

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO PARA PREVENIR ACCIDENTES Y LA HIPOACUSIA
LABORAL EN UNA EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN**
TESIS
**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA INDUSTRIAL**

PRESENTADA POR

Bach. CASTAÑEDA MANTILLA, CLAUDIA MARINA

Bach. GARAY GONZALES, ROSA TATIANA

ASESOR: Mg. FALCÓN TUESTA, JOSÉ ABRAHAM

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

Dedico esta tesis de titulación, a mis abuelos en el cielo, Claudia y Marcelino, por ser mi ejemplo de lucha, superación y nobleza. A mis padres y hermana, por apoyarme en cada etapa de mi carrera, ser mi soporte para no rendirme y alcanzar mis sueños.

Claudia Marina Castañeda Mantilla

La presente tesis está dedicada a mis padres Rosa Gonzales, Antonio Garay y a mi hermano Ali Garay, quienes fueron mi principal motivación para continuar en carrera; gracias a su incondicional apoyo y amor se pudo cristalizar este sueño.

Rosa Tatiana Garay Gonzales

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestro asesor, Mg. José Falcón, por su valioso apoyo y dedicación, guiándonos en el desarrollo de esta tesis. A nuestros docentes a lo largo de la de carrera de Ingeniería Industrial, por inculcarnos el amor a nuestra profesión y a nuestra prestigiosa Universidad Ricardo Palma.

Claudia Castañeda y Tatiana Garay

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.1. Descripción y formulación del problema general y específico.....	2
1.2. Formulación del problema general y específico	4
1.3. Objetivos del estudio	5
1.4. Delimitación de la investigación.....	5
1.5. Importancia y justificación del estudio	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1. Marco histórico	9
2.2. Investigaciones relacionadas con el tema.	11
2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio	14
2.4. Definición de términos básicos	30
2.5. Fundamentos teóricos que sustenta las hipótesis	32
CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS	33
3.1. Hipótesis	33
3.2 Variables	33
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
4.1 Enfoque, tipo, nivel y método de investigación.....	34
4.2. Diseño	34
4.3. Población y muestra.....	35
4.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	37
4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	38
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
5.1. Presentación de resultaos	40
5.2. Análisis de resultados	100
CONCLUSIONES	113
RECOMENDACIONES	114
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	115

ANEXOS.....	117
Anexo 1: Matriz de Consistencia	117
Anexo 2: Carta de autorización de la empresa	118
Anexo 3: Análisis de seguridad en el trabajo AST	119
Anexo 4: Lista de asistencia – charla 10 minutos	120
Anexo 5: Control diario Covid 19.....	121
Anexo 6: Check list equipos y herramientas	122
Anexo 7: Check list escalera	123
Anexo 8: Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR altura).....	124
Anexo 9: Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR Trabajos Eléctricos).....	125
Anexo 10: Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR Trabajos en Caliente)	126
Anexo 11: Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR Trabajos de Demolición).....	127
Anexo 12: Formato de Inspección.....	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Accidentes y enfermedades laborales- AIJCH.....	3
Tabla N° 2: Principios de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	10
Tabla N° 3: Diferencias accidentes de trabajo y enfermedad ocupacional.....	18
Tabla N° 4: Relación entre variables	33
Tabla N° 5: Población y muestras pre y post test	36
Tabla N° 6: Técnicas e instrumentos	37
Tabla N° 7: Descripción de procesamiento de análisis de datos	39
Tabla N° 8: Subestaciones eléctricas	44
Tabla N° 9: Requerimiento de personal para obra.....	47
Tabla N° 10: Muestra antes objetivo específico 1	50
Tabla N° 11: Plan de capacitaciones.....	57
Tabla N° 12: Muestra después objetivo 1	66
Tabla N° 13: Comparativo EMO 2019 - 2020.....	68
Tabla N° 14: Resultados examen audiométrico.....	69
Tabla N° 15: Muestra antes – objetivo 2	71
Tabla N° 16: Capacitaciones auditivas programadas	78
Tabla N° 17: Muestra después objetivo 2.....	79
Tabla N° 18: Muestra antes objetivo 3	81
Tabla N° 19: Puntaje reconocimiento trabajador más seguro.....	85
Tabla N° 20: Cronograma interno de simulacro	86
Tabla N° 21: Capacitaciones alto riesgo del PCST	88
Tabla N° 22: Muestra después objetivo 3.....	89
Tabla N° 23: Lista de costos de EPP	91
Tabla N° 24: Lista de EPP por persona	92
Tabla N° 25: Costo de entrega de EPPS básicos	92
Tabla N° 26: Costo de Protecciones Colectivas	93
Tabla N° 27: Capacitaciones de SST.....	93
Tabla N° 28: Costo H-H de capacitaciones	93
Tabla N° 29: Costo de capacitaciones de SST.....	94
Tabla N° 30: Costo de capacitaciones de Brigadistas.....	94
Tabla N° 31: Frecuencia de accidentes.....	95
Tabla N° 32: Tiempo de intervención de personal de apoyo.....	95

