccánico" Campos Jr." en el cantón Guayaquil. 2019. Tesis Doctoral [Internet]. 2019-04-08 [citado el 18 de mayo de 2022]. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial. Recuperado a partir de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/41180>

MENA MALDONADO, Alex Gustavo. Elaboración del manual de prevención de riesgos

laborales en la fábrica Metalmecánica Tabacundo FMT. 2017. Tesis de Licenciatura. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

MACHADO-MIRANDA, Edgar Tarquino; JACOME-VALDEZ, Marcelo Antonio; MOSQUERA-GUANOLUISA, Doris Lisbeth y PILCO-SALAZAR, Ana María. Evaluación de riesgos químicos por isómeros de dimetil benceno en pintores. Ing. Ind. [online]. 2019, vol.40, n.2 [citado 2022-05-18], pp.123-135. Disponible en: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362019000200123&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362019000200123&lng=es&nrm=iso)>. Epub 01-Ago-2019. ISSN 1815-5936.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA (2012). Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA (2014). Ley 30222: Ley que modifica la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 18846: Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Combariza Bayona, D. A. Contaminación por metales pesados en el embalse del Muña y su relación con los niveles en sangre de plomo, mercurio y cadmio, arsénico y alteraciones de salud en los habitantes del municipio de Sibaté Cundinamarca 2007 [Doctoral dissertation]. Universidad Nacional de Colombia; 2009

CHIRINOS CUBILLAS, Gloria Fátima; HIDALGO SÁNCHEZ, Arantza Fiorella. Propuesta de un plan de mejora para optimizar el proceso de arenado de embarcaciones en un Astillero del Callao. 2019.

CUASPA, D. C. (2021). Estrategias preventivas a la exposición por humos de soldadura para promover la salud de los soldadores en Colombia: revisión de literatura. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/57778>.

GAVILANES-LAGLA, Marco A. et al. Gestión del riesgo laboral mediante la planificación preventiva en los procesos operativos de la industria metalmeccánica. *Dominio de las Ciencias*, [S.l.], v. 7, n. 3, p. 1099-1115, jul. 2021. ISSN 2477-8818. Disponible en: <<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2043>>. Fecha de acceso: 20 mayo 2022 doi: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.2043>.

GOMEZ, Manuela; JARAMILLO, Juan; LUNA, Yuliana; MARTINEZ, Andrea; ADELAIDA, María (2012) *Revista CES Salud Pública*, Vol. 3 Issue2, p174-183. (<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lth&AN=89801018&lang=es>)

HONARYAR, Manoj Kumar, et al. Welding fumes and lung cancer: a meta-analysis of case-control and cohort studies. *Occupational and Environmental Medicine*, 2019, vol. 76, no 6, p. 422-431.

Jurek Guirola Fuentes<sup>1</sup>, Henry Mastrapa Ochoa<sup>2</sup>, Yamilet García González<sup>3</sup>, Liudmila Pérez Barly<sup>4</sup>, Yacelis D. Cisnero Nápoles <sup>5</sup>, Yaisemys Batista Reyes<sup>6</sup>. (2019). Caracterización de la intoxicación por plomo. Revisión bibliográfica. Disponible en: <https://www.sertox.com.ar/es/caracterizacion-de-la-intoxicacion-por-plomo-revision-bibliografica/>

MACHADO-MIRANDA, Edgar Tarquino; JACOME-VALDEZ, Marcelo Antonio; MOSQUERA-GUANOLUISA, Doris Lisbeth y PILCO-SALAZAR, Ana María. Evaluación de riesgos químicos por isómeros de dimetil benceno en pintores. *Ing. Ind.* [online]. 2019, vol.40, n.2 [citado 2022-05-18], pp.123-135. Disponible en: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362019000200123&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362019000200123&lng=es&nrm=iso)>. Epub 01-Ago-2019. ISSN 1815-5936.

María. *Salud Ocupacional*. Calameo [en línea]. 2014, n.º1 [Fecha de consulta: 26 de abril de 2020]. Disponible en <https://es.calameo.com/books/003267811e32f80ea71c1>  
Moreno, Georlin, & Salazar, Dayana (2018). ACTITUD DE LOS TRABAJADORES

ANTE LOS RIESGOS LABORALES EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES). Revista de Investigación en Ciencias de la Administración ENFOQUES, 2(8),221-241. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=621968097001>

MINISTERIO DEL TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO (2013). Resolución Ministerial N° 050-2013 – TR. Formatos referenciales obligatorios

MINISTERIO DEL TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO. Oficina de estadística. Año 2014.

KASAP, Yasar y SUBASI, Ela. Risk assessment of occupational groups working in open pit mining: Analytical hierarchy process. Elsevier [en línea]. Vol. 16 2017, n.º2. [Fecha de consulta: 24 de abril de 2022]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2300396017300502> LACHARME,

Navarro-Ortiz, Dania, & Fernanda-Machili, Esmalda, & Martínez-Vivar, Rodobaldo, & De Miguel-Guzmán, Margarita (2018). Gestión de riesgos laborales y desastres en entidades comercializadoras de petróleo. Ciencias Holguín, 24(1),16-28. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181553863003>

MENDOZA MALLMA, Tania Alicia. Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Arenado Tomcar Farroñan SAC. 2019.

Jiménez Barbosa, I.A. (2005). Afecciones oculares, su relación con factores de riesgo ocupacional y uso de elementos de protección personal en una empresa metalmeccánica en Bogotá. *CienciayTecnología para la Salud Visual y Ocular*, 3(5),25-30. López Torres, Gabriela Citlalli, Maldonado Guzmán, Gonzalo, Pinzón Castro, Sandra Yesenia, & García Ramírez, Ricardo. (2016). Colaboración y actividades de innovación en Pymes. *Contaduría y administración*, 61(3),568-581

Pérez Fernández, L. (2020). Nanotoxicidad producida por implantes fabricados de aleaciones Cromo-Cobalto. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10902/19457>

Henry, María Laura (2017). Hacia un enfoque ampliado de los riesgos laborales en Argentina El estudio de los riesgos psicosociales y su incidencia en el sector público. Cuadernos del CENDES, 34(96),109-128. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40354944005>

MALLAR Miguel Ángel. La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. Revista Científica "Visión de Futuro", Universidad Nacional de Cuyo, 2019. Disponible: <https://bit.ly/3mb8880>

MEJIA, Christian R et al. Incidents at work in workers in fourteen cities of the Perú: causes and possible consequences. Rev Asoc Esp Espec Med Trab [online]. 2019, vol.28, n.1 [citado 2022-06-29], pp.20-27. Disponible en: <[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552019000100003&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552019000100003&lng=es&nrm=iso)>. Epub 28-Dic-2020. ISSN 1132-6255.

MENDOZA MALLMA, Tania Alicia. Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Arenado Tomcar Farroñan SAC. 2019.

Ministerio de Trabajo y Proporción del Empleo, (2019). Informe anual de seguimiento al cumplimiento del plan nacional de seguridad y salud en el trabajo, 2017-2021: Artículo Científico. Disponible en: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1091004/Informe\\_de\\_Seguimiento\\_al\\_PNSST\\_2019\\_16.06.2020\\_v.final.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1091004/Informe_de_Seguimiento_al_PNSST_2019_16.06.2020_v.final.pdf).

PEÑATE GARCÍA, María Lucía. Evaluación y gestión de los riesgos laborales de un taller de trabajos de chapa y pintura de vehículos" Taller Numancia SL. 2018. Tesis de Licenciatura.

JO NOLE, Milagros Mercedes. Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de riesgos en el mantenimiento industrial-caso: taller

mecánico y transporte Ilo SRL. 2020.

OCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION. Healthcare. OSHA [en línea]. 2017. [Fecha de consulta: 26 de abril de 2022]. Disponible en <https://www.osha.gov/SLTC/healthcarefacilities/>

OTZEN, Tamara y MANTEROLA, Carlos. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. Revista Scielo [en línea]. Marzo 2017, vol.35, n.º1. [Fecha de consulta: 03 de junio de 2022]. Disponible en [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022017000100037&fbclid=IwAR0Wp3SYfILCTXMFLhpX16RctKbkYvnD69mQ2uG2qgwcMAqpQP23GI-iYpU](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037&fbclid=IwAR0Wp3SYfILCTXMFLhpX16RctKbkYvnD69mQ2uG2qgwcMAqpQP23GI-iYpU)  
On – line ISSN: 0717-9502.

TRUYENQUE LANCHO, Roy. Análisis de estrategias y procedimientos aplicados en la gestión de seguridad y la reducción de riesgos laborales, en empresas industriales entre los años 2007-2017: revisión de la literatura. 2021.

Sánchez Sánchez, Ana María, & Sánchez Sánchez, Francisca Jesús, & Ruiz-Muñoz, David (2017). Riesgos laborales en las empresas de residuos sólidos en Andalucía: una perspectiva de género. Saúde e Sociedade, 26(3),798-810. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=406264014017>

Severiche-Sierra, Carlos; Gómez-Bustamante, Edna; Jaimes-Morales, José La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible Telos, vol. 18, núm. 2, mayo-agosto, 2016, pp. 266-281 Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín Maracaibo, Venezuela. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99345727007>

Zapata Álvarez SA, Bautista Ávila D, Laguna Acosta CP, Rojas Valderrama PP, Rincón Rojas YA, Contreras Pacheco F. Efectos adversos por el uso de sustancias químicas



en la salud de los trabajadores de la industria de la construcción. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2021;8(2):xx-xx.

**ANEXOS:**

**Anexo 1: Operacionalización de variables**

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Indicador	Escala de medición	Técnicas de recolección de datos	Instrumentos de recolección de información
Variable Independiente: Indicadores de Riesgos	Un indicador de riesgo es un elemento cuyos valores se calculan con base en datos históricos. De esa manera se representan los factores de riesgo a los cuales se expone una compañía.	Actos Inseguros	Omisiones, acciones o comportamientos del trabajador que provocan riesgos contra su seguridad y la del resto de los colaboradores.	Golpes por / contra	Nominal	• Observación.	• Guía de observación
				Posibilidad de descarga eléctrica			
				Caída de Carga			
				Atrapado, dentro o entre un objeto			
				Manipulación manual inadecuada			
				Riesgo de caída			
				Asfixia, inhalación o contacto con sustancias peligrosas			
				Posturas o movimientos repetitivos			
				Evaporative acts			
		Condiciones Inseguras	condiciones físicas o materiales dentro del lugar de trabajo que pueden desencadenar un accidente o incidente laboral.	Orden y limpieza deficiente	Nominal	• Observación.	• Guía de observación
				Ruido elevado			
				Iluminación insuficiente			
				superficie de trabajo / de paso incorrecta			
				Accesos insuficientes			
				prevención contra incendio			
condiciones climáticas adversas							
Gestión medioambiental / residuos							

				Sustancias peligrosas			
				Andamios inadecuados			
				Señalización y balizamiento			
		EPI	Equipos, que evitan que una persona tenga contacto directo con el peligro	Cabeza	Nomina	• Observación.	• Guía de observación
				Ojos			
				Cara			
				Oídos			
				Manos y dedos			
				Respiratorio			
				Piernas y pies			
				Cuerpo			
		Herramientas y Maquinas	Elementos que se utilizan para facilitar el desarrollo de una tarea	No apropiado para la actividad	Nominal	• Observación.	• Guía de observación
				Herramientas hechas a mano/modificadas			
				Protección/asidero quitado			
				Herramientas y equipos dañados o no inspeccionados			
				Falta de un interruptor de contacto continuó			
				Usuario incompetente			
				Colocación en situación de riesgo			
				Maquinaria/ Vehículo			

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Indicador	Escala de medición	Técnicas de recolección de datos	Instrumentos de recolección de información
<b>Variable dependiente: Accidentes laborales</b>	Evento no deseado con lesión corporal que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador o contratante durante la ejecución de una labor	Peligro	Situación en la que existe la posibilidad, amenaza u ocasión de que ocurra una desgracia o un contratiempo.	X=Prob*Sever	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis documental</li> <li>• Entrevista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de análisis documental</li> <li>• Cuestionario</li> </ul>
		Riesgo	Posibilidad de que se produzca un contratiempo o una desgracia, de que alguien o algo sufra perjuicio o daño.				
		Medidas de control	Acciones adoptadas para disminuir el nivel de riesgo y así proteger la seguridad y salud de los trabajadores.	Eliminación	Nominal	Entrevista	Cuestionario
				Sustitución			
				Control de ingeniería			
				Controles administrativos			
EPP							

### Anexo: Matriz de procedimiento

Instrumento de Recolección de datos	MATRIZ DE PROCEDIMIENTO		
	OE1: Identificar la situación actual de seguridad en la unidad de craqueo catalítico (FCC)	OE1: Evaluar las actividades de recubrimiento industrial para identificar los peligros y evaluar riesgos del puesto de trabajo	OE3: Elaborar el sistema de indicadores de probabilidad de riesgo.
Guía de entrevista a la línea de mando (jefe HSE)	x		
Encuesta aplicando como instrumento un cuestionario a la línea de mando o encargados del área de seguridad (área Operativa en campo)	x		
Guía de análisis documental, aplicada a la matriz IPER de los trabajos de recubrimiento industrial.		x	
Guía de observación a las actitudes y comporta, miento de los colaboradores del área de recubrimiento industrial			x

## Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

### Registro HSE de observaciones Subestándares diarias.

El presente registro de observaciones diarias tiene por finalidad recolectar información para identificar los índices de probabilidad de riesgo al cual están expuestos los colaboradores de la actividad de recubrimiento industrial. Así mismo se le pide ser extremadamente objetivo, honesto y sincero en sus respuestas. Se le agradece por anticipado su valiosa participación y colaboración, considerando que los resultados de este estudio de investigación científica permitirán mejorar y reforzar los parámetros de seguridad de la empresa.

#### INSTRUCCIONES:

El registro de observación se estructura en 4 observaciones, en las cuales se tomarán en cuenta y registrarán según la categoría, EPI, Herramientas y maquinas, posición/reacción de la persona y Entorno de trabajo.

### Registro HSE de observaciones Subestándares diarias.

Supervisor: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

No.		
1	Observación	
	Categoría	
	Fecha	
	Medidas a tomar	

No.		
2	Observación	
	Categoría	
	Fecha	
	Medidas a tomar	

No.		
3	Observación	
	Categoría	
	Fecha	
	Medidas a tomar	

No.		
4	Observación	
	Categoría	
	Fecha	
	Medidas a tomar	

Categorías	
EPI	Se observarán factores relacionados con los Equipos de Protección Personal
Herramientas y Maquinas	uso, capacidades, inspección de herramientas y maquinas
Posición/ Reacción de las personas	actos inseguros del trabajador
Entorno de trabajo	Condiciones inseguras



### **Anexo 3: Gestión de seguridad y salud en el trabajo**

El presente cuestionario tiene como finalidad recopilar información en materia de seguridad y prevención de la empresa Consorcio PMRT PMRT.

#### **INSTRUCCIONES:**

Según el grado de cumplimiento marque:

- 1: Nunca
- 2: Casi Nunca
- 3: A veces
- 4: Casi Siempre
- 5: Siempre

**1. ¿La empresa planifica la visión de donde se quiere llegar con la seguridad y salud ocupacional?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**2. ¿La organización programa un plan de mejora para el enfoque del sistema de seguridad y salud ocupacional?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**3. ¿La organización planifica sus procesos en seguridad y salud ocupacional?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**4. ¿La empresa establece una preparación para el crecimiento del sistema de seguridad y salud ocupacional?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**5. ¿La organización evalúa la formación previa de los postulantes sobre seguridad y salud ocupacional al ingresar a la empresa?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**6. ¿La empresa instruye a sus trabajadores sobre el plan de seguridad?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**7. ¿La empresa capacita a sus colaboradores sobre seguridad y salud ocupacional?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**8. ¿Considera importante las capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**9. ¿La empresa supervisa sobre los procesos de instalaciones de seguridad y salud ocupacional?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**10. ¿Usted considera importante el hecho de tener buenas instalaciones para garantizar la seguridad y salud ocupacional?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**11. ¿La empresa supervisa periódicamente las indumentarias de sus trabajadores?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**12. ¿considera importante la indumentaria para la seguridad y salud ocupacional?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**13. ¿Se ejerce un liderazgo sobre seguridad y salud ocupacional?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**14. ¿Considera importante el liderazgo en la empresa?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**15. ¿La empresa reacciona en resolver problemas de seguridad y salud ocupacional?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

**16. ¿Se resuelve de manera eficiente los problemas sobre seguridad y salud en el trabajo?**

1: Nunca    2: Casi Nunca    3: A veces    4: Casi Siempre    5: Siempre

## Anexo 4: Instrumentos de recolección de datos

### LISTA DE VERIFICACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO- EN LA UNIDAD FCC

El presente cuestionario tiene como finalidad recopilar información en materia de seguridad y prevención acerca del estado actual de la situación en el área de trabajo de la unidad de craqueo catalítico (FCC) del PMRT.