Tabla N° 33: Emolumentos del personal	96
Tabla N° 34: Costos de atención de emergencia	96
Tabla N° 35: Costos de supervisión.....	96
Tabla N° 36: Costos por daños a la propiedad.....	97
Tabla N° 37: Gastos totales	97
Tabla N° 38: Costos proyectados por implementación de medidas de SST.....	98
Tabla N° 39: Cálculo del costo del SCTR	98
Tabla N° 40: Costo por posible infracción SUNAFIL	99
Tabla N° 41: Resumen de resultados	100
Tabla N° 42: Muestra Pre Test y Post Test - plan de control para reducir accidentes .	102
Tabla N° 43: Resumen procesamiento de datos–plan de control reducir actos subestándares muestras pre y post test	102
Tabla N° 44: Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test.....	103
Tabla N° 45: Prueba de Normalidad - plan de control para reducir actos subestándares de las muestras Pre Test y Post Test.....	104
Tabla N° 46: Prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas	105
Tabla N° 47: Muestra Pre Test y Post Test-actos subestándares protección auditiva ..	105
Tabla N° 48: Resumen de procesamiento de datos – actos subestándares de protección auditiva muestras pre test y post test	106
Tabla N° 49: Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test.....	106
Tabla N° 50: Prueba de Normalidad – actos subestándares de protección auditiva Pre Test y Post Test	107
Tabla N° 51: Prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas	108
Tabla N° 52: Muestra Pre Test y Post Test - programa de formación.....	109
Tabla N° 53: Resumen de procesamiento de datos – programa de formación muestras pre test y post test	109
Tabla N° 54: Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test	110
Tabla N° 55: Prueba de Normalidad - programa de formación de las muestras Pre Test y Post Test	111
Tabla N° 56: Prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas	112

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Accidentes más frecuentes en el Perú.....	2
Figura N° 2: Diagrama de Ishikawa	4
Figura N° 3: Gestión de la seguridad y la salud	15
Figura N° 4: Relación entre la seguridad y salud ocupacional y el ambiente	19
Figura N° 5: Factores ambientales y patológicos	20
Figura N° 6: Acto subestándar.....	23
Figura N° 7: Enfermedades ocupacionales con mayor incidencia (2011-2015)	27
Figura N° 8: Evolución en el tiempo de las alteraciones audiométricas	28
Figura N° 9: Cambio de cultura en la organización.....	30
Figura N° 10: Modelo de causalidad de Frank E. Bird Jr.....	32
Figura N° 11: Organigrama inicial de la empresa año 2016.....	41
Figura N° 12: Propuesta de mejora y actualización del Organigrama.....	41
Figura N° 13: Mapa de procesos.....	42
Figura N° 14: Accidentes periodo 2017 - 2020	49
Figura N° 15: Accidente 1	51
Figura N° 16: Accidente 2	52
Figura N° 17: Accidente 3	52
Figura N° 18: Accidentes 4.....	53
Figura N° 19: Accidente 5	53
Figura N° 20: Accidente 6	54
Figura N° 21: Pasos objetivo 1	54
Figura N° 22: Análisis de seguridad en el trabajo (AST).....	55
Figura N° 23: Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo	59
Figura N° 24: Capacitación RISST.....	60
Figura N° 25: Declaración jurada de no ocurrencia de Accidentes	65
Figura N° 26: Clínica Ocupacional Medical Assistant.....	67
Figura N° 27: Resultado examen médico ocupacional noviembre 2020.....	67
Figura N° 28: No uso de protección auditiva en obra 2019	70
Figura N° 29: Pasos objetivo 2	71
Figura N° 30: Orejeras para casco y tapones de oído 3M	73
Figura N° 31: Registro de inspección auditiva	76
Figura N° 32: Hipoacusia 2020 vs 2021	79

Figura N° 33: Pasos objetivo 3	81
Figura N° 34: Bases reconocimiento trabajador más seguro	84
Figura N° 35: Realización de charlas de seguridad diarias	89
Figura N° 36: Resane pista de aterrizaje AIJCH	90
Figura N° 37: Resane pista de aterrizaje AIJCH	90

RESUMEN

La presente investigación, tuvo como finalidad la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Chamorro Construcciones, con el fin de prevenir accidentes y la hipoacusia laboral, generadas por la exposición al ruido, y a su vez, fomentar una cultura en seguridad para concientizar a los trabajadores del cuidado de su salud y bienestar. En octubre del año 2020, la empresa, ganó la licitación para la ejecución del proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento” dentro del Aeropuerto Jorge Chávez. Esta fue una de las razones para buscar la mejora de la implementación del SGSST, apoyados en la ley peruana 29783, de Seguridad y Salud en el Trabajo. Se identificaron deficiencias dentro del área de seguridad, entre ellas, el registro 6 accidentes de trabajo en el proyecto pasado, el diagnóstico del 20% de trabajadores con hipoacusia laboral en grado leve y moderado, y la falta de capacitación de los trabajadores en los últimos años, las cuales eran sumamente importantes para ejecutar los trabajos de manera segura y prevenir accidentes. Por estas razones se propusieron las siguientes acciones: Implementar un plan de control de actos subestándares, para prevenir accidentes de trabajo, implementar un programa de control de actos subestándares de protección auditiva, para prevenir los riesgos de la hipoacusia laboral e implementar un programa de formación, para mejorar la cultura de seguridad en el trabajo. Finalmente, se crearon formatos de inspección de actos subestándares en obra y documentos diarios para realizar trabajo de manera segura.

Palabras clave: Seguridad, accidente, mejora, peligro, riesgo, enfermedad, hipoacusia laboral, aeropuerto, proyecto, capacitación, acto subestándar.

ABSTRACT

The purpose of this research was to implement an Occupational Health and Safety Management System for the company Chamorro Construcciones, in order to prevent accidents and occupational hearing loss, generated by exposure to noise, and in turn, promote a safety culture to raise awareness among care workers of their health and well-being. In October 2020, the company won the tender for the execution of the “Civil Works and Maintenance” project within the Jorge Chávez Airport. This was one of the reasons for seeking to improve the implementation of the SGSST, supported by Peruvian Law 29783, on Safety and Health at Work. Deficiencies were identified within the safety area, among them, the registration of 6 work accidents in the last project, the diagnosis of 20% of workers with mild and moderate occupational hearing loss, and the lack of training of workers in the last years, which were extremely important to perform jobs safely and prevent accidents. For these reasons, the following actions were proposed: Implement a plan for the control of substandard acts, to prevent work accidents, implement a program for the control of substandard acts of hearing protection, to prevent the risks of occupational hearing loss and implement a training program, to improve the culture of safety at work. Finally, inspection formats for substandard work activities and daily documents were created to perform work safely.

Keywords: Safety, accident, improvement, danger, risk, disease, occupational hearing loss, airport, project, training, substandard act.

INTRODUCCIÓN

Actualmente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, tiene una función sumamente importante en las organizaciones, ya que su prioridad es prevenir y minimizar un posible accidente generados por actos subestándar, falta de supervisión, falta de capacitaciones y medidas preventivas, o una enfermedad ocupacional generada a lo largo del tiempo, por factores como la exposición al ruido, sustancias tóxicas, estrés, vapores contaminantes, entre otros.

En el Perú, la ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, busca velar por la integridad del trabajador, generando severas sanciones y hasta el cierre de las organizaciones que incumplan estos dictámenes, siendo la SUNAFIL la entidad supervisora.

Las empresas del rubro de construcción están consideradas como empresas de alto riesgo debido, ya que la ejecución de sus actividades puede generar accidente de tipo leve, moderado, incapacitante y morales. Por tal motivo es necesario identificar los riesgos de explosión al peligro de cada proceso y actos subestándares de los trabajadores, con la finalidad de reducir accidentes, enfermedades ocupacionales, y con las capacitaciones fomentar una cultura en seguridad.

En el Capítulo I, se describe el problema general y específico y de igual manera los objetivos. Se justifica el estudio, llegando hasta el punto legal.

En el Capítulo II, en el marco teórico, se explica como la seguridad en el trabajo ha ido evolucionando y mejorando a lo largo de los años, se explica también la normativa nacional e internacional que guía el estudio, así como las causas y factores de los accidentes. Seguido de esto se describen investigaciones nacionales e internacionales relacionadas al estudio, y el método que se utilizará para la realización de la tesis.

En el capítulo III, se habla sobre las hipótesis generales y específicas, variables dependientes e independientes y los indicadores que se utilizaron.

En el capítulo IV, se detalla la metodología utilizada para el planteamiento de la mejora, así como los instrumentos de recolección de datos.