#### INSTRUCCIONES:

El documento consta de 5 fases en las cuales se evalúan diferentes criterios en materia de seguridad, Marque según el estado de cumplimiento del Ítem:

**C: Cumple**

**NC: No cumple**

**CP: Cumple parcial**

**NA: No aplica**

LISTA DE VERIFICACION EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO- CONTRUCCION						
ITEM	I. GETION INTERNA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	EVALUACION				OBSERVACIONES
		C	NC	CP	NA	
1	El Trabajador con veinte (20) o más trabajadores a constituido con arreglo a la ley un comité de Seguridad y Salud en El Trabajo.					
2	El CSST, Es paritario sus miembros no es menor a (4) ni mayor a doce (12).					
3	El trabajador con menos de veinte (20) o más trabajadores Garantiza que la elección del supervisor de SST, se realiza por los trabajadores.					
4	El acto de elección de los representantes de los trabajadores se encuentra registrada en un acta que se incorpora en el libro de actas de las elecciones.					
5	El acto de constitución e instalación, así como toda reunión, acuerdo o evento del CSST y copia del acta de elección de los trabajadores, están asentados o incorporados en el libro de actas del CSST.					
6	El CSST se reúne mensualmente en forma ordinaria, en día previamente fijado y en forma extraordinaria en caso de ocurrir un accidente mortal o que revistan gravedad.					

7	El empleador con veinte (20) o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de SST, que contiene la estructura mínima establecida en el RLSST.					
8	El trabajador a puesto en conocimiento de los trabajadores el Reglamento Interno de SST, debidamente aprobado por el CSST bajo cargo, conforme a ley.					
9	El empleador Notifico al MTPE el accidente de trabajo mortal o Incidentes peligrosos dentro de las 24 horas de ocurrido.					
10	Ha implementado y mantiene actualizado un registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes, donde conste la investigación y las medidas correctivas.					
11	Ha implementado y mantiene actualizado un registro de Exámenes Médicos Ocupacionales.					
12	Ha implementado y mantiene actualizado un registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgos disergonómicos.					
13	Ha implementado y mantiene actualizado un registro de Inspecciones Internas de SST.					
14	Ha Implementado y mantiene un actualizado un registro de estadísticas de SST.					
15	Ha implementado y mantiene actualizado un registro de entrega de equipos de seguridad o emergencias					
16	Ha implementado y mantiene actualizado un registro de inducción capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencias.					
17	Ha implementado y mantiene actualizado un registro de auditoría.					
ITEM	II. ESTANDARES DE HIGIENE OCUPACIONAL	EVALUACION				OBSERVACIONES
		C	NC	CP	NA	
18	Los distintos Lugares de trabajo cuentan con iluminación Homogénea y bien distribuidas sea natural o artificial, y cumplen con los valores mínimos de iluminación.					
19	En caso de avería de la iluminación artificial, se cuenta con luces de emergencia de intensidad suficiente.					
20	Se dispone de aire limpio en cantidad suficiente.					
21	Se dispone la aplicación de medidas para evitar la generación de polvo en el área de trabajo y en caso de no ser posible, se dispone de protección colectiva e individual.					
22	Los niveles de exposición mano-brazo y cuerpo total encontrados en las tareas vibraciones no superan los límites de exposición mano-brazo y cuerpo total.					
23	Los niveles de exposición de ruido encontrados para los trabajos y tareas se encuentran dentro de los niveles permitidos de acuerdo a la disposición legal aprobado.					
24	El índice de WBGT para evaluar ambiente térmico se encuentran se encuentran dentro de los valores limites permisibles.					
25	El transporte manual de carga de los trabajadores, se encuentran dentro de los pesos máximo de carga manual establecida para hombres y mujeres. Si los pesos máximos de carga superan los límites permitidos, el empleador favorece al trabajador con ayudas mecánicas apropiadas.					
26	Las concentraciones de sustancias químicas utilizadas en los lugares de trabajo se encuentran dentro de los limites permisibles establecidas en la norma legal.					

27	Los lugares de trabajo cuentan con sanitarios separados para hombres y mujeres, estos sanitarios se encuentran en todo momento limpios e higiénicos.					
28	Las instalaciones de la empresa cuentan con un comedor donde los trabajadores puedan ingerir sus alimentos en condiciones sanitarias adecuadas, debiéndose proporcionar casilleros para los utensilios personales.					
29	Cuenta con servicios higiénicos de acuerdo al número de trabajadores (ver cuadro 2).					
30	Cuenta con comedores, ventilado y protegido de polvo u otros agentes naturales.					
31	Cuenta con agua apta para el consumo humano distribuida en los diferentes frentes de trabajo.					
32	Cuenta con vestuario en un ambiente cerrado y con un casillero por cada trabajador.					
ITEM	<b>III. ESTANDARES DE SEGURIDAD</b>	<b>EVALUACION</b>				<b>OBSERVACIONES</b>
	<b>1.1- ORDEN Y LIMPIEZA</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>CP</b>	<b>NA</b>	
33	Las áreas de trabajo, vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras deben estar limpias y ordenadas.					
34	Los pisos de las áreas de trabajo, vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras deberán estar libres de sustancias tales como, grasas aceites u otros que puedan causar accidentes por deslizamiento.					
35	Los cables, conductores eléctricos, mangueras del equipo de oxicorte y similares se deben tender evitando que crucen por áreas de tránsito de vehículos o personas, a fin de evitar daños a estos implementos y/o caídas de personas.					
36	Los comedores deben mantenerse limpios y en condiciones de higiénicas. Los restos de comida y desperdicios orgánicos deben ser colocados en cilindros con tapa, destinados para tal fin.					
37	Los servicios higiénicos deben mantenerse limpios en todo momento si se tienen pozos sépticos o depercolación se le dará mantenimiento periódicamente					
ITEM	<b>1.2.- ALMACENAMIENTO Y MANIPULEO DE MATERIALES</b>	<b>EVALUACION</b>				<b>OBSERVACIONES</b>
	<b>1.2.1. - ALMACENAMIENTO</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>CP</b>	<b>NA</b>	
38	Los estantes, anaqueles y estructuras no están sobrecargados.					
39	La altura de la ruma no es superior a 2.40 metro.					
40	Las áreas de carga y descarga están definidos y señalizadas.					
41	Las pilas de ladrillo están estibadas en forma cruzada uno con otro y su altura no excede los 2.40 metros.					
42	Los cuartos con controles eléctricos, no son usados como depósitos o almacenes.					
43	La zona de almacenamiento debe estar limpia y ordenada. Debe permitir fácil acceso al personal y los equipos.					
44	Se emplean escaleras para alcanzar los niveles de los anaqueles que tengan más de 1,80 metros de altura.					
45	Se debe dejar espacio suficiente entre filas como para que pase cómodamente una persona y debe mantenerse libre de obstrucciones.					
ITEM	<b>1.2.2. – MATERIALES</b>	<b>EVALUACION</b>				<b>OBSERVACIONES</b>

		C	NC	CP	NA	
46	Los cilindros de oxígeno y acetileno (o cualquier oxidante y combustible) están almacenados a una distancia de 8 metros entres si					
47	Deberán mantenerse almacenes independientes de acuerdo a la naturaleza de los materiales (comunes, peligrosos, hidrocarburos y sus derivados)					
48	Los productos químicos (incluyendo ácidos y bases) se almacenan de forma que se evite al contacto accidental entre sustancias cuya mezcla genere reacciones químicas violentas o que libere humos o gases peligrosos.					
49	Los productos químicos cuentan con una ficha de seguridad del material (MSDS)					
50	Los tubos u otro material de sección circular están almacenados en estructuras especialmente diseñada, o a falta de estas, se colocan sobre estacas(durmientes) y cuñas de madera en ambos lados de su base.					
51	El personal de los almacenes y todo el personal de obra en general cuentan con las capacitaciones específica sobre las hojas de seguridad MDSD del producto que manipula.					
52	No existe apilamiento, bajo las escaleras, frente y al costado de las puertas, en los pasillos peatonales, superficies inestables y obstruyendo el acceso a equipos contra incendios.					
53	Los materiales inflamables y/o combustibles no están almacenados, o son transferidos de un contenedor a otro, en las proximidades de trabajos con llama abierta a cualquier otra fuente de ignición.					
54	Los materiales inflamables y/o combustibles son almacenados a más de 7 metros de cualquier estructura habitada y más de 15 metros de fuente de ignición.					
ITEM	1.2.3.- CAPACITACION	EVALUACION				OBSERVACIONES
		C	NC	CP	NA	
55	Se imparte al personal involucrado capacitación en las acciones preventivas a tomar con respecto a la seguridad en la actividad de almacenamiento.					
56	El personal de almacenes y todo el personal de obra en general deberán recibir capacitación específica sobre las hojas de seguridad MSDS del producto que manipule, la cual estará debidamente registrada.					
ITEM	1.2.4.- ALMACENAMIENTO DE MATERIAL INFLAMABLE Y/O COMPUTRABAJO	EVALUACION				OBSERVACIONES
		C	NC	CP	NA	
57	Los materiales inflamables y/o combustibles se encuentren en recipientes específicamente diseñados para el tipo de material					
58	Los materiales inflamables y/o combustibles no son almacenados transferidos o trasladados de un contenedor a otro en las proximidades de trabajos con llama abierta o cualquier otra fuente de ignición. El almacenaje se da a menos de 7 m cualquier estructura habitada y a menos de 15 m. de fuentes de ignición.					
ITEM	1.4.- TRABAJOS EN ALTURA	EVALUACION				OBSERVACIONES
		C	NC	CP	NA	
59	El personal asignado a las tareas o trabajos asociados a la construcción, uso, inspección o desarme de andamios o plataformas de trabajo cuenta con capacitación para trabajos en altura.					

60	Se evita la permanencia y circulación de personas y/o vehículos debajo del área sobre la cual se efectúan trabajos en altura, estando acordonado con cintas de peligro de color rojo y señalizado con "CAÍDA DE OBJETOS NO PASAR2"					
61	El punto de anclaje para el sistema de detección de caídas, ubicado sobre la cabeza del trabajador, o línea de vida horizontal (cable de acero de 1/2" o sogas de nylon de 5/8" sin nudos ni empates), fijada a puntos de anclaje resistentes como mínimo 2.265 kg-f					
62	Las aberturas de fachadas próximas a andamios inferiores, están protegidas con una baranda de 90 cm de altura, provisto de un refuerzo horizontal a 45 cm de altura sobre la plataforma de trabajo.					
63	Existen barandas protectoras en las aberturas del perímetro de las Zonas de trabajo en altura.					
64	Existen barandas protectoras en los vacíos de las cajas de ascensores.					
65	Los huecos aberturas en los pisos que revistan peligro de caída de altura, se tapan de recubrimiento de suficiente resistencia o está protegido en todo su contorno mediante barandas dotadas de rodapié.					
ITEM	1.6. TRABAJOS EN ANDAMIOS	EVALUACION				OBSERVACIONES
		C	NC	CP	NA	
66	El piso donde esta armado el andamio o plataforma de trabajo está limpia y firme.					
67	Para la nivelación de los andamios se han colocado tornillos de ajuste solamente entre la base y la sección de la estructura vertical y no deben tener más de 30 cm. De largo.					
68	Las garruchas de los andamios están recubiertas de goma y tiene un sistema de frenos que lo mantienen en posición y usan adicionalmente tacos o cuñas de madera o metal que aseguren su inmovilización.					
69	Las plataformas son paneles metálicos o tablonos de madera tornillo, equivalente o mejor, que están libres de nudos, rajaduras, astillados o cualquier otro defecto que disminuye su resistencia estructural.					
70	El ancho de los tablonos es de 25 0 30 cm. Y su espesor de 5 cm.					
71	Los tablonos están en buen estado, libres de estar cubierto por pinturas o por cualquier otro tipo de material o sustancia.					
72	Los tablonos de andamios o plataforma están colocados juntos y tienen topes o ganchos seguros en ambos extremos y están firmemente amarrados.					
73	El acceso a la plataforma del andamio es a través de una escalera o un modo de acceso equivalente, absolutamente segura.					
74	Las plataformas de los andamios tienen pasamanos a una altura de 1.5 metros firmemente sujetos; barandas intermedias a una altura de 54 cm, rodapiés y están cubiertas completamente con tablonos.					
75	Los andamios están amarrados a una estructura estables o se encuentran estabilizados con soportes(arriostres) porque sus alturas son tres veces mayores que la dimensión más corta de su base.					
76	Los andamios mayores de 2 cuerpos se encuentran asegurados en el 2do, 4to, 6to y siguientes cuerpos, en ambos lados.					
77	Las plataformas de los andamios que se encuentran sobre los 1.80 m. cuentan con rodapiés, instalados al 100% de los lados de las mismas, cuyo ancho es no menor de 10cm, y su espesor es no menor a 2.5cm.					
78	Los andamios se encuentran arriostrados horizontalmente cada 9 m. a estructuras estables.					



79	Los andamios y/o plataformas de trabajo que se encuentra en la obra cuentan con la tarjeta de identificación (rojo, amarillo o verde) de acuerdo al anexo c) de la norma técnica G-05°					
80	Los andamios cuentan con un Chek List por cada uno de ellos y se encuentra debidamente firmados, junto con la correspondiente tarjeta.					
ITEM	IV-EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	EVALUACION				OBSERVACIONES
		C	NC	CP	NA	
81	El empleador proporciona a sus trabajadores, equipos de protección personal adecuados, según el tipo de trabajo y riesgo específico presente según desempeño de sus funciones y verifica el uso efectivo de los mismos.					
82	Los equipos de protección personal atienden a las medidas antropométricas del trabajo que los utiliza.					
83	Los trabajadores que realizan trabajos de postura de pie, cuentan con el calzado con un soporte adecuado para los pies, son estables, con la suela no deslizante que proporcionan una protección adecuada del pie del trabajador contra caída de objeto.					
84	El EPPI se encuentran en buenas condiciones y se utiliza de manera correcta.					
85	El EPP cuenta con la Normativas Técnicas Peruanas de INDECOPI, o a la falta de estas, con Norma técnica internacionalmente aceptadas.					
ITEM	4.1 ROPA DE TRABAJO	EVALUACION				OBSERVACIONES
		C	NC	CP	NA	
86	Camisa o polo mangas largas, pantalón con tejido de alta densidad tipo jean.					
87	En climas fríos se usan chompa, casacas o chaquetón.					
88	En zonas lluviosas se proporcionan al trabajador cobertor impermeables.					
89	Chaleco con cintas de material reflexiva para labores expuestos a riesgos existentes a causa de circulación de vehículos u operación de equipo y maquinarias.					
ITEM	4.2 CASCO DE SEGURIDAD	EVALUACION				OBSERVACIONES
		C	NC	CP	NA	
90	Casco de clase A (General) protección hasta 2200 voltios					
91	Casco de clase B(Eléctrico) Protección hasta 20000 voltios					
92	El casco indica moldeado en alto relieve y en lugar visible interior: la fecha de fabricación (fecha y mes) marca o logotipo de fabricante, clase o forma (protección que ofrece)					
93	El casco de protección está constituido por un casquete de protección, un medio de absorción de energía dentro de este, medios para permitir la ventilación y transpira con, un sistema de ajuste y un sistema para adaptabilidad de accesorios (ranuras de anclaje)					
94	Para trabajos en altura y en lugares donde la caída del casco representa un riesgo grave se usa barbiquejo.					
ITEM	4.3 PROTECCION DE OIDOS	EVALUACION				OBSERVACIONES
		C	NC	CP	NA	
95	Tapones de oído o auriculares en zonas donde se identifica que el nivel de ruido excede					