En el capítulo V, se presentan como se encuentra la empresa y las deficiencias de su SGSST, se presentan los resultados obtenidos para cada objetivo específico, al igual que el análisis de resultados de la investigación.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Descripción y formulación del problema general y específico

Según la OIT, “cada año más de 374 millones de personas sufren accidentes laborales y 2.34 millones de personas mueren debido a accidentes o enfermedades profesionales”. Actualmente la seguridad y salud en el trabajo es un tema empresarial relevante en el Perú y el mundo, puesto que la normatividad que se viene dando, tiene el fin brindar protección al trabajador ante cualquier imprevisto que atente su salud durante la realización de sus actividades laborales en su área de trabajo. Por esta razón, las empresas saben que este tipo de sistemas ayuda a prevenir accidentes ocupacionales, enfermedades generadas por el trabajo y mejora el clima laboral, dando como resultado que el personal se sienta cuidado y protegido por su empleador, teniendo la certeza que al final del día llegaran bien a sus hogares.

LOS ACCIDENTES MÁS FRECUENTES EN PERÚ

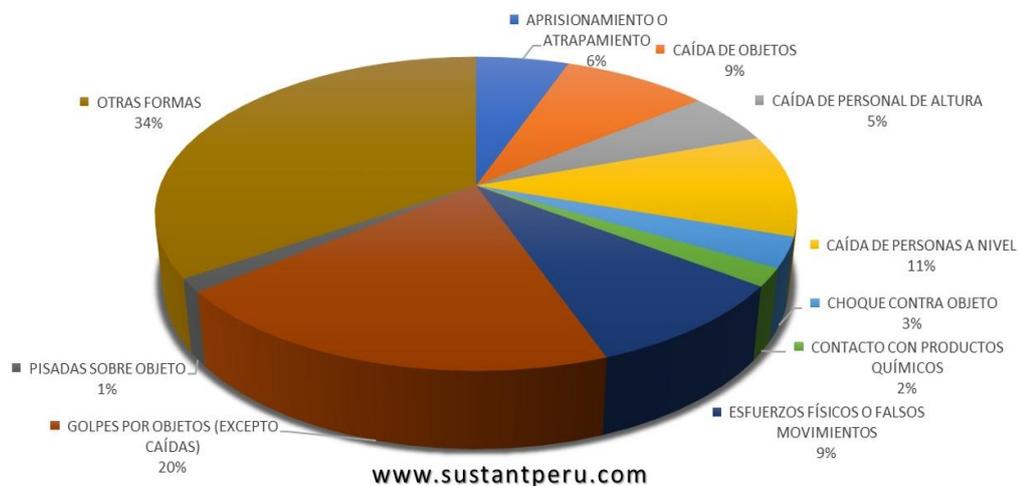


Figura N° 1: Accidentes más frecuentes en el Perú
Fuente: Sustant Perú Consultoría e Ingeniería (2018)

La Ley N°29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobada en el año 2011 y divulgada por el Ministerio de Trabajo, exige y permite que las empresas en el Perú cuenten con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, siendo de vital importancia proponerla, implementarla y generar una mejora continua, en aras de la salud de los empleados de manera permanente.

Chamorro Ingeniería y Construcción S.A.C es una empresa peruana, dedicada al rubro de la construcción y mantenimiento, que cuenta con un grupo humano de colaboradores con experiencia comprobada en la actividad empresarial.

Ofrece maquinarias modernas y de reconocidas marcas en la industria, que permiten realizar a cabalidad los proyectos encomendados con el más alto rendimiento y excelente calidad. Su principal objetivo es brindar calidad de servicio según los estándares y normas técnicas requeridas por el contratista.

A fines del año 2020, LIMA AIRPORT PARTNERS, empresa operadora del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, lanzó a licitación la ejecución del proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento”, donde Chamorro Construcciones obtuvo la buena PRO, del mencionado proyecto, que tenía contemplado varias actividades, donde se debían prestar las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo para el correcto desempeño de estas.

“Buscamos disminuir la probabilidad de accidentes en el lugar de trabajo y las enfermedades ocupacionales. Al mismo tiempo, sensibilizamos continuamente a nuestro personal en cuanto a la toma de conciencia de riesgos y reconocemos su participación en el SGSSO” (Memoria Integrada - Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, 2020)

Tabla N° 1: Accidentes y enfermedades laborales- AIJCH

COMPONENTE	2017	2018	2019	2020
Días de ausentismo			5509	20891
Tasas de enfermedades laborales	0	0	0	0
Índice de severidad	250.2	148.5	28.82	18.22
Índice de accidentalidad	2.92	0.98	0.20	0.07
Índice de frecuencia de accidentes totales	11.7	7.68	7.01	3.64
N° de accidentes totales	13	9	9	4
Leve	0	2	0	0
Incapacitante (descanso médico mayor a un día)	13	7	9	4
Índice de frecuencia de accidentes serios y graves	11.7	5.98	7.01	3.64
N° de víctimas mortales	0	0	0	0
% reducción de riesgos ocupacionales	25.60%	10.00%	78.20%	62%

Fuente: Memoria Integrada - Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (2020)

El problema principal es determinar en qué medida un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo podrá prevenir accidentes y la hipoacusia laboral en

el desarrollo de las partidas asignadas en el proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento” dentro del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. (Ver figura 2).

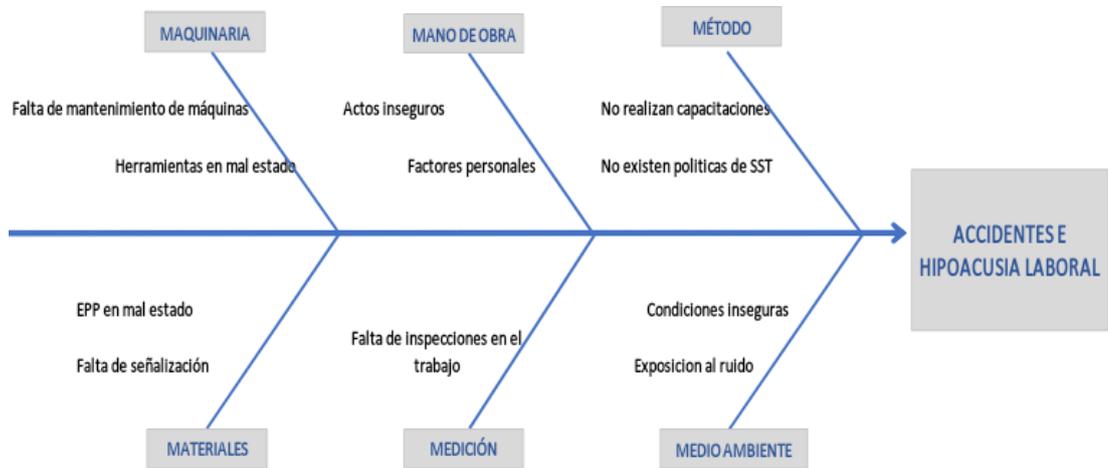


Figura N° 2: Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

1.2. Formulación del problema general y específico

- Problema general

¿En qué medida, la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, podrá prevenir accidentes y la hipoacusia laboral, en una empresa de construcción?

- Problemas específicos

a) ¿Cómo prevenir los accidentes de trabajo en la empresa de construcción?

b) ¿Cómo prevenir los riesgos de hipoacusia laboral en los trabajadores de una empresa de construcción?

c) ¿Cómo mejorar la cultura en seguridad en el trabajo, en una empresa de construcción?

1.3. Objetivos del estudio

- Objetivo general

Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para prevenir accidentes y la hipoacusia laboral, en una empresa de construcción.

- Objetivo específico

a) Implementar un plan de control de actos subestándares, para prevenir accidentes de trabajo en una empresa de construcción

b) Implementar un programa de control de actos subestándares de protección auditiva, para prevenir los riesgos de la hipoacusia laboral en una empresa de construcción

c) Implementar un programa de formación, para mejorar la cultura de seguridad en el trabajo en una empresa de construcción

1.4. Delimitación de la investigación

- Delimitación espacial

Los estudios y recolección de datos se llevarán a cabo en la provincia constitucional del Callao, dentro de las instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

- Delimitación temporal

El estudio de la presente investigación comprende el periodo pre desde setiembre del 2019 hasta agosto del 2020 y el post desde noviembre del 2020 hasta octubre del 2021.

- Delimitación teórica

El estudio se centra en el proceso de implementación de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y la hipoacusia laboral en una empresa de construcción.

1.5. Importancia y justificación del estudio

- Importancia del estudio

“Toda investigación está orientada a la resolución de problemas; por consiguiente, es necesario justificar, o demostrar, los motivos que merecen la investigación”. (Bernal Torres, 2010, p.106). Actualmente, las empresas de diferentes rubros y en especial las de producción y construcción, evidencian lo importante que es tener un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para poder evitar y/o

prevenir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, los cuales generan grandes costos y a la vez responsabilidad civil, consecuencias que la mayoría de las compañías no está dispuesta a cubrir.

Según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), (2018) menciona que “durante el último año, la industria de la construcción alcanzó un total de 2206 (10.96%) de notificaciones de accidentes de trabajo”.

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, dentro de una empresa de construcción es de vital importancia, pues se analizan los peligros a los que se exponen los colaboradores en el desarrollo de trabajo diario y de esta manera determinar las medidas que eliminen o controlen los riesgos de salud ocupacionales que se puedan presentar.