	los limites permisibles.					
<b>ITEM</b>	<b>4.4 PROTECTORES VISUALES</b>	<b>EVALUACION</b>				<b>OBSERVACIONES</b>
		<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>CP</b>	<b>NA</b>	
<b>96</b>	Gafas de seguridad con gafas laterales, superiores e inferiores					
<b>97</b>	Monogafas o gafas panorámicas que se ajustan completamente a la cara, para protección contra salpicaduras de químicos o ante la presencia de gases o vapores.					
<b>98</b>	Careta (antipara) para trabajos que se utilicen en pulidora o sierra circular, cuando se manejan químicos.					
<b>99</b>	Pantallas y filtros para pantallas de soldadura.					
<b>ITEM</b>	<b>4.5 PROTECCION RESPIRATORIA</b>	<b>EVALUACION</b>				<b>OBSERVACIONES</b>
		<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>CP</b>	<b>NA</b>	
<b>100</b>	Mascarillas antipolvo, equipado con un dispositivo filtrante, no estando colmatados los poros (se responda la mascarilla cuando el ritmo normal de respiración sea imposible de mantener)					
<b>101</b>	Respiradores equipados con filtros antigás o antivalores.					
<b>ITEM</b>	<b>4.6 GUANTES DE SEGURIDAD</b>	<b>EVALUACION</b>				<b>OBSERVACIONES</b>
		<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>CP</b>	<b>NA</b>	
<b>102</b>	Dieléctricos, de acuerdo a la tensión de trabajo.					
<b>103</b>	de neopreno, resistente a la abrasión y agentes químicos de carácter agresivo.					
<b>104</b>	de algodón, o punto para trabajos ligeros.					
<b>105</b>	De acuerdo, para trabajos en manipulación en general.					
<b>106</b>	De plástico para protegerse de agentes químicos nocivos.					
<b>107</b>	De malla metálica o cebar, para trabajos de manipulación de piezas cortante.					
<b>108</b>	De lona, para manipular elementos en que se puedan producir arañazos, pero que no sean materiales con grandes asperezas.					
<b>109</b>	Guantes para trabajos que tengan riesgos de sufrir quemaduras.					
<b>110</b>	Protección para trabajos en caliente:(Soldadura, Oxicorte, Esmerilado y Fuego Abierto)					
<b>111</b>	Guantes de cuero cromo, tipo mosquetero con costura externa, para proteger las manos muñecas.					
<b>112</b>	Chaqueta coleteo o delantal de cuero con mangas, para protegerse de salpicaduras y exposición a rayos ultravioletas del arco.					
<b>113</b>	Polainas y casacas de cuero, cuando es necesario hacer soldadura en posiciones verticales y sobre cabeza.					
<b>114</b>	Gorro cuando se hace soldadura en posiciones.					
<b>115</b>	Respiradore contra humo de la soldadura u oxicorte.					
<b>ITEM</b>	<b>4.7 CALZADO DE SEGURIDAD</b>	<b>EVALUACION</b>				<b>OBSERVACIONES</b>
		<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>CP</b>	<b>NA</b>	

116	Botines de cuero con zuela antideslizante, con puntero de acero contra riesgos mecánicos.					
117	Botines dieléctricos sin puntero de acero, o con puntera reforzada (Polímero 100%puro)					
118	Botas de jebe con punteo de acero cuando se realicen trabajos en presencia de agua o soluciones químicas.					
ITEM	<b>4.8 TRABAJOS EN ALTURA</b>	<b>EVALUACION</b>				OBSERVACIONES
		<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>CP</b>	<b>NA</b>	
119	Arnés de seguridad con amortiguador de impacto y doble línea de enganche con los mosquetones de doble y seguro.					
120	La longitud de la cuerda de seguridad no es superior a 1.80 cm y en cada uno de sus extremos tienen un mosquetón de anclaje de doble seguro y cuentan con un amortiguador de impacto de 1.06 cm en su máximo alargamiento.					
ITEM	<b>V-IDENTIFICACION DE PERLIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS-(IPER)</b>	<b>EVALUACION</b>				OBSERVACIONES
		<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>CP</b>	<b>NA</b>	
121	El empleador a identificado los peligros y evaluado los riesgos para la SST, de conformidad a ley					
122	El empleador a elaborado un mapa de riesgos de acuerdo a ley y lo exige en un lugar visible					



<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>		Sistema De Gestión De La Seguridad Y Salud En El Trabajo (SGSST)					
		<b>MATRIZ IPER</b>					
<b>CAS / EMPRESA</b>		<b>Sede / Planta</b>		<b>Fecha</b>			
<b>Representante de la empresa:</b>		<b>Cargo</b>		<b>Hora</b>		<b>Hora término</b>	

IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS (PANORAMA DE RIESGOS)	
AREA	

PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD / PROCEDIMIENTOS	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	N° PERSONAL EXPUESTO	PROBABILIDAD NIVELES					INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD x SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS
						Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos Existentes (B)	Índice de Capacitación C	Índice de Exposición al riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)					

<b>Responsable de la actividad</b>	<b>Cargo</b>	(Firma y sello)	<b>Jefatura Oficina CEPRI</b>	<b>Representante Empresa</b>
			(Firma y sello)	(Firma y sello)

## Anexo 6: Modelo IPER

Fuente: MITRA RM N° 050 - 2013 - TR.

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)
<b>MATRIZ IPER</b>	

EMPRESA / CAS		Sede/Planta		Fecha	
---------------	--	-------------	--	-------	--

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
--------------------------------

ANEXO – TABLA DE VALORES MATRIZ IPER							
INDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (Consecuencia)	ESTIMACION DEL NIVEL RIESGO	
	PERSONAS EXPUESTAS	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	CAPACITACION	EXPOSICION AL RIESGO		GRADO DE RIESGO	PUNTAJE
1	De 1 a 3	Existen, son satisfactorios y	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial (T)	4
				Esporádicamente (SO)	Disconfort / Incomodidad (SO)	Tolerable (TO)	De 5 a 8
2	De 4 a 12	Existen suficientes parcialmente pero no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderado (M)	De 9 a 16
				Eventualmente (SO)	Daño a la salud reversible	Importante (IM)	De 17 a 24
3	Más de 12	No existe	Personal no entrenado, no conoce el peligro no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)	Lesión con incapacidad permanente (S)	Intolerable (IT)	De 25 a 36
				Permanente- mente	Daño a la salud irreversible		


Fuente: MITRA RM N° 050 - 2013 - TR.

<b>SEVERIDAD</b>	<b>Catastróficos</b> (5)	50	100	150	200	250
	<b>Mayor</b> (20)	20	40	60	80	100
	<b>Moderado alto</b> (10)	10	20	30	40	50
	<b>Moderado</b> (5)	5	10	15	20	25
	<b>Moderado Leve</b> (2)	2	4	6	8	10
	<b>Mínima</b> (1)	1	2	3	4	5
		<b>Escasa</b> (1)	<b>Baja</b> <b>probabilidad</b> (2)	<b>Puede</b> <b>suced</b> <b>er</b> (3)	<b>Probable</b> (4)	<b>Muy</b> <b>probable</b> (5)
		<b>PROBABILIDAD</b>				

<b>VALORACIÓN DE RIESGOS</b>		
<b>RIESGO CRITICO</b>	<b>ROJO</b>	50 < X <= 250
<b>RIESGO ALTO</b>	<b>NARANJA</b>	10 < X <= 50
<b>RIESGO MEDIO</b>	<b>AMARILLO</b>	3 < X <= 10
<b>RIESGO BAJO</b>	<b>VERDE</b>	X <= 3

<p>El método para calcular el Nivel de Riesgo es el siguiente: Calcular el NIVEL DE RIESGO mediante la siguiente fórmula:</p>	
$NR = NP \times NC$	<p>Dónde: NR = Nivel de Riesgo NP = Nivel de Probabilidad NC = Nivel de Consecuencia</p>
<p>Para calcular el Nivel de PROBABILIDAD se aplica la siguiente fórmula:</p>	
$NP = NCo \times NE$	<p>Dónde: NCo = Nivel de Control NE = Nivel de Exposición</p>

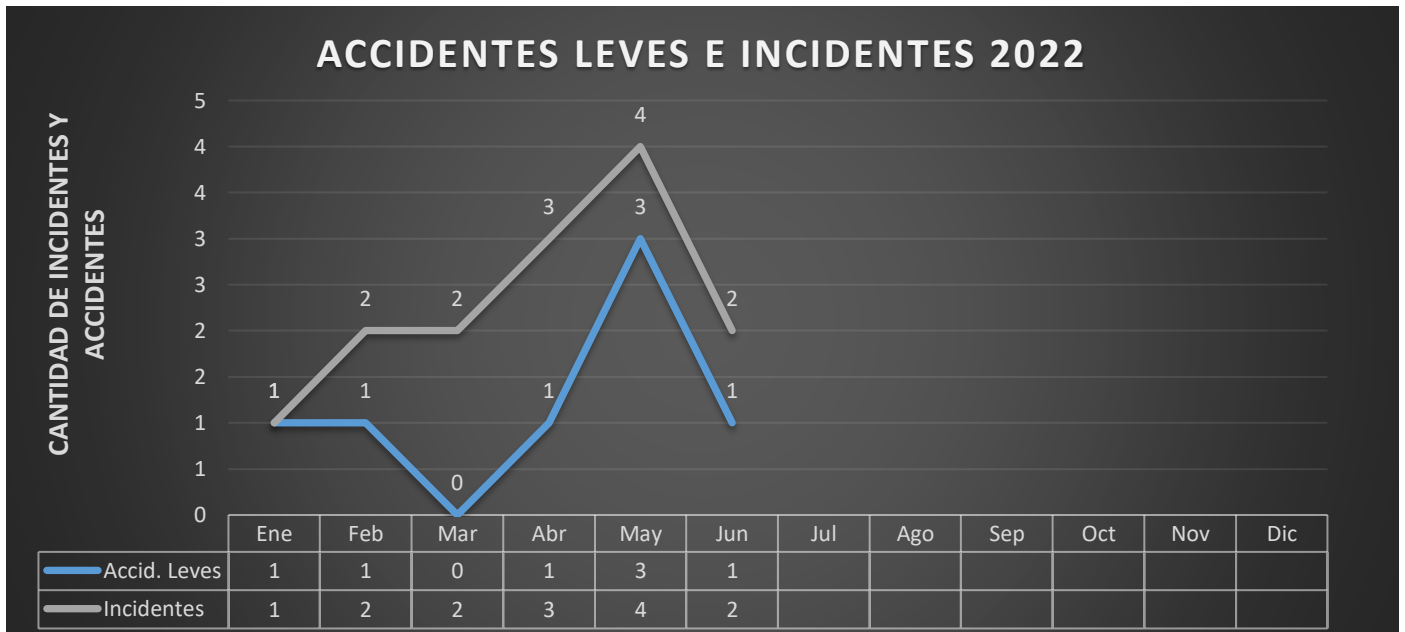
## Anexo 7: Índice De Severidad - Accidentes Inhabilitantes

		REGISTRO																		RE-HSE-CEU-0313																
		HSE																		Hoja:		1 de 1														
		SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD OCUPACIONAL																		Revisión:		1														
INDICE DE SEVERIDAD - ACCIDENTES INHABILITANTES																						Fecha:					30/03/2022			N° Registro:		RE-HSE-CEU-013/17				
1. IDENTIFICACIÓN		Proyecto: Proyecto Modernización Refinería Talara										Domicilio: CALLE CORONEL INCLAN 235- DPTO 706 LIMA-MIRAFLORES																								
Área:		Seguridad, Salud en el Trabajo, Medio Ambiente										Actividad Económica: ARQUITECTURA E INGENIERIA																								
Ubicación:		Talara - Piura - Perú										RUC: 20606539003		N° de Trabajadores: 338																						
2021	N° TRABAJADORES			HORAS HOMBRE TRABAJADAS				REGISTRO DE EVENTOS										ENFERMEDAD OCUPACIONAL				INDICADORES DE SEGURIDAD														
	CEU	SUB. CONT.	TOTAL	CEU	SUB CONTRAT.	TOTAL MES	TOTAL ACUMULADO	Accid. Mortal	Daño al Medio Ambiente	Daño Material	Incidente Peligroso	Incidentes	Accid. Leves	Accid. Leves Acum.	Accid. Incapac.	Accid. Incapac. Acum.	Días Perd. MES	Días Perd. ACUM	Accid. Incap. Sub Contrat.	Días Perd Sub Contrat.	N° Enfermedad Ocupacional	N° Trabaj. Expuestos al agente	Tasa de Incidencia	N° Trabaj. con Cáncer Profesional	Índice Frec. MES	Índice Frec. ACUM	Índice Sev. MES	Índice Sev. ACUM	Índice Acc. MES	Índice Acc. ACUM						
Ene	103	176	279	19,419.0	25,300.0	44,719.00	44,719.00					1	1				0				0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Feb	86	195	281	17,422.0	26,107.0	43,529.00	88,248.00					2	1				15				0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Mar	120	218	338	24,400.0	41,540.0	65,940.00	154,188.00					2	0				0				0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Abr	120	218	338	24,400.0	41,540.0	65,940.00	220,128.00					3	1				1				0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
May	120	218	338	24,400.0	41,540.0	65,940.00	286,068.00					4	3				2				0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Jun	120	218	338	24,400.0	41,540.0	65,940.00	352,008.00					2	1								0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Jul																					0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Ago																					0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Sep																					0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Oct																					0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Nov																					0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
Dic																					0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						
<b>TOTAL</b>			<b>319</b>			<b>352,008.00</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>7</b>			<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>10.23</b>	<b>0.00</b>								

Fuente: Consorcio PMRT

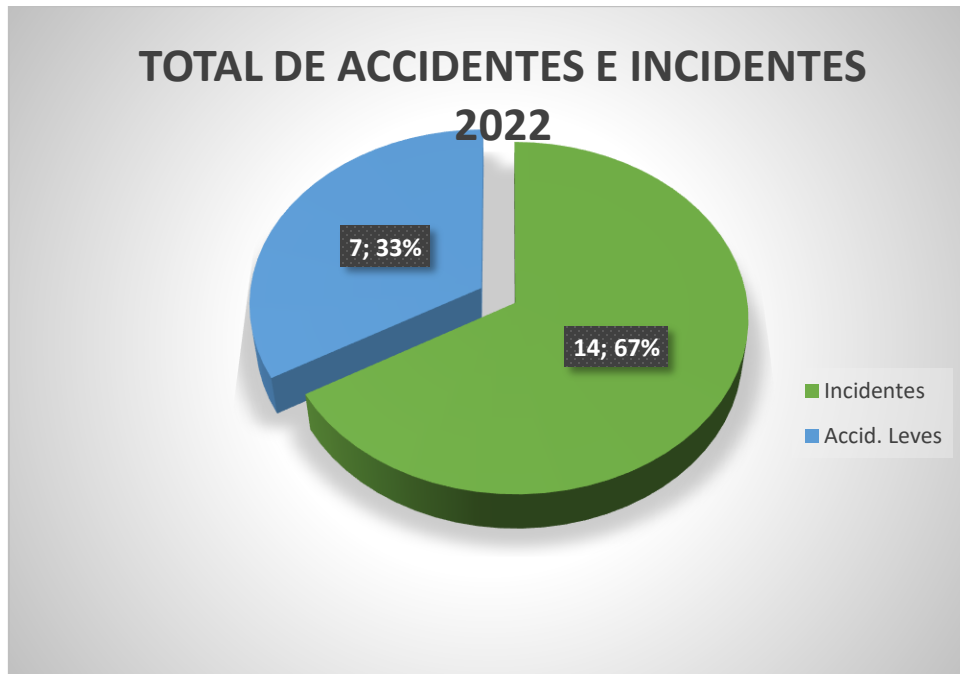


### Anexo 8: Accidentes e incidentes 2022



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 9: Total de Accidentes leves e incidentes 2022



Fuente: Elaboración propia

## Anexo 10: Validación de instrumentos



Universidad César Vallejo

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gerardo Sosa Panta con DNI N° 03591940 Magister en Docencia Universitaria, de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Docente en Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constancia que he revisado con fines de validación de instrumento: Lista De Verificación En Materia De Seguridad Y Salud En El Trabajo- En La Unidad FCC.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: Deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			3	
Amplitud de contenido			3	
Redacción de los ítems			3	
claridad y precisión			3	
pertinencia			3	

En Piura, a los 24 días del mes de junio del año 2022.