El SGSST, generará confianza necesaria y la seguridad requerida para el correcto desarrollo de las actividades, debido a que los colaboradores se sentirán respaldados por su empleador, capacitados por su empresa en los trabajos que desarrollará y seguros de sus equipos de protección personal (EPPs) en sus ambientes de trabajo, logrando como resultado la reducción de accidentes, enfermedades ocupacionales y generando una cultura de seguridad a lo largo del tiempo. A su vez, un buen manejo de la seguridad y salud en el trabajo utilizará eficientemente los recursos asignados, previa evaluación técnica de cada área y puesto de trabajo.

Por tanto, una adecuada aplicación de un SGSST, en una empresa de construcción brinda las bases para disminuir los riesgos en la salud y accidentes en el área laboral a través de medidas de índole preventivas y la creación de planes y programas relacionados con la seguridad.

- Justificación del estudio

- Justificación teórica

- “En investigación hay una justificación teórica cuando el propósito de estudio es generar reflexión debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente”. (Bernal, 2010).

- Según la ley N° 29783 es necesario que las empresas implementen el SGSST. Buscando lograr que el personal evite actos subestándares, realice sus actividades con el uso adecuado de herramientas de seguridad, buscando la

concientización por la seguridad, para construir un agradable y seguro ambiente laboral.

Justificación metodológica

“En investigación científica, la justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento valido y confiable”. (Bernal, 2010). Con la finalidad de lograr los objetivos planteados en el estudio de investigación, se consideran como instrumentos de levantamiento de información a la obtención de documentos y datos históricos brindados por la empresa.

Justificación práctica

“Se considera que una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo.” (Bernal, 2010, p.106).

Existen tres puntos importantes que justifican la investigación:

- Disposición de la dirección de la empresa para aplicar una mejora en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, brindando los recursos económicos, materiales y humanos.
- La garantía legal de la empresa para con sus trabajadores.
- La preocupación de la empresa por afectaciones de salud ocupacionales que puedan generarse, arriesgando la vida de sus trabajadores.

Justificación económica

“Qué objetivos y metas se tienen que alcanzar, por lo que se refiere a la mejora del nivel de beneficios de la posición competitiva o la valoración de las acciones de la empresa en el mercado de valores” (Bernal, 2010).

Todo accidente, lesión o enfermedad que presenta un trabajador genera un costo monetario, el cual debe ser cubierto por la compañía, como lo precisan las leyes del estado, incluyendo gastos por relación de daños a la propiedad, gastos médicos no asegurados, capacitación a personal nuevo, multas por el no cumplimiento de leyes, etc.

Es por ello que en la actualidad es un tema de vital importancia debido a que no se puede obviar ni reducir el costo en la implementación de áreas de

seguridad, ya que un trabajador lesionado equivale a una pérdida mucho mayor que la implementación de medidas de seguridad. Adicionalmente se evitarán pagar posibles multas a la Superintendencia de Fiscalización Laboral (SUNAFIL), debido al incumplimiento de normas y procedimientos laborales.

Justificación social

“La relevancia social debe responder a una serie de preguntas que en resumen determinen el alcance o proyección social que tiene la investigación” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p. 40).

Un accidente en el trabajo o enfermedad ocupacional puede generar en el trabajador una experiencia desagradable y traumática, debido a que puede traer como consecuencia, limitaciones físicas temporales o permanentes, que no solo afectarán al colaborador sino también a sus familias, ya que muchos de ellos son el único sustento de estas. En la actualidad los trabajadores exigen nuevos métodos para el cuidado de su salud durante su tiempo laboral, por ello, es importante implementar medidas que proporcionen seguridad al personal que labora y más aún si son trabajos de alto riesgo, muy comunes en empresas del rubro de la construcción.

Justificación legal

La Ley 29873 fue aprobada el 20 de agosto del 2011 con el objetivo de implementar y promover una cultura de prevención de peligros y riesgos que se generan dentro de las actividades de trabajo. Está compuesta por 123 artículos que fueron aprobados el 25 de abril del 2012. Posteriormente fue modificada por la Ley 30222, el 10 de julio del 2014, refrendada por el presidente Ollanta Humala. Mediante el D.S 006-2014-TR.

El desarrollo de la presente investigación está enmarcado en la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento (D.S. N° 005-2012-TR).

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Marco histórico

La seguridad y salud en el trabajo marcó una antes y un después durante la revolución industrial, aproximadamente hacia el año 1760. Los nuevos prototipos de máquinas de vapor carecían de controles para nivelar su temperatura. Debido a esto se empezaron a producir accidentes, los cuales fueron multiplicándose con mayor rapidez, provocando el incremento de trabajadores lesionados, haciendo que estos no puedan trabajar por días, y generando una importante disminución de la productividad en planta.

Debido a los grandes desembolsos que realizaban los dueños de las empresas, ocasionados por los accidentes, estos decidieron mandar a investigar las causas de las tragedias con la finalidad de descubrir los motivos que las provocaban y tomar las decisiones adecuadas para evitarlos. Poco a poco se fueron elaborando las leyes de acuerdo con las circunstancias en el área de trabajo. De todas las leyes que se estipularon se resaltó la ley 91-596 conocida como ley de seguridad y salud profesional propuesta y firmada por el presidente de los Estados Unidos, Richard Nixon en 1970, conocida como OSHA (Occupational Safety and Health Administration).

Esta ley señala que los gobiernos deben proponer, establecer e imponer normas de seguridad y salud profesional en todas las empresas que tienen trabajadores, dichas normas tienen sanciones tanto penales como civiles si es que en caso se llegaran a quebrantar.

Desde el comienzo del siglo XX, el campo de la seguridad laboral ha sufrido un gran avance encaminado a reducir los índices de accidentalidad. Este avance, lejos de producirse como resultado de una evolución lógica a partir de estudios experimentales o técnicos, parece más bien como soluciones puntuales, para satisfacer presiones económicas (programas de sanciones-incentivos), requerimientos legislativos, o presiones sociales (Peterson, 2003b, pp.98-99).

La Ley N.º 29783 establece el arco legal de la prevención de peligros y riesgos en los centros laborales, según información del MTPE.

“Ley 29783 Ley de Seguridad y salud en el Trabajo. Implementa la Política Nacional en materia de seguridad y Salud en el Trabajo. Se aplica a todos los sectores de producción y de Servicios. Establece las responsabilidades de los

actores, deber de protección al empleador, fiscalización al Estado y participación por parte de los Trabajadores. Establece los Sistemas de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo y regula el trabajo de los comités paritarios. Modifica normativa relativa a inspecciones, utilidades y sanciones penales" (MTPE,2014, Parr.2)

La Ley 29783 se aplica a nivel nacional mediante el Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde el gobierno ha creado un Consejo nacional y Consejos regionales de SST con la finalidad del cumplimiento de las Políticas de SST. Esta Ley es tripartita donde interviene el Estado, Empresa y los Trabajadores con el objetivo de que cada empresa cree su SGSS.

- Principios de la Ley de Seguridad y salud en el Trabajo

Tabla N° 2: Principios de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

1	PRINCIPIO DE PREVENCIÓN	El empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores. Debe considerar factores sociales, laborales y biológicos, diferenciados en función del sexo, incorporando la dimensión de género en la evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral.
2	PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD	El empleador asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencia de él, conforme a las normas vigentes.
3	PRINCIPIO DE COOPERACIÓN	El Estado, los empleadores y los trabajadores, y sus organizaciones sindicales establecen mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación en materia de seguridad y salud en el trabajo.
4	PRINCIPIO DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	Las organizaciones sindicales y los trabajadores reciben del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores y su familia.
5	PRINCIPIO DE GESTIÓN INTEGRAL	Todo empleador promueve e integra la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa.
6	PRINCIPIO DE INTEGRACIÓN DE LA SALUD	Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral.
7	PRINCIPIO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN	El Estado promueve mecanismos de consulta y participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativos y de los actores sociales para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo.
8	PRINCIPIO DE LA PRIMACÍA DE LA REALIDAD	Los empleadores, los trabajadores y los representantes de ambos, y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación de seguridad y salud en el trabajo brindan información completa y veraz sobre la materia. De existir discrepancia entre el soporte documental y la realidad, las autoridades optan por lo constatado en la realidad.
9	PRINCIPIO DE PROTECCIÓN	Los trabajadores tienen derecho a que el Estado y los empleadores aseguren condiciones de trabajo que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y socialmente, en forma continua.

Fuente: Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo/Elaboración propia

2.2. Investigaciones relacionadas con el tema.

Becerra (2018) en su tesis: “Propuesta de un Plan de Vigilancia de la salud para obras de edificación” presentada por la Pontificia Universidad Católica del Perú, consideró lo siguiente:

Se estableció el objetivo de proponer un plan de vigilancia para obras de edificación con una población de 60 trabajadores de la obra edificación “San Roque” siendo la muestra la misma cantidad que la población, se utilizó como instrumentos el análisis documental, el diseño de investigación fue cualitativo.

Se arribó las siguientes conclusiones:

1. Según Becerra (2018), “De la revisión de las normativas nacionales e internacionales de salud ocupacional, enfocadas principalmente a trabajos de construcción, se concluye que nuestra regulación es insuficiente por lo que debemos adaptar estándares de otros países.”
2. Según Becerra (2018), “A lo largo de la investigación, identificamos los principales factores que provocan peligros y riesgos para la salud de los trabajadores de construcción y propusimos procedimientos y protocolos para gestionarlas, los cuales, sumados, nos dan como resultado un plan de vigilancia.”