Sello y firma del validador



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Gerardo Sosa Panta con DNI N° 03591940 Magister en Docencia Universitaria, de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Docente en Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constancia que he revisado con fines de validación de instrumento: Registro Hse De Observaciones Subestándares Diarias.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: Deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			3	
Amplitud de contenido			3	
Redacción de los ítems			3	
claridad y precisión			3	
Pertinencia			3	

En Piura, a los 24 días del mes de junio del año 2022.

  
 Mg. Gerardo Sosa Panta  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP. 67114

Sello y firma del validador



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Gerardo Sosa Panta con DNI N° 03591940 Magister en Docencia Universitaria, de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Docente en Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constancia que he revisado con fines de validación de instrumento: Registro de Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgo

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: Deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			3	
Amplitud de contenido			3	
Redacción de los ítems			3	
claridad y precisión			3	
Pertinencia			3	

En Piura, a los 24 días del mes de junio del año 2022.

  
 Mg. Gerardo Sosa Panta  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP. 57114

Sello y firma del validador



## Universidad César Vallejo

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gerardo Sosa Panta con DNI N° 03591940 Magister en Docencia Universitaria, de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Docente en Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constancia que he revisado con fines de validación de instrumento: Gestión de seguridad y salud en el trabajo

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: Deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			3	
Amplitud de contenido			3	
Redacción de los ítems			3	
claridad y precisión			3	
pertinencia			3	

En Piura, a los 24 días del mes de junio del año 2022.


Sello y firma del validador



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Abraham José García Yovera, con DNI N° 80270538 de profesión Ingeniero industrial con código de colegiatura del Perú 20638, ejerciendo actualmente como Coordinador de investigación.

Por medio de la presente hago constancia que he revisado con fines de validación de instrumento: Lista De Verificación En Materia De Seguridad Y Salud En El Trabajo- En La Unidad FCC.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: Deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems				4
Amplitud de contenido				4
Redacción de los ítems				4
claridad y precisión				4
pertinencia				4

En Chiclayo a los 25 días del mes de junio del año 2022

Dr. García Yovera Abraham José  
DNI 80270538



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Abraham José García Yovera, con DNI N° 80270538 de profesión Ingeniero industrial con código de colegiatura del Perú 20638, ejerciendo actualmente como Coordinador de investigación.

Por medio de la presente hago constancia que he revisado con fines de validación de instrumento: Registro Hse De Observaciones Subestándares Diarias.

Las escalas son: Deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems				4
Amplitud de contenido				4
Redacción de los ítems				4
claridad y precisión				4
pertinencia				4

En Chiclayo a los 25 días del mes de junio del año 2022

Dr. García Yovera Abraham José  
DNI 80270538



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Abraham José García Yovera, con DNI N° 80270538 de profesión Ingeniero industrial con código de colegiatura del Perú 20638, ejerciendo actualmente como Coordinador de investigación.

Por medio de la presente hago constancia que he revisado con fines de validación de instrumento: Registro Hse De Observaciones Subestándares Diarias.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: Deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems				4
Amplitud de contenido				4
Redacción de los ítems				4
claridad y precisión				4
pertinencia				4

En Chiclayo a los 25 días del mes de junio del año 2022

Dr. García Yovera Abraham José  
DNI 80270538





**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Abraham José García Yovera, con DNI N° 80270538 de profesión Ingeniero industrial con código de colegiatura del Perú 20638, ejerciendo actualmente como Coordinador de investigación.

Por medio de la presente hago constancia que he revisado con fines de validación de instrumento: Gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: Deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems				4
Amplitud de contenido				4
Redacción de los ítems				4
claridad y precisión				4
pertinencia				4

En Chiclayo a los 25 días del mes de junio del año 2022

Dr. García Yovera Abraham José  
DNI 80270538



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Víctor Gerardo Ruidías Alamo con DNI N° 02606042 de profesión Ingeniero Industrial con código de ingeniero del Perú 95268, ejerciendo actualmente como Universitario en PFA en la Universidad César Vallejo- Filial Piura.

Por medio de la presente hago constancia que he revisado con fines de validación de instrumento: Lista De Verificación En Materia De Seguridad Y Salud En El Trabajo- En La Unidad FCC.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: Deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En la ciudad de Piura, a los 03 días del mes de julio del año 2022.

  
-----  
Víctor Gerardo Ruidías Alamo  
Ingeniero Industrial  
Registro CIP N° 95268

Sello y firma del validador



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Víctor Gerardo Ruidías Alamo con DNI N° 02606042 de profesión Ingeniero Industrial con código de ingeniero del Perú 95268, ejerciendo actualmente como Universitario en PFA en la Universidad César Vallejo- Filial Piura.

Por medio de la presente hago constancia que he revisado con fines de validación de instrumento: Registro Hse De Observaciones Subestándares Diarias.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: Deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En la ciudad de Piura, a los 03 días del mes de julio del año 2022.



-----  
Víctor Gerardo Ruidías Alamo  
Ingeniero Industrial  
Registro CIP N° 95268 ✓

Sello y firma del validador



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Víctor Gerardo Ruidías Alamo con DNI N° 02606042 de profesión Ingeniero Industrial con código de ingeniero del Perú 95268, ejerciendo actualmente como Universitario en PFA en la Universidad César Vallejo- Filial Piura.

Por medio de la presente hago constancia que he revisado con fines de validación de instrumento: Lista De Verificación En Materia De Seguridad Y Salud En El Trabajo - Construcción

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: Deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En la ciudad de Piura, a los 03 días del mes de julio del año 2022.



**Víctor Gerardo Ruidías Alamo**  
**Ingeniero Industrial**  
**Registro CIP N° 95268**

Sello y firma del validador



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Víctor Gerardo Ruidías Alamo con DNI N° 02606042 de profesión Ingeniero Industrial con código de ingeniero del Perú 95268, ejerciendo actualmente como Universitario en PFA en la Universidad César Vallejo- Filial Piura.

Por medio de la presente hago constancia que he revisado con fines de validación de instrumento: Gestión de seguridad y salud en el trabajo

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: Deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En la ciudad de Piura, a los 03 días del mes de julio del año 2022.

  
Víctor Gerardo Ruidías Alamo  
Ingeniero Industrial  
Registro CP N° 95268

Sello y firma del validador



### Anexo 11: Confiabilidad de cuestionario - Alfa de Cronbach

Encuestados	Ítems																											Su ma																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482



## Anexo 12: Autorización de uso de información

Talara, 06 de Mayo de 2022

Señor (a):  
**GONZALES YOVERA EDGAR**  
**JEFE HSE**  
**CONSORCIO PMRT**

Presente.-

Es grato dirigirme a usted para saludarlo, y a la vez manifestarle que dentro de mi formación académica en la experiencia curricular de investigación del IX ciclo, se contempla la realización de una investigación con fines netamente académicos /de obtención de mi título profesional al finalizar mi carrera.

En tal sentido, considerando la relevancia de su organización, solicito su colaboración, para que pueda realizar mi investigación en su representada y obtener la información necesaria para poder desarrollar la investigación titulada: "Sistema de Indicadores de probabilidad de Riesgos para Reducir el Índice de Accidentes de Trabajo, en Actividades de Recubrimiento Industrial de la empresa CONSORCIO PMRT". En dicha investigación me comprometo a mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa, salvo que se crea a bien su socialización.

-Se adjunta la carta de autorización de uso de información y publicación, en caso que se considere la aceptación de esta solicitud para ser llenada por el representante de la empresa.

Agradeciéndole anticipadamente por vuestro apoyo en favor de mi formación profesional, hago propicia la oportunidad para expresar las muestras de mi especial consideración.

-Atentamente,

**Abel Aldair Salazar Estrada**  
DNI: 73901314





AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

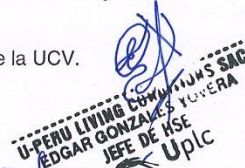
Yo Edgar Gonzales Yovera  
Identificado con DNI 4110809, en mi calidad de Jefe de HSE  
del área de Seguridad, Medio Ambiente y Salud Ocupacional  
De la empresa Consortio PMRT  
Con R.U.C N° \_\_\_\_\_, ubicada en la ciudad de Talara

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

Al señor(a, ita,) Abel Aldair Salazar Estrada  
Identificado(s) con DNI N° 73.901314, de la (x) Carrera profesional  
Ingeniería industrial, para que utilice la siguiente información de la empresa:  
Información de Seguridad y Medio Ambiente, Estadística, planes,  
procedimientos,

Con la finalidad de que pueda desarrollar su ( ) Informe estadístico, ( ) Trabajo de Investigación,  
 Tesis para optar el Título Profesional.

- Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCV.
- Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o
- Mencionar el nombre de la empresa.



Persona que facilita la Información

Firma y sello del Representante Legal

DNI:

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

Abel Salazar Estrada

Firma del Estudiante

DNI: 73901314

Firma del Estudiante

DNI:

Talara, 06 de Mayo de 2022

Señor (a):  
**JIMENEZ AQUINO GLADIS GERALDINE**  
**COORDINADORA HSE**  
**CONSORCIO PMRT**

Presente.-

Es grato dirigirme a usted para saludarlo, y a la vez manifestarle que dentro de mi formación académica en la experiencia curricular de investigación del IX ciclo, se contempla la realización de una investigación con fines netamente académicos /de obtención de mi título profesional al finalizar mi carrera.

En tal sentido, considerando la relevancia de su organización, solicito su colaboración, para que pueda realizar mi investigación en su representada y obtener la información necesaria para poder desarrollar la investigación titulada: "Sistema de Indicadores de probabilidad de Riesgos para Reducir el Índice de Accidentes de Trabajo, en Actividades de Recubrimiento Industrial de la empresa CONSORCIO PMRT". En dicha investigación me comprometo a mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa, salvo que se crea a bien su socialización.

Se adjunta la carta de autorización de uso de información y publicación, en caso que se considere la aceptación de esta solicitud para ser llenada por el representante de la empresa.

Agradeciéndole anticipadamente por vuestro apoyo en favor de mi formación profesional, hago propicia la oportunidad para expresar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

**Abel Aldair Salazar Estrada**  
DNI: 73901314

Geraldine Jiménez Aquino  
Coordinadora HSE  
CONSORCIO  
PMRT  
EP UPLC

AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

Yo... Gladis Geraldine Jimenez Aquino.....

Identificado con DNI 73929712, en mi calidad de... Coordinadora HSE.....

del área de... HSE.....

De la empresa... Consorcio PMT.....

Con R.U.C N° 20606539003, ubicada en la ciudad de... Talara.....

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

Al señor(a, ita,) Abel Aldair Salazar Estrada / Wilfredo Ibanez Burgos  
Identificado(s) con DNI N° 73901314 / ....., de la () Carrera profesional  
Ingeniería industrial, para que utilice la siguiente información de la empresa:

.....  
Documentación General del departamento de SST  
.....

Con la finalidad de que pueda desarrollar su () Informe estadístico, () Trabajo de Investigación,  
() Tesis para optar el Título Profesional.

- () Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCV.
- () Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o
- () Mencionar el nombre de la empresa.

  
Gladis Geraldine Jimenez Aquino  
Coordinadora HSE  
Consorcio PMT

Firma y sello de Representante Legal

DNI: 73929712

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.



Firma del Estudiante

DNI: 73901314

Firma del Estudiante

DNI:

  
46 #17231

### Anexo 13: Recursos y Presupuesto

PRESUPUESTO ELABORACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACION							
ITEM	TIPO DE APORTE	RUBROS	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Recursos No Monetario	Recursos Humanos	Tesistas	820	hora	s/20.00	s/16,400.00
			Asesora	340	hora	s/50.00	s/17,000.00
Recursos Materiales		Laptop Lenovo(s/6,000)	12	Depreciación x mes	s/50.00	s/600.00	
		Impresora láser (s/10,000)	12	Depreciación x mes	s/100.00	s/1,200.00	
<b>TOTAL DE APORTE NO MONETARIO</b>							<b>s/ 35,200.00</b>
ITEM	TIPO DE APORTE	RUBROS	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
		Recursos Humanos	Validador de Instrumentos	1	Prestación de Servicio 2 meses	s/1,000.00	s/1,000.00
			Consultor en Seguridad y Salud Ocupacional	1	Prestación de Servicio 2 meses	s/20,000.00	s/20,000.00
			Capacitador de Seguridad	1	Prestación de Servicio 2 meses	s/7,000.00	s/7,000.00
			Control Documentario	1	Prestación de Servicio 2 meses	s/4,500.00	s/4,500.00
			Líder de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Prestación de Servicio 2 meses	s/15,000.00	s/15,000.00
		Equipos y Mobiliarios	Laptops	2	und	s/5,000.00	s/10,000.00
			Impresora	1	und	s/2,000.00	s/2,000.00
			Silla Ergonómica	2	und	s/1,000.00	s/1,000.00
			Escritorios	2	und	s/1,000.00	s/1,000.00

		Materiales	Folders	50	und	s/2.00	s/100.00
			Archivadores	4	und	s/15.00	s/60.00
			Lapiceros	4	und	s/5.00	s/20.00
			Millar Hojas Bond A-4	2	und	s/15.00	s/30.00
			Resaltadores	2	und	s/10.00	s/20.00
			Engrapador	2	und	s/20.00	s/40.00
			Perforador	2	und	s/20.00	s/40.00
		Servicios	Línea Móvil	1	glb	s/100.00	s/100.00
			Internet	1	glb	s/200.00	s/200.00
			Transporte	1	glb	s/1,000.00	s/1,000.00
			Alimentación	1	glb	s/2,000.00	s/2,000.00
			Indumentaria	2	glb	s/1,000.00	s/2,000.00
<b>TOTAL DE APOORTE MONETARIO</b>							<b>s/ 67,110.00</b>

Fuente: Elaboración Propia







## Anexo 14: Gráficas Estadísticas De Cada Pregunta

**1. ¿La empresa planifica la visión de donde se quiere llegar con la seguridad y salud ocupacional?**



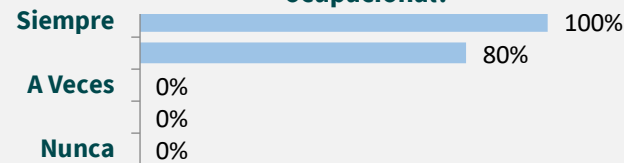
**2. ¿La organización programa un plan de mejora para el enfoque del sistema de seguridad y salud ocupacional?**



**3. ¿La organización planifica sus procesos en seguridad y salud ocupacional?**

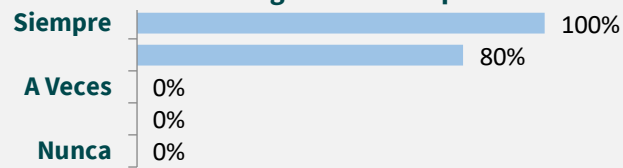


**4. ¿La empresa establece una preparación para el crecimiento del sistema de seguridad y salud ocupacional?**





**5. ¿La organización evalúa la formación previa de los postulantes sobre seguridad y salud ocupacional al ingresar a la empresa?**



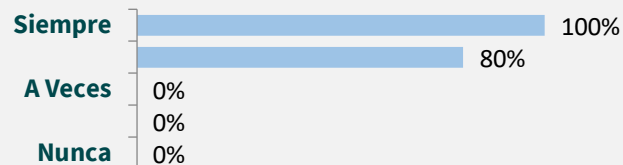
**6. ¿La empresa instruye a sus trabajadores sobre el plan de seguridad?**



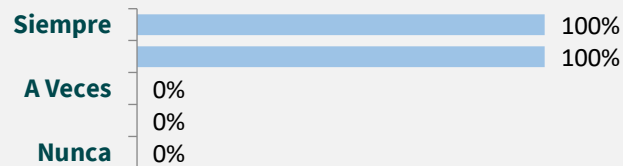
**7. ¿La empresa capacita a sus colaboradores sobre seguridad y salud ocupacional?**