La importancia primordial del presente trabajo es el de mejorar la situación actual y prevenir los problemas de salud ocasionados por las labores realizadas en un centro de trabajo, ya sea por la acción en sí o por un agente externo que provoca la enfermedad. (Becerra, 2018).

Flores (2020) en su tesis: “Integración de gestión en salud y seguridad ocupacional con el manual de bioseguridad de la Organización Mundial de la Salud para laboratorios acreditados con ISO/IEC 17025” presentada por la Universidad Nacional de San Marcos, discurrió lo siguiente:

Estableció el objetivo de Desarrollar un sistema de gestión integrado de seguridad y salud ocupacional con el manual de bioseguridad de la OMS, en los laboratorios de Microbiología que cuentan con acreditación ISO/IEC 17025; para la gestión de riesgos laborales al cual están expuestos los trabajadores. (Flores, 2020)

Cuya población fue de 12 trabajadores del laboratorio, siendo la muestra no probabilística con instrumentos de análisis documental y el diseño investigación fue de tipo aplicativo, descriptivo y explicativo

Se llegó las siguientes conclusiones:

1. Según Flores (2020), “Se desarrolló un sistema de gestión integrada en seguridad, salud ocupacional y bioseguridad para laboratorios de ensayo en microbiología con acreditación ISO/IEC 17025 que permitió identificar, evaluar, controlar y monitorear los riesgos laborales de la empresa, tanto en la parte administrativa como en la parte técnica. Se diseñó un sistema donde se integraron elementos de otros sistemas OHSAS 18001:2007, El Manual de Bioseguridad de la OMS, así como también la Ley N°29783 su reglamento, además de la Ley 28551, y las buenas prácticas de la OMS para laboratorios farmacéuticos.”
2. Según Flores (2020), “Para su implementación se emplearon herramientas como un manual de seguridad, salud ocupacional y bioseguridad, un plan de contingencias, una matriz IPER, mapas de riesgo en las instalaciones y programas de capacitación de los trabajadores y que fueron posteriormente evaluados. El 70% de los trabajadores participaron en el proceso de capacitación con lo que se pudo llevar a cabo el plan de implementación, llegando a determinarse una asociación entre el nivel de cobertura y las condiciones de trabajo, las cuales fueron mejores para los trabajadores con capacitación.”

Esta investigación tuvo como propósito desarrollar un sistema de gestión unificado en seguridad y salud ocupacional que incluyan aspectos de prevención en bioseguridad y planificación frente riesgos laborales y emergencias en laboratorios de ensayo. Además de generar mayor conocimiento en cuanto a la administración en seguridad y salud ocupacional en organismos similares como clínicas y hospitales, así también laboratorios de producción como las de producción farmacéutica, alimentos, entre otros. (Flores, 2020)

Salazar (2018) en su tesis: “Influencia de la seguridad y salud ocupacional en el desempeño del personal en la ejecución del proyecto: mejoramiento y sustitución de la infraestructura de la institución educativa Gómez Arias Dávila” presentada por la Universidad Agraria de la Selva, consideró lo siguiente:

El objetivo del estudio fue determinar la influencia de la seguridad y salud ocupacional en el desempeño del personal en la ejecución del proyecto: Mejoramiento y sustitución de la infraestructura de la Institución Educativa Emblemática Gómez Arias Dávila en la ciudad de Tingo María, provincia de Leoncio

Prado, distrito de Rupa Rupa. Se utilizó el diseño de investigación no experimental, transversal y correlacional. La muestra utilizada en la investigación estuvo conformada por 309 trabajadores, a las cuales se le aplicó dos encuestas. (Salazar, 2018)

Se llegó las siguientes conclusiones:

1. Según Salazar (2018), “Se demostró la existencia de correlación significativa ($P - \text{Valor} < 0.05$) entre la seguridad y salud ocupacional y el desempeño del personal. La correlación determinada fue directa, con calificaciones de bueno ($r_s = 0.716$). indicando que, cuanto más el personal cumpla con los estándares de seguridad y salud ocupacional, también será probable que mejore el desempeño de todos los trabajadores.”
2. Según Salazar (2018), “La correlación entre la dimensión integración de la prevención y el desempeño del personal resultó significativo ($P - \text{Valor} < 0.05$); con una correlación directa de grado positivo calificado como bueno ($r_s = 0.647$). indicando que mientras el personal reciba una excelente información referente a seguridad y salud ocupacional, las medidas de prevención adecuadas e incentivos para trabajar con seguridad entonces será probable