**8. ¿Considera importante las capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional?**



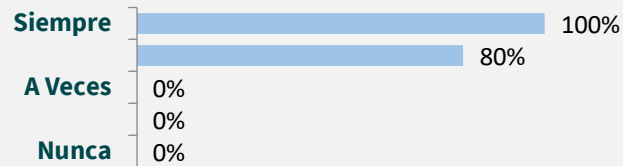
**9. ¿La empresa supervisa sobre los procesos de instalaciones de seguridad y salud ocupacional?**



**10. ¿Usted considera importante el hecho de tener buenas instalaciones para garantizar la seguridad y salud ocupacional?**



**11. ¿La empresa supervisa periódicamente las indumentarias de sus trabajadores?**



**12. ¿considera importante la indumentaria para la seguridad y salud ocupacional?**



**13. ¿Se ejerce un liderazgo sobre seguridad y salud ocupacional?**



**14. ¿Considera importante el liderazgo en la empresa?**



**15. ¿La empresa reacciona en resolver problemas de seguridad y salud ocupacional?**



**16. ¿Se resuelve de manera eficiente los problemas sobre seguridad y salud en el trabajo?**



Fuente: Elaboración Propia

**ANEXO 15**  
**CONSOLIDADO DE DATOS DE LISTA DE VERIFICACION EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

LISTA DE VERIFICACION EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO- CONTRUCCION																									
ITEM	I. GESTION INTERNA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	EVALUACION																							
		C1						NC						CP						NA					
		c1	c2	c3	c4	c5	c6	NC1	NC2	NC3	NC4	NC5	NC6	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	NA1	NA2	NA3	NA4	NA5	NA6
1	La Empresa cuenta con (20) o más trabajadores, a constituido con arreglo a la ley un comité de Seguridad y Salud en El Trabajo.	3	3	3	3	3	3																		
2	El CSST, Es paritario sus miembros no es menor a (4) ni mayor a doce (12).	3	3	3	3	3	3																		
3	La empresa con menos de veinte (20) o más trabajadores Garantiza que la elección del supervisor de SST, se realiza por los trabajadores.	3	3	3	3	3	3																		
4	El acto de elección de los representantes de los trabajadores se encuentra registrada en un acta que se incorpora en el libro de actas de las elecciones.	3	3	3	3	3	3																		
5	El acto de constitución e instalación, así como toda reunión, acuerdo o evento del CSST y copia del acta de elección de los trabajadores, están asentados o incorporados en el libro de actas del CSST.	3	3	3	3	3	3																		















ITEM	1.2.4.- ALMACENAMIENTO DE MATERIAL INFLAMABLE Y/O COMPUTRABAJO	EVALUACION																							
		c1						NC						CP						NA					
		c1	c2	c3	c4	c5	c6	NC1	NC2	NC3	NC4	NC5	NC6	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	NA1	NA2	NA3	NA4	NA5	NA6
57	Los materiales inflamables y/o combustibles se encuentren en recipientes específicamente diseñados para el tipo de material	3	3	3	3	3	3																		
58	Los materiales inflamables y/o combustibles no son almacenados transferidos o trasladados de un contenedor a otro en las proximidades de trabajos con llama abierta o cualquier otra fuente de ignición. El almacenaje se da a menos de 7 m cualquier estructura habitada y a menos de 15 m. de fuentes de ignición.	3	3	3	3	3	3																		
	<b>TOTAL</b>	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITEM	1.4.- TRABAJOS EN ALTURA	EVALUACION																							
		c1						NC						CP						NA					
		c1	c2	c3	c4	c5	c6	NC1	NC2	NC3	NC4	NC5	NC6	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	NA1	NA2	NA3	NA4	NA5	NA6
59	El personal asignado a las tareas o trabajos asociados a la construcción, uso, inspección o desarme de andamios o plataformas de trabajo cuenta con capacitación para trabajos en altura.	3	3	3	3	3	3																		
60	Se evita la permanencia y circulación de personas y/o vehículos debajo del área sobre la cual se efectúan trabajos en altura, estando acordonado con cintas de peligro de color rojo y señalizado con "CAÍDA DE OBJETOS NO PASAR2"	3	3	3	3	3	3																		
61	El punto de anclaje para el sistema de detección de caídas, ubicado sobre la cabeza del trabajador, o línea de vida horizontal (cable de acero de 1/2" o soga de nylon de 5/8" sin nudos ni empates), fijada a puntos de anclaje resisten como mínimo 2.265 kg-f	3	3	3	3		3												2						







TOTAL		12	15	15	15	15	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITEM	4.1 ROPA DE TRABAJO	EVALUACION																											
		c1						NC						CP						NA									
		c1	c2	c3	c4	c5	c6	NC1	NC2	NC3	NC4	NC5	NC6	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	NA1	NA2	NA3	NA4	NA5	NA6				
86	Camisa o polo mangas largas, pantalón con tejido de alta densidad tipo jean.	3	3	3	3	3	3																						
87	En climas fríos se usan chompa, casacas o chaquetón.	3	3	3	3	3	3													2									
88	En zonas lluviosas se proporcionan al trabajador cobertor impermeables.	3	3	3	3	3	3																						
89	Chaleco con cintas de material reflexiva para labores expuestos a riesgos existentes a causa de circulación de vehículos u operación de equipo y maquinarias.	3	3	3	3		3														2								
TOTAL		12	12	12	12	9	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ITEM	4.2 CASCO DE SEGURIDAD	EVALUACION																											
		c1						NC						CP						NA									
		c1	c2	c3	c4	c5	c6	NC1	NC2	NC3	NC4	NC5	NC6	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	NA1	NA2	NA3	NA4	NA5	NA6				
90	Casco de clase A (General) protección hasta 2200 voltios	3	3	3	3		3																						
91	Casco de clase B(Eléctrico) Protección hasta 20000 voltios			3	3		3												2		0								
92	El casco indica moldeado en alto relieve y en lugar visible interior: la fecha de fabricación (fecha y mes) marca o logotipo de fabricante, clase o forma (protección que ofrece)			3	3			1						1	1							0					0	0	0











	c1	c2	c3	c4	c5	c6	NC1	NC2	NC3	NC4	NC5	NC6	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	NA1	NA2	NA3	NA4	NA5	NA6
<b>SUMATORIA TOTAL DE ENTREVISTA</b>	<b>300</b>	<b>309</b>	<b>269</b>	<b>336</b>	<b>282</b>	<b>339</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>58</b>	<b>12</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

## **Anexo 16: Propuesta**

### **PROPUESTA**

#### **Generalidades**

Luego de haber evaluado el nivel de Seguridad con el cual cuenta la empresa consorcio PMRT y de haber Evaluado las actividades de recubrimiento industrial según el puesto de trabajo para determinar cuál es el nivel de riesgo presente en dichas actividades, podemos definir que existen actividades críticas con un valor de riesgo de 30 con un grado de riesgo intolerable debido a lesiones incapacitantes que pueden ocasionar en el colaborador, Así mismo con un valor de riesgo de 20 con grado de riesgo Importante debido a los daños a la salud reversibles y Con un valor de riesgo de 10 con un grado de riesgo moderado debido a lesiones con incapacidad temporal.

Por lo antes mencionado, se propone un Sistema de Indicadores de probabilidad de Riesgos para Reducir el Índice de Accidentes de Trabajo, en Actividades de Recubrimiento Industrial de la empresa CONSORCIO PMRT, mediante el cual se podrá identificar los actos o condiciones que podrían llevarnos a tener un accidente o incidente y así poder controlarlo a tiempo, reduciendo el índice de accidentes.

#### **Objetivos**

##### General

Eliminar el riesgo y reducir el índice de accidentes productos de las actividades de recubrimiento industrial.

##### Específicos

- Evaluar los indicadores de riesgos dentro de las actividades de recubrimiento industrial
- Determinar las posibles consecuencias producto de los accidentes de trabajo
- Determinar posibles soluciones y medidas de control para prevenir accidentes laborales

##### Normativa

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales es la ley 29783
- Norma Técnica 050 Seguridad durante las Construcciones
- Decreto Supremo 011 – 2019 Reglamento de Seguridad y Salud en el

## Trabajo en el Sectores de la Construcción

- Norma ISO 45001:2018 (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo)


### **Alcance**

El desarrollo de la propuesta de un Sistema de Indicadores de probabilidad de Riesgos para Reducir el Índice de Accidentes de Trabajo, en Actividades de Recubrimiento Industrial de la empresa CONSORCIO PMRT, comprenderá los trabajos de campo tales como pintura y arenado, los cuales se llevan a cabo en diferentes áreas del proyecto PMRT (FCC, Limite de baterías, DV3, FCK y Tanques). Tomando en cuenta los siguientes puestos de trabajo: Oficial pintor, Operario pintor y arenado.

## Desarrollo de la propuesta

La propuesta se desarrolla teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

### 1. Política de seguridad, Medio ambiente y Salud ocupacional

	POLÍTICA	PT-SG-00-001	
	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD OCUPACIONAL	Hoja:	1 de 2
	<b>POLÍTICA DE SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Revisión:	5
		Edición:	28/12/19

#### POLÍTICA

CONSORCIO PMRT, es una empresa que brinda servicios de construcción y montaje, la cual asume como responsabilidad cuidar y vigilar la integridad física de cada uno de sus colaboradores, mejorando así la calidad de vida con el propósito de crear valor y beneficio en cada uno de ellos. Por lo tanto, se compromete a:

1. Cumplir con los requisitos legales, normativas y otros requisitos que suscriba respecto a la Seguridad, Medio Ambiente y Salud Ocupacional.
2. Cumplir con los programas de entrenamiento y capacitación que ayuden en la mejora de la competencia de nuestros colaboradores, a su vez garantizando la motivación y participación de nuestros colaboradores.
3. Realizar seguimiento permanente a nuestras acciones en búsqueda de la mejora continua, verificando y corrigiendo así nuestro desempeño, para así asegurar el cumplimiento de nuestros objetivos.
4. Identificar los diferentes peligros y condiciones, a su vez evaluar los riesgos e impactos, e implementar controles operacionales eficaces para la prevención de todo evento que pudiera afectar a los colaboradores que están bajo nuestra responsabilidad, asegurando así su protección en los servicios que prestemos.

Los compromisos detallados en la Política de Seguridad, Medio Ambiente y Salud Ocupacional de CONSORCIO PMRT, serán comunicados a todos los colaboradores que están bajo nuestra responsabilidad.

  
Emilio Serrano Perez  
Gerente General

## 2. Estructura organizacional de la Propuesta

### ✓ **Supervisores HSE**

Encargado de realizar labores acompañamiento y supervisión a las actividades de trabajo y gestión de salud, medio ambiente y seguridad en las instalaciones de una empresa, garantizando el debido cumplimiento de las políticas de la empresa y las leyes y normativas establecidas en materia de seguridad.

Encargados de Realizar las observaciones diarias en campo Aplicar las medidas de controles.

#### **Perfil:**

- **Educación:** Titulado en Ingeniería.
- **Formación:** Capacitado en Normas HSEQ (ISO 9001. ISO 14001 y OHSAS 18001), conocimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales es la ley 29783.
- **Experiencia:** 3 años como supervisor HSE en trabajos industriales, electromecánicos y construcción.

### ✓ **Auxiliar SHE.**

Encargada de llevar en orden la documentación del sistema de gestión, del reporte de los accidentes e incidentes de trabajo y ambientales ocurridos en su área, participar en la investigación y aplicar las medidas correctivas necesarias para evitar su repetición.

Encargada de realizar el manejo del sistema de indicadores.

Recepción de las observaciones diarias.

#### **Perfil:**

- **Educación:** Estudiante en salud Ocupacional y/o Estudiante de Ingeniería Industrial o Carreras afines.
- **Formación:** Conocimientos en Normas HSEQ (ISO 9001. ISO 14001 y OHSAS 18001)
- **Experiencia:** Requiere como pasante y/o practicante de acuerdo al nivel de educación exigido en el perfil del cargo



- **Habilidades:** Comunicación Asertiva, Trabajo en equipo, compromiso, calidad y Aptitudes Numéricas.

✓ **Jefe HSE**

Encargado general de la dirección de todo el departamento de seguridad y salud ocupacional.

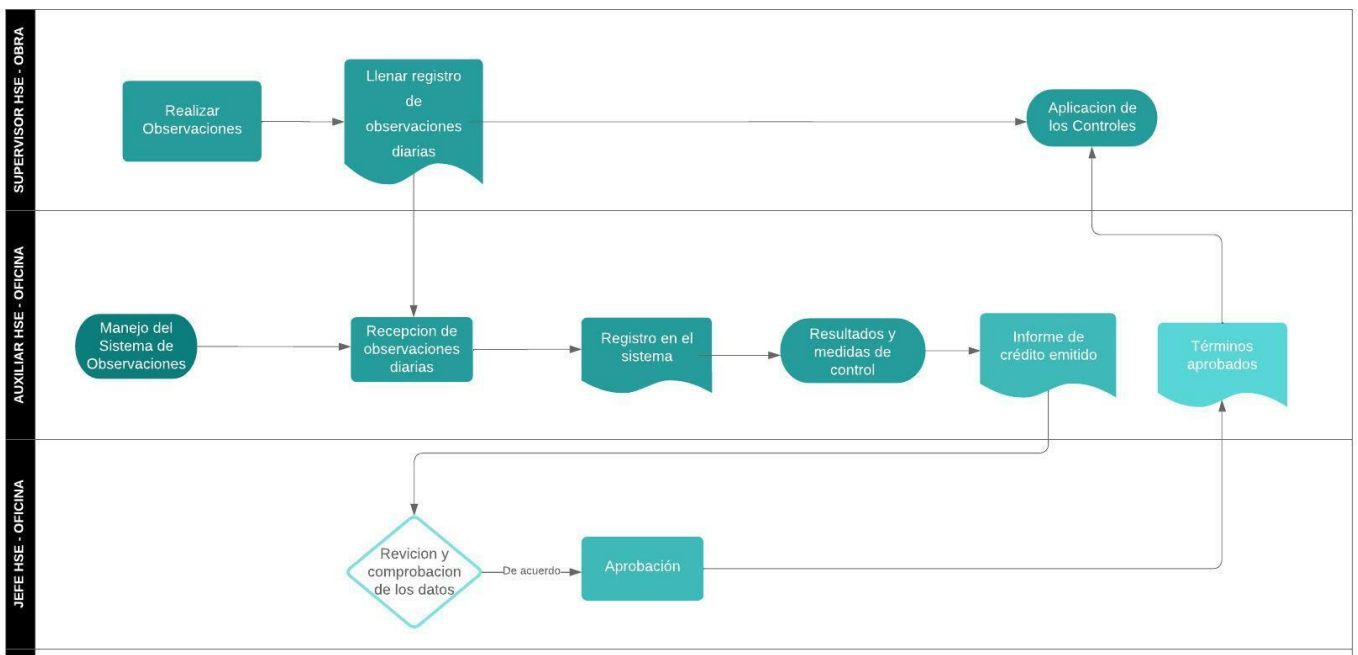
Controlar la gestión y el cumplimiento de los contratistas.

Detectar riesgos posibles en las instalaciones.

**Perfil:**

- **Educación:** Titulado en Ingeniería Industrial o Carreras afines. Máster Prevención de Riesgos
- **Formación:** Conocimientos en Normas HSEQ (ISO 9001. ISO 14001 y OHSAS 18001), Ley de Prevención de Riesgos Laborales es la ley 29783.
- **Experiencia:** 5 años como Jefe HSE en trabajos industriales.

Diagrama de procesos de aplicación del sistema de indicadores



**Fuente:** Elaboración propia

El del proceso de aplicación del sistema de indicadores, se desarrolla en 2 sectores, En trabajo de campo: en el cual participan directamente los supervisores de seguridad (HSE) que desarrollan sus actividades directamente con la actividad de recubrimiento industrial, los cuales serán los encargados de realizar la observación y llenar el registro de observaciones el cual se muestra en la Formato N° 1. Posteriormente tenemos los trabajos en Oficina, en el cual interviene el Auxiliar SHE y el Jefe HSE; el auxiliar es el encargado de deprecionar las observaciones para posteriormente realizar el registro de cada observación en el sistema de indicadores y así obtener los resultados y las medidas de control, luego dar parte al jefe HSE mediante un correo con los resultados y controles y tener la aprobación o las observaciones para una mejor decisión.

### **3. Formatos**

#### **1. Registro de observaciones diarias.**

El formato de Registro de observaciones diarias (Ver formato 1), es el documento en el cual se depositarán las observaciones hechas por los supervisores en campo. – dicho formato consta de 4 Ítems los cuales se clasifican en;

- Observación: en este cuadro se redactarán las observaciones hechas por los supervisores.
- Categoría: en este cuadro se definirá a que categoría pertenece la observación, las cuales son: EPI (equipos de protección individual), Herramientas y maquinas, Actos inseguros, Condiciones inseguras y Procedimientos.
- Fecha: día en el que se realizó la observación
- Medidas a tomar: Acciones propuestas para el levantamiento de la observación realizada

La finalidad del formato 1, registrar las observaciones de seguridad dentro de las actividades de recubrimiento industrial, para posteriormente definir la cantidad de observaciones negativas o positivas en un lapso de tiempo y con ello llegar a un resultado y tomar medidas de control en temas de seguridad.

# Formato 1: Registro de observaciones diarias

Supervisor: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_



No.		
1	Observación	
	Categoría	
	Fecha	
	Medidas a tomar	

No.		
2	Observación	
	Categoría	
	Fecha	
	Medidas a tomar	

No.		
3	Observación	
	Categoría	
	Fecha	
	Medidas a tomar	

No.		
4	Observación	
	Categoría	
	Fecha	
	Medidas a tomar	



Elaboración: Fuente Propia

## **2. Registro de indicadores**

El Formato de registro de indicadores es el documento en el cual se detallará el tipo de ovación el cual se ha detectado, el Formato tiene la siguiente estructura:

- Observaciones: parte donde se detallan:
  - ✓ Dimensión: EPI, Herramientas y Maquinas, Actos inseguros, Condiciones inseguras y Procedimientos
  - ✓ Indicador: Elementos que encontramos y clasificamos dentro de las dimensiones.
- Numero de Total de Observaciones  
En esta parte se llevará el conteo de acuerdo a la clasificación de las observaciones obtenidas o realizadas

La finalidad del formato 2, es registrar a detalle el indicador de la dimensión observada dentro de los trabajos de recubrimiento industrial y obtener de manera clara la observación hecha en campo.

Este formato se registrará acorde a lo registrado en el formato 1 en el apartado de categoría (ver Formato 1).

## Formato 2: Registro de indicadores

OBSERVACIONES		MENSUAL	NEGATIVA	POSITIVA
EPI	Cabeza (N + P)			
	Ojos (N + P)			
	Cara (N + P)			
	Oídos (N + P)			
	Manos y dedos (N + P)			
	Respiratorio (N + P)			
	Piernas y pies (N + P)			
	Cuerpo (N + P)			
	Otros EPI (N + P)			
	Observaciones Totales (N + P)			
Herramientas y maquinaria	No apropiado para la actividad (N + P)			
	Herramientas hechas a mano/modificadas (N + P)			
	Protección/asidero quitado (N + P)			
	Herramientas y equipos dañados o no inspeccionados			
	Falta de un interruptor de contacto continuo (N + P)			
	Usuario incompetente (N + P)			
	Colocación en situación de riesgo (N + P)			
	Maquinaria/ Vehículo (N + P)			
	otro de herramientas y maquinaria (N + P)			
	Observaciones Totales (N + P)			
Posición /reacción de la persona	Golpeado por / contra (N + P)			
	Posibilidad de descarga eléctrica (N + P)			
	Caída de cargas (N + P)			
	Atrapado, dentro o entre el objeto (N + P)			
	Manipulación manual inadecuada (N + P)			
	Riesgo de caída (N + P)			
	Asfixia, inhalación o contacto con sustancias peligrosas			
	Postura o movimiento repetitivo (N + P)			
	Evaporative acts (N + P)			
	Otros (N + P)			
Observaciones Totales (N + P)				
Entorno de trabajo	Orden y limpieza deficiente (N + P)			
	Ruido elevado (N + P)			
	Iluminación deficiente (N + P)			
	Superficie de trabajo / de paso incorrecta (N + P)			
	Accesos insuficientes (N + P)			
	prevención contra incendios (N + P)			
	Condiciones climáticas adversas (N + P)			
	Gestión medioambiental/residuos (N + P)			
	Sustancias peligrosas (N + P)			
	Andamios inadecuados (N + P)			
Señalización y balizamiento (N + P)				
Otros (N + P)				
Observaciones Totales (N + P)				
Procedimientos	Incumplimiento de permiso de trabajo (N + P)			
	Procedimiento de espacio confinado (N + P)			
	Procedimiento de izado (N + P)			
	Análisis de Trabajo Seguro / Evaluación de Riesgo			
	Procedimiento de bloqueo y candado (LOTO) (N + P)			
	Procedimiento de trabajos en caliente (N + P)			
	Comunicación deficiente/inadecuada (N + P)			
	Otros (N + P)			
Observaciones Totales (N + P)				

Fuente: Elaboración propia

#### 4. Sistema de Indicadores

Para el desarrollo del sistema se tomarán en cuenta las siguientes herramientas de ingeniería

##### 4.1. Estructura del sistema

###### 4.1.1. Datos generales

En el cuadro de datos generales se detalla por contener las especificaciones de la empresa y el proyecto en donde se realiza el trabajo.

Nombre Proyecto:		Fecha de:	
Nombre Contratista:		Fecha hasta :	
Ubicación:		Preparado por:	
Fase del Proyecto:			
Áreas a mejorar:	1.		
	2.		
	3.		

###### 4.1.2. Registro de accidentes e incidentes

Dentro del registró de accidentes e incidentes en obra se llevará a cabo el registro del tipo de accidente ocurridos en el transcurso de la semana y se sumará su acumulación.

**Tabla N° 1: Registro de Accidentes e Incidentes.**

D.S. N° 005-2012-TR	Descripción de Accidente	Semanal /TRT	Acumulativa
ACCIDENTE MORTAL	Accidentes Mortales (AM)	0	0
ACCIDENTE INCAPACITANTE	Accidentes con Baja (ACB)	0	0
	Accidentes con Trabajo Restringido (ATR)	0	0
	Accidentes con Tratamientos Médicos (ATM)	0	0
	Accidentes Registrables Totales (ART)	0	0
	Número de días perdidos por ACB	0	0
	Número de días de trabajo restringidos	0	0
	Número total de días perdidos (accidentes con	0	0

	baja+accidentes con trabajo restringido)		
INCIDENTE	Primeros Auxilios (PA)	0	0
	Cuasi accidente (CA)	0	0
	Incidentes con Vehículos a Motor (IVM)	0	0
	Daños en bienes (DB)	0	0
	Fuego (FU)	0	0
	Explosiones (EX)	0	0
	Incidentes medio ambientales (IMA)	0	0
	Derrames significativos (DS)	0	0
	Incidentes de Vigilancia (IV)	0	0
Accidentes/ Incidentes Registrables NO imputables al Proyecto	Accidentes/ Incidentes Registrables NO imputables al Proyecto	0	0

Elaboración: Fuente Propia, 2022

**Tabla Nº 2: Accidentes e Incidentes**

Sr. No	Detalles del Evento	
1	Descripción del Evento	
	Categoría (por OSHA, pe. AM,ACB,ATR,ATM,PA,CA,etc)	
	Día / Hora	
	CONTRATISTA / SUBCONTRATISTA	
	Acciones Inmediatas	
	Recomendaciones	
	Distribución al Cliente	

Elaboración: Fuente Propia, 2022

**Tabla Nº 3: Accidente e Incidentes NO Imputables al Proyecto**

Sr. No	Detalles del Evento	
1	Descripción del Evento	
	Categoría (por OSHA, pe. AM,ACB,ATR,ATM,PA,CA,etc)	
	Día / Hora	
	CONTRATISTA / SUBCONTRATISTA	
	Acciones Inmediatas	
	Recomendaciones	
	Distribución al Cliente	

Elaboración: Fuente Propia, 2022

### 4.1.3. Actividades HSE

El siguiente cuadro se llevará el conteo del tipo de actividades preventivas y de concientización que se realizan en obras tales como: Simulacros de emergencia, Control de Ruido y Polvo, Inspecciones de equipos, Análisis Trabajo Seguro/ ATS, Difusión Procedimientos. Trabajos, Disposición, Uso y Renovación. EPPS y Otros

<b>Tabla N° 4: Actividades de HSE</b>			
Descripción		Acumulativa	COMENTARIOS
Simulacros de emergencia		0	
Control de Ruido y Polvo		0	
Inspecciones de equipos		0	
Análisis Trabajo Seguro/ ATS		0	
Difusión Proced. Trabajos		0	
Disposición, Uso y Renov. EPPS		0	
Otros			

Elaboración: Fuente Propia, 2022

En la tabla 7: puntos semanales de HSE más importantes se registrarán las charlas diarias de 5 minutos dictadas por los supervisores de obra al personal de pintura antes de iniciar las actividades.

<b>Tabla N° 5: Puntos semanales de HSE más importantes</b>	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Elaboración: Fuente Propia, 2022

En la tabla 9: Formación HSE llevadas a cabo se registrarán la capacitación de inducción a los colaboradores antes de ingresar a laborar a la empresa.

<b>Tabla N° 6: Formación HSE llevada a cabo en la Obra</b>			
N.	Tema	Semanal	Acumulativo



		No. de asistentes	Horas equivalentes	No. de asistentes	Horas equivalentes
1.	Sesión de inducción	0	0	0	0
2.	Sesiones específicas (p.e. PTW, trabajo en altura, espacios confinados, capacitación en extinción de fuego etc.)	0	0	0	0
3.	Sesiones específicas (Señalización-Sensibilización y Difusión, Inducción Loto e Ingreso a Salas Eléctricas)	0	0	0	0
4.	Capacitación y Evaluación para firmar permiso de trabajo	0	0	0	0
<b>TOTAL TRAINING</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Elaboración: Fuente Propia, 2022

#### 4.1.4. Registro de Observaciones

La tabla de registro de observaciones es una hoja de Excel en la cual se depositarán las observaciones realizadas en obra a las actividades de recubrimiento industrial.

Consta de la siguiente estructura:

##### Dimensiones:

- EPI: En esta dimensión se agrupan los indicadores relacionados con los elementos de protección personal
- Herramientas y maquinas: En esta dimensión se agrupan los indicadores relacionadas con máquinas y herramientas utilizadas en los trabajos de recubrimiento industrial.
- Actos inseguros: En esta dimensión se agrupan los indicadores que parten de actos inseguros propios del trabajador en las actividades de recubrimiento industrial.

- **Condiciones Inseguras:** En esta dimensión se agrupan los indicadores que parten de las condiciones del entorno físico donde el colaborador realiza sus actividades.
- **Procedimientos:** En esta dimensión se agrupan los indicadores que infringen los procedimientos de trabajo establecidos en las actividades de recubrimiento industrial.

**Indicadores:** Elementos que encontramos y clasificamos dentro de las dimensiones.

- **EPI:**
  - ✓ Cabeza: Observaciones relacionadas con daños a la cabeza
  - ✓ Ojos: Observaciones relacionadas con daños a las vistas
  - ✓ Cara: Observaciones relacionadas con daños a la cara
  - ✓ Oídos: Observaciones relacionadas con daños al sistema auditivo
  - ✓ Manos y dedos: Observaciones relacionadas a daños a las manos
  - ✓ Respiratorios: Observaciones relacionadas con daños al sistema Respiratorio.
  - ✓ Piernas y pies: Observaciones relacionadas con daños a las piernas y pies.
  - ✓ Cuerpo: Observaciones relacionadas a partes del cuerpo y/o extremidades.
  - ✓ Otros: observaciones que pueden surgir relacionadas a partes del Cuerpo.
- **Herramientas y Maquinas:**
  - ✓ No apropiado para la actividad: Actividades que se realizan con herramientas equivocadas.
  - ✓ Herramientas hechas a mano/modificadas: Herramientas que no cuentan con certificación o han sido alteradas.
  - ✓ Protección/asidero quitado: Retiro de las protecciones colectivas o individuales de cada herramienta o maquina al momento de realiza una actividad

- ✓ Herramientas y equipos dañados o no inspeccionados: Falta de inspección (no realizar check list de inspección) en Maquina y herramientas.
  - ✓ Usuario incompetente: Actividades realizadas por personal no calificado o capacitado.
  - ✓ Maquinaria/ Vehículo: Observaciones relacionadas con Con vehículos de transporte.
  - ✓ otro de herramientas y maquinaria: otras observaciones relacionadas con máquinas y herramientas.
- **Actos Inseguros:**
    - ✓ Golpeado por / contra: Exposición de peligro a objetos o elementos con capacidad de causar golpes contusos.
    - ✓ Posibilidad de descarga eléctrica: Exposición a elementos con contacto directo a energía eléctrica.
    - ✓ Caída de cargas: Generar condiciones de caídas de elementos en altura.
    - ✓ Manipulación manual inadecuada: ponerse en posición e riesgo al manipular maquinas o herramientas.
    - ✓ Riesgo de caída: ponerse en posición de caída al realizar trabajos en altura o espacios confinados.
    - ✓ Asfixia, inhalación o contacto con sustancias peligrosas: Exposición insegura y uso incorrecto de protección colectiva e individual al manipular producto químico
    - ✓ Postura o movimiento repetitivo: Posición de riesgo al realizar trabajos en posiciones prolongadas o movimientos repetitivos.
    - ✓ Otros: Observaciones relacionadas con Actos inseguros.
  - **Condiciones Inseguras:**
    - ✓ Orden y limpieza deficiente: Observaciones relacionadas a las malas condiciones del entorno de trabajo.
    - ✓ Ruido elevado: Condiciones de ruido que exceden los parámetros de db (decibeles) establecidos.
    - ✓ Iluminación deficiente. Observaciones relacionadas a la falta de iluminación en los lugares de trabajo.

- ✓ Superficie de trabajo / de paso incorrecta: Elementos que causan tropiezos en zonas de paso.
  - ✓ Accesos insuficientes: Falta de acceso y elementos que obstruyen los accesos de trabajo.
  - ✓ prevención contra incendios: Falta de elementos para prevenir o controlar incendios en el área de trabajo.
  - ✓ Gestión medioambiental/residuos: Residuos en área de trabajo
  - ✓ Andamios inadecuados: Protección colectiva de andamios retirada o en mal estado.
  - ✓ Señalización y balizamiento: Falta de medidas visuales y delimitado de área de trabajo.
  - ✓ Otros: Observaciones relacionadas con Condiciones Inseguras
- Procedimiento:
    - ✓ Incumplimiento de permiso de trabajo.
    - ✓ Procedimiento de espacio confinado.
    - ✓ Procedimiento de pintura.
    - ✓ Procedimiento de trabajo en altura.
    - ✓ Procedimiento de trabajos en caliente.
    - ✓ Comunicación deficiente/inadecuada.
    - ✓ Otros.

Cuadros de valoración:

Positiva: Conteo de las observaciones positivas realizadas

Negativa: Conteo de las observaciones negativas realizadas

Mensual: Suma de las observaciones negativas y positivas

$$P + N = M$$

Total: Suma del total de las observaciones realizadas en el mes

Tabla N° 7: Observaciones registradas en el mes					
OBSERVACIONES		MENSUAL	NEGATIVA	POSITIVA	TOTAL
EPI	Cabeza (N + P)	0	0	0	0
	Ojos (N + P)	0	0	0	

	Cara (N + P)	0	0	0	
	Oídos (N + P)	0	0	0	
	Manos y dedos (N + P)	0	0	0	
	Respiratorio (N + P)	0	0	0	
	Piernas y pies (N + P)	0	0	0	
	Cuerpo (N + P)	0	0	0	
	Otros EPI (N + P)	0	0	0	
	<b>Observaciones Totales</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Herramientas y maquinaria</b>	No apropiado para la actividad (N + P)	0	0	0	
	Herramientas hechas a mano/modificadas (N + P)	0	0	0	
	Protección/asidero quitado (N + P)	0	0	0	
	Herramientas y equipos dañados o no inspeccionados (N + P)	0	0	0	
	Usuario incompetente (N + P)	0	0	0	
	Maquinaria/ Vehículo (N + P)	0	0	0	
	otro de herramientas y maquinaria (N + P)	0	0	0	
	<b>Observaciones Totales</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Acto inseguro</b>	Golpeado por / contra (N + P)	0	0	0	
	Posibilidad de descarga eléctrica (N + P)	0	0	0	
	Caída de cargas (N + P)	0	0	0	
	Manipulación manual inadecuada (N + P)	0	0	0	
	Riesgo de caída (N + P)	0	0	0	
	Asfixia, inhalación o contacto con sustancias peligrosas (N + P)	0	0	0	
	Postura o movimiento repetitivo (N + P)	0	0	0	
	Otros (N + P)	0	0	0	
	<b>Observaciones Totales</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Condición insegura</b>	Orden y limpieza deficiente (N + P)	0	0	0	
	Ruido elevado (N + P)	0	0	0	
	Iluminación deficiente (N + P)	0	0	0	
	Superficie de trabajo / de paso incorrecta (N + P)	0	0	0	
	Accesos insuficientes (N + P)	0	0	0	
	prevención contra incendios (N + P)	0	0	0	
	Gestión medioambiental/residuos (N + P)	0	0	0	
	Andamios inadecuados (N + P)	0	0	0	
	Señalización y balizamiento (N + P)	0	0	0	
	Otros (N + P)	0	0	0	
	<b>Observaciones Totales</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Proc</b>	Incumplimiento de permiso de trabajo (N + P)	0	0	0	

Procedimiento de espacio confinado (N + P)	0	0	0
Procedimiento de pintura (N + P)	0	0	0
Procedimiento de trabajo en altura (N + P)	0	0	0
Procedimiento de trabajos en caliente (N + P)	0	0	0
Comunicación deficiente/inadecuada (N + P)	0	0	0
Otros (N + P)	0	0	0
<b>Observaciones Totales</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Elaboración: Fuente Propia, 2022

#### 4.1.5. Estadísticas

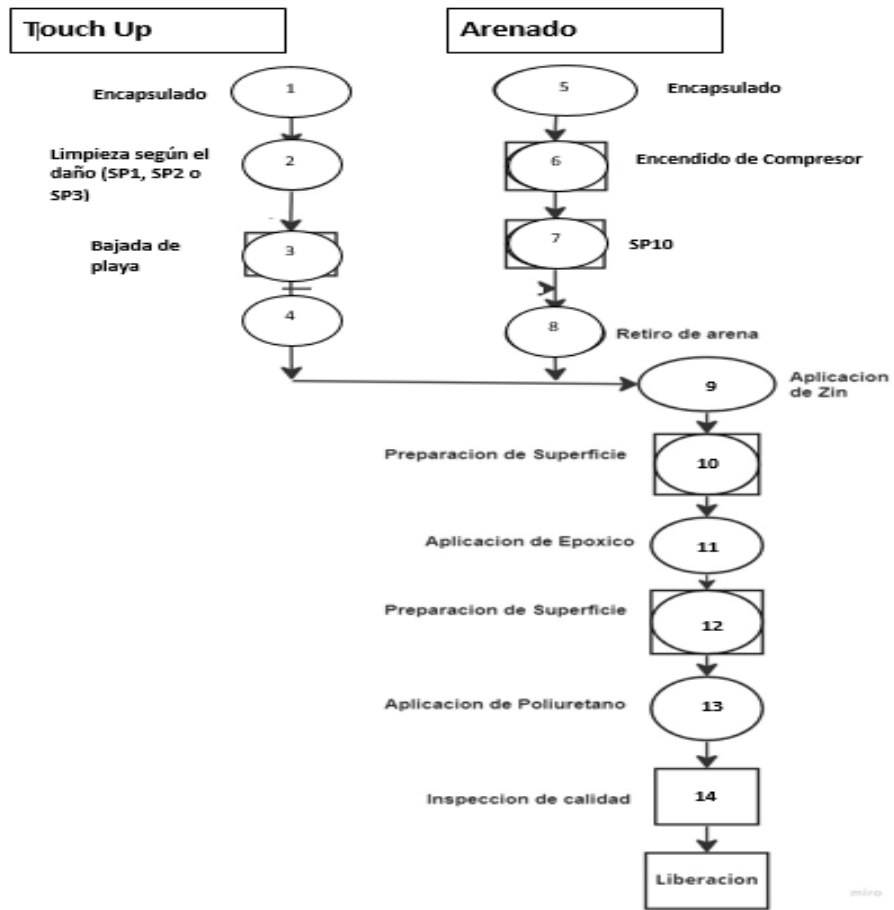
Las estadísticas de seguridad en obra se van a ver reflejadas de la siguiente manera según la tabla N° 8:

<b>Tabla N° 8: Estadísticas de Seguridad.</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Semanal</b>	<b>Acumulativa</b>
Índice de Tiempo Perdido por Accidentes (ITPA) $ITPA = (ACB * 200,000) / \text{Total Horas hombre trabajadas}$		#iDIV/0!
Índice de Frecuencia de Accidentes Incapacitantes (IFAI) $IFAI = (AM + ACB * 200,000) / \text{Total Horas hombre trabajadas}$		#iDIV/0!
Índice de Gravedad ACB (IG) $IG = (\text{total días sin trabajar} * 1,000) / \text{Total Horas hombre trabajadas}$		#iDIV/0!
IF Índice de Frecuencia de Accidentes menores NO inhabilitadores $IF = ATR + ATM * 200.000 / \text{horas trabajadas}$		#iDIV/0!
Índice de Frecuencia de Incidentes medioambientales $FIMA = (\text{Incidente medioambiental IMA} / \text{Horas Trabajadas}) * 200,000$		#iDIV/0!
Índice de frecuencia de derrames significativos $FIDS = (\text{Derrames significativos (DS)} / \text{Horas trabajadas}) * 200,000$		#iDIV/0!
Promedio de días Perdidos ACC $N^{\circ} \text{ HR perdidas} * 8 / N^{\circ} \text{ ACB} * 24$		#iDIV/0!
<b>Enfermedades/Incidentes no relacionadas con el trabajo</b>	0,00	0

Elaboración: Fuente Propia, 2022

#### 4.2. Diagrama de Operaciones mejorado

**Figura 1: Diagrama de operaciones de recibimiento industrial actualizado**



Fuente: Elaboración Propia

Tabla: Cuadro Resumen de Personal Involucrado en la Actividad

Fuente: Elaboración Propia

RESUMEN	
INSPECCIÓN	1
OPERACIÓN	8
ACTIVIDAD COMBINADA	5
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>

### 4.3. Diagrama de Análisis del Proceso (DAP) de las Actividad de Recubrimiento industrial.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO ACTUAL	
EMPRESA	Con

<b>DEPARTAMENTO/ ÁREA</b>		HSE							
<b>SECCIÓN</b>		GESTIÓN							
<b>RESUMEN</b>		ACTIVIDAD DE RECUBRIMIENTO INDUSTRIAL							
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MET.ACTUAL</b>	<b>Und</b>	<b>OBSERVADOR</b>						
Operación	10	und							
Inspección	5	und	<b>FECHA:</b>			13/11/22	2022		
Transporte	0	und	<b>MÉTODO:</b>			<b>Actual</b>			
Demora	3	und				<b>Mejorado</b>	x		
Almacenaje	0	und	<b>TIPO:</b>			<b>Operarlo</b>	x		
<b>Total</b>	18	und				<b>Material</b>			
<b>Tiempo total</b>	1315	Minutos				<b>Máquina</b>			
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>		●	■	➔	▣	▼	<b>TIEMPO (minutos)</b>	<b>OBSERV</b>
1	Encapsulado de área de trabajo		●					60	
2	Inspección de Equipo y Maquinas			●				10	
3	SP1 (Limpieza con solvente)		●					30	
4	SP2 (Limpieza con herramienta manual)		●					60	
5	SP3 (Limpieza con herramienta Mecánica)		●					120	
6	SP10 (Limpieza con chorro abrasivo)		●					300	
7	Aplicación de Primera capa (Zinc)		●					120	
8	Secado de primera capa						●	45	
9	Bajada de playa		●					30	
10	Calibración de espesores			●				60	
11	Aplicación de segunda Capa (Epóxido)		●					120	
12	Secado de segunda capa						●	45	
13	Bajada de playa		●					60	
14	Calibración de espesores			●				30	
15	Aplicación de tercera Capa (poliuretano)		●					120	
16	Secado de tercera capa						●	45	
17	Calibración de espesores			●				30	
18	Liberación			●				60	

Fuente: Elaboración Propia, 2020

## 5. Sistematización de la propuesta



Los resultados de la propuesta serán planteados en un reporte (ver anexo 1) el cual será dirigido al Jefe de seguridad para la aprobación y la ejecución de las medidas a tomar.

## 6. Cronograma de actividades

Las fechas del cumplimiento de la propuesta de mejora, están establecidas como lo muestra la siguiente Tabla; las mismas que pueden ser modificadas de acuerdo a las necesidades y planificación de la gerencia

Tabla N9. Cronograma de Actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES											
ITEM	ACTIVIDAD	MES									
		DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Reunión con gerencia del departamento HSE	■									
2	Reunieron con personal involucrado		■								
3	Capacitaciones			■	■						
4	Aplicación de observaciones					■	■	■			
5	aplicación del sistema de indicadores						■	■	■		
6	Resultados obtenidos								■		
7	Aprobación de medidas								■		
8	aplicación de medidas preventivas y control									■	■

Fuente: Elaboración propia

Las aplicaciones de las observaciones se llevarán a cabo diariamente, en la jornada laboral. Lo cual se llevará un registro del cumplimiento por supervisor:

X: no cumplió

✓: si cumplió

Tabla N 10. Cumplimiento de Observaciones en obra

Supervisor	Mes:																							
	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4								
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S
Roberto O.																								
Breithner H.																								



- Infraestructura: Estas actividades de capacitación se realizarán en un ambiente adecuado.
- Mobiliarios y otros: lo conforman sillas, escritorios, pizarra, plumones y proyector

## 8. Presupuesto

Tomando en cuenta el presupuesto para el desarrollo del sistema de indicadores de probabilidad de riesgo, y partiendo con la información obtenida con el formato de costos operativos, se pudo obtener los montos totales, dentro de los cuales encontramos los realizados por mano de obra – desarrollo del programa S/3000, materiales S/1000, 2 Tesistas S/6000, equipos utilizados S/6000 y costos por capacitación al personal S/1500 y otros costos de capacitación S/2600. sumando un total de S/20100.

Tabla N° 12. Presupuesto para el desarrollo e implementación del sistema de indicadores de probabilidad de riesgo.

PRESUPUESTO PARA EL DESARROLLO E IMLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INDICADORES DE PROBABILIDAD DE RIESGO.		
COSTOS OPERATIVOS	MANO DE OBRA - DESARROLLO DEL PROGRAMA	S/3000
	MATERIALES	S/1000
	TESISTA	S/3000
	TESISTA	S/3000
	EQUIPOS	S/5000
COSTO DE CAPACITACION	CAPACITADOR	S/1500
	OTROS COSTOS (20%)	S/2600
COSTO TOTAL		S/. 20,100

Fuente: Elaboración propia

## Anexos

Anexo 1: Informe mensual

# INFORME MENSUAL HSE

Fecha:

# PROYECTO MODERNIZACIÓN REFINERÍA TALARA CONSORCIO PMRT.




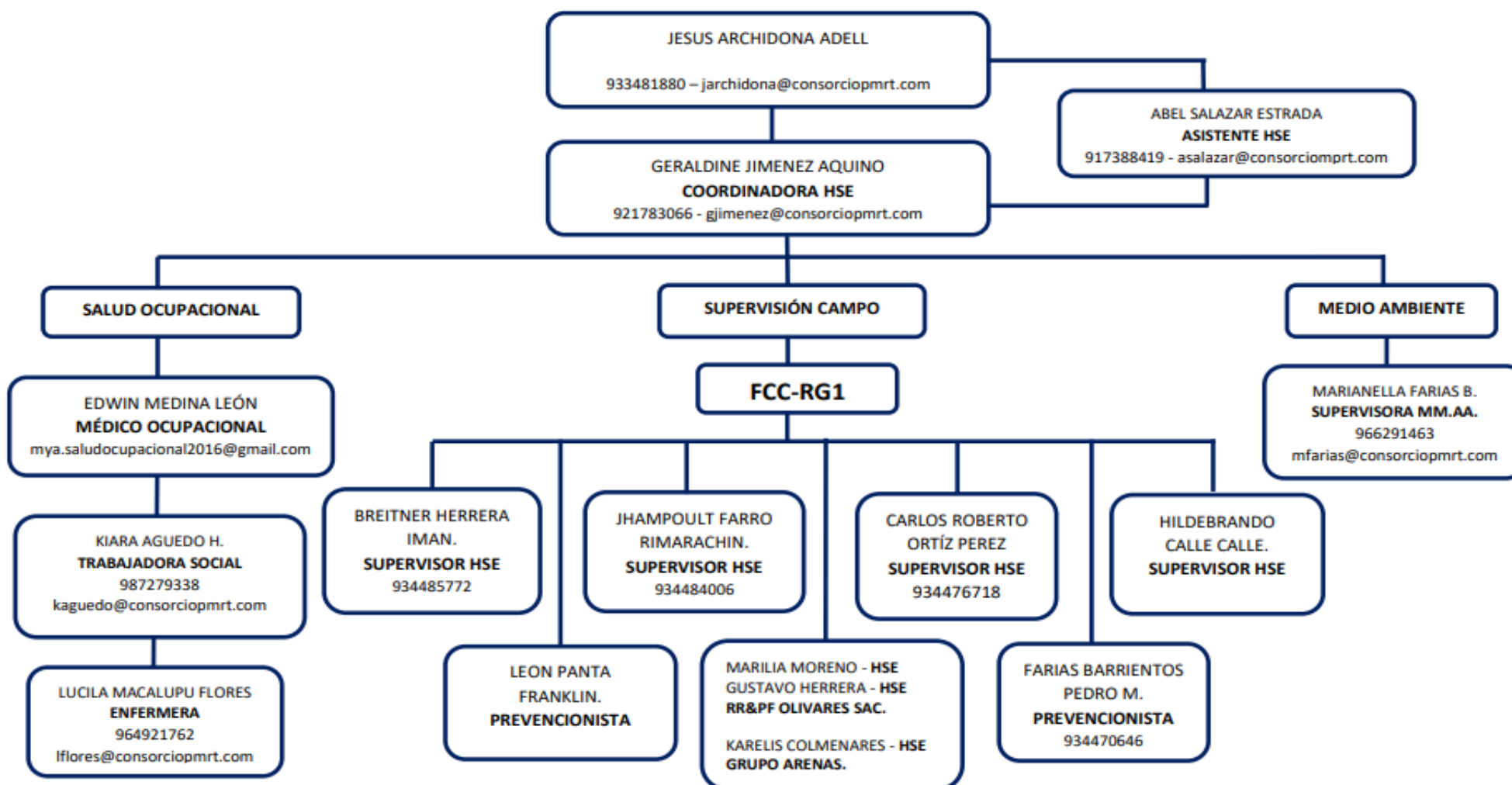
<b>Revisión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Detalles de cambio</b>
Elaborado por:		Aprobado por:
Firma:		Firma:
<b>Asistente HSE</b>		<b>Jefe HSE</b>

# **INDICE**

1. ORGANIGRAMA HSE
2. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN
3. DISTRIBUCIÓN Y OBSERVACIONES DEL PERSONAL HSE
4. ACTIVIDADES HSE RELEVANTES DEL DIA
5. ACCIDENTES / INCIDENTES OCURRIDOS EN EL DIA
6. REGISTROS FOTOGRAFICO DE OBSERVACIONES HSE
7. REGISTROS DE OBSERVACIONES HSE
8. MEDIDAS DE CONTROL

# 1. ORGANIGRAMA HSE

	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>RE-HSE-CEU-003</b>	
	DOCUMENTO DE GESTIÓN		Fecha: 01/10/2020
	<b>ORGANIGRAMA HSE</b>		Pág. 1 de 1



## 2. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN

Se detallarán las actividades en las cuales se están trabajando en sistema de indicadores (Actividades e recubrimiento industrial)

## 3. DISTRIBUCIÓN Y OBSERVACIONES DEL PERSONAL HSE

De acuerdo a la distribución HSE en obra:

DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL HSE EN OBRA					
SUPERVISOR EN CAMPO	AREA	GRUPO	OBSERVACIONES		
			POSITIVAS	NEGATIVAS	TOTAL
FARRO RAMARACHIN JHOM PAUL	FCC – RG1	DAVID NIEVAS	2	2	4
CARLOS ROBERTO ORTIZ PEREZ	FCC – RG1	ALEX CHINCHAY	1	3	4
BREITNER HERRERA IMAN	FCC – RG1	ARENAS EPC	2	2	4
CALLE CALLE HINDEBRANDO	FCC- RG1	OLIVARES	2	2	4
PEDRO FARIAS BARRIENTOS	FCC – RG1	JUAN REYNA	1	4	4
FRANKLIN JOSE LEON PANTA	FCC – RG1	ISJ - UPLC	1	3	4
GUSTAVO HERRERA ZAPATA	FCC – RG1-BT3	RR&FF OLIVARES	0	0	0
MARILLIA MORENO	FCC – RG1-BT2	RR&FF OLIVARES	2	2	4
KARELIS COLMENARES	FCC – RG1	ARENAS EPC	1	3	4

No Cumplió		Si Cumplió		Incompleto	
------------	-------------------------------------------------------------------------------------	------------	-------------------------------------------------------------------------------------	------------	---------------------------------------------------------------------------------------

## 4. ACTIVIDADES RELEVANTES DE HSE EN EL DIA

DIA	ACTIVIDAD RELEVANTE	COMENTARIO
	ORDEN Y LIMPIZA - FCC	
	CHARLAS DIARIAS	
	REUNION CON LINEA DE MANDO	

Se detallan las actividades más relevantes de seguridad hechas en obra

## **5. ACCIDENTES / INCIDENTES OCURRIDOS EN EL DIA**

Se registrarán los accidentes ocurridos en obra

## **6. REGISTRO FOTOGRAFICO DE OBSERVACIONES**

Registros fotográficos de las observaciones hechas en obra

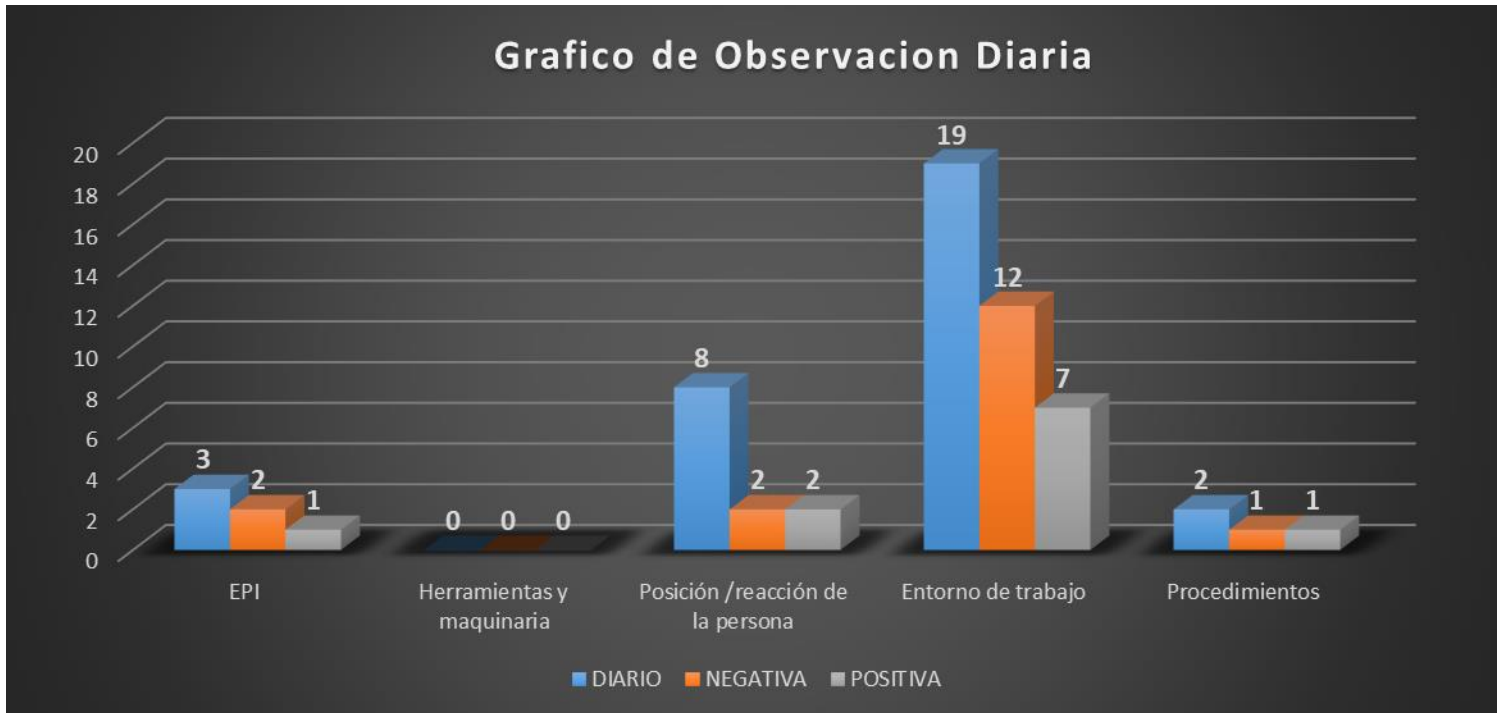


## 7. REGISTRO MENSUAL DE OBSERVACIONES HSE EN OBRA

OBSERVACIONES		DIARIO	NEGATIVA	POSITIVA	TOTAL
EPI	Cabeza (N + P)	0	0	0	32
	Ojos (N + P)	1	1	0	
	Cara (N + P)	0	0	0	
	Oídos (N + P)	0	0	0	
	Manos y dedos (N + P)	1	0	1	
	Respiratorio (N + P)	0	0	0	
	Piernas y pies (N + P)	0	0	0	
	Cuerpo (N + P)	1	1	0	
	Otros EPI (N + P)	0	0	0	
	Observaciones Totales (N + P)	3	2	1	
Herramientas y maquinaria	No apropiado para la actividad (N + P)	0	0	0	
	Herramientas hechas a mano/modificadas (N + P)	0	0	0	
	Protección/asidero quitado (N + P)	0	0	0	
	Herramientas y equipos dañados o no inspeccionados (N + P)	0	0	0	
	Falta de un interruptor de contacto continuo (N + P)	0	0	0	
	Usuario incompetente (N + P)	0	0	0	
	Colocación en situación de riesgo (N + P)	0	0	0	
	Maquinaria/ Vehículo (N + P)	0	0	0	
	otro de herramientas y maquinaria (N + P)	0	0	0	
	Observaciones Totales (N + P)	0	0	0	
Posición /reacción de la persona	Golpeado por / contra (N + P)	0	0	0	
	Posibilidad de descarga eléctrica (N + P)	0	0	0	
	Caída de cargas (N + P)	2	2	0	
	Atrapado, dentro o entre el objeto (N + P)	2	1	1	
	Manipulación manual inadecuada (N + P)	0	0	0	
	Riesgo de caída (N + P)	2	2	0	
	Asfixia, inhalación o contacto con sustancias peligrosas (N + P)	2	1	1	
	Postura o movimiento repetitivo (N + P)	0	0	0	
	Evaporative acts (N + P)	0	0	0	
	Otros (N + P)	0	0	0	
Observaciones Totales (N + P)	8	2	2		
Entorno de trabajo	Orden y limpieza deficiente (N + P)	7	4	3	
	Ruido elevado (N + P)	0	0	0	
	Iluminación deficiente (N + P)	0	0	0	
	Superficie de trabajo / de paso incorrecta (N + P)	1	1	0	
	Accesos insuficientest (N + P)	1	1	0	
	prevención contra incendios (N + P)	3	2	1	
	Condiciones climáticas adversas (N + P)	0	0	0	
	Gestión medioambiental/residuos (N + P)	1	0	1	
	Sustancias peligrosas (N + P)	0	0	0	
	Andamios inadecuados (N + P)	4	4	0	
	Señalización y balizamiento (N + P)	2	0	2	
	Otros (N + P)	0	0	0	
	Observaciones Totales (N + P)	19	12	7	
Procedimientos	Incumplimiento de permiso de trabajo (N + P)	0	0	0	
	Procedimiento de espacio confinado (N + P)	0	0	0	
	Procedimiento de izado (N + P)	0	0	0	
	Análisis de Trabajo Seguro / Evaluación de Riesgos inadecuada (N + P)	0	0	0	
	Procedimeinto de bloqueo y candado (LOTO) (N + P)	0	0	0	
	Procedimiento de trabajos en caliente (N + P)	0	0	0	
	Comunicación deficiente/inadecuada (N + P)	0	0	0	
	Otros (N + P)	2	1	1	
Observaciones Totales (N + P)	2	1	1		

Fuente: Elaboración Propia, 2020

GRAFICA N°1: INDICE DE OBSERVACIONES DIARIAS



Fuente: Elaboración Propia, 2020

## 8. MEDIDAS DE CONTROL

Se detallarán las medidas de control que se tomarán para el control de los peligros y riesgos encontrados en el sistema de observaciones

Listado de Registros de toma de decisiones a nivel de gerencia

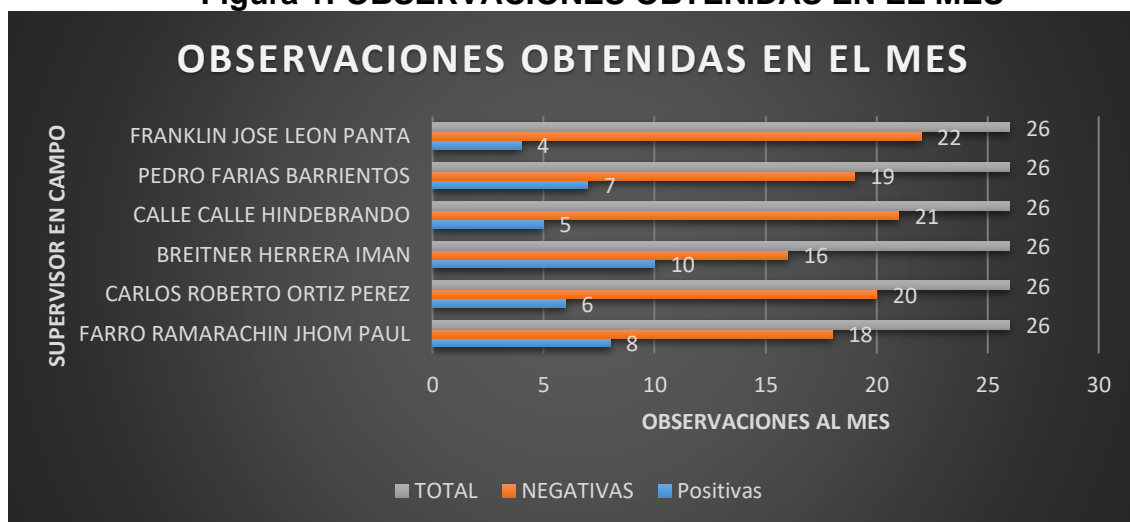
1. Registro de observaciones diarias

**Cuadro 1: Total de observaciones mensuales por supervisor**

DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL HSE EN OBRA					
SUPERVISOR EN CAMPO	AREA	GRUPO	Mes:	Diciembre	
			Positivas	NEGATIVAS	TOTAL
FARRO RAMARACHIN JHOM PAUL	FCC – RG1	DAVID NIEVAS	8	18	26
CARLOS ROBERTO ORTIZ PEREZ	FCC – RG1	ALEX CHINCHAY	6	20	26
BREITNER HERRERA IMAN	FCC – RG1	ARENAS EPC	10	16	26
CALLE CALLE HINDEBRANDO	FCC-RG1	OLIVARES	5	21	26
PEDRO FARIAS BARRIENTOS	FCC – RG1	JUAN REYNA	7	19	26
FRANKLIN JOSE LEON PANTA	FCC – RG1	ISJ - UPLC	4	22	26
<b>Total</b>			40	116	156

Fuente: Elaboración propia, 2022

**Figura 1: OBSERVACIONES OBTENIDAS EN EL MES**



Fuente: Elaboración propia, 2022

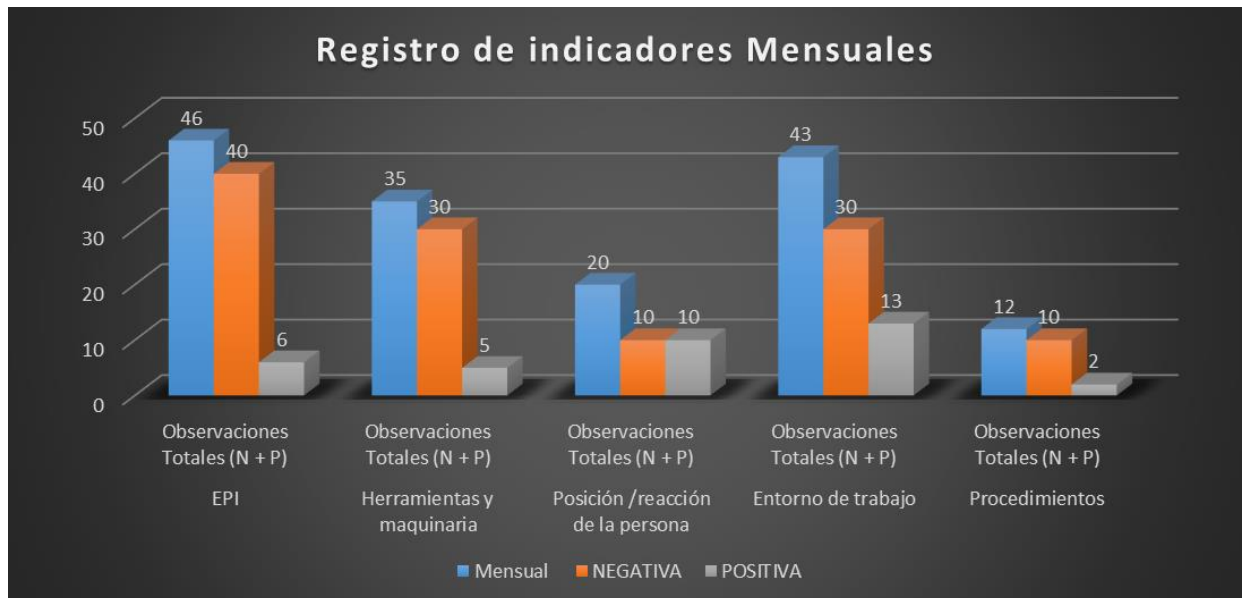
**Figura 2: Tipo de observación mensual**



Fuente: Elaboración propia, 2022

## 2. Registro de indicadores

Figura 3: Registro de indicadores Mensuales



Fuente: Elaboración propia, 2022

La figura 3, no muestra las dimensiones con el total de indicadores de seguridad hechos en el mes, lo cual nos señala que, en la dimensión de EPI, con 6 observaciones positivas y 40 negativas siendo un total de 46 observaciones al mes. por lo cual se entiende que existe la probabilidad de que un evento no deseado ocurra en dicha dimensión generando pérdidas económicas y materiales para la empresa.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, GUERRERO MILLONES ANA MARÍA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Sistema de Indicadores de probabilidad de Riesgos para Reducir el Índice de Accidentes de Trabajo, en Actividades de Recubrimiento Industrial de la empresa CONSORCIO PMRT", cuyos autores son SALAZAR ESTRADA ABEL ALDAIR, IBAÑEZ BURGOS WILFREDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 23 de Noviembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
GUERRERO MILLONES ANA MARÍA <b>DNI:</b> 17535600 <b>ORCID:</b> 0000-0003-3776-2968	Firmado electrónicamente por: GMILLONESAM el 05-12-2022 21:22:06

Código documento Trilce: TRI - 0452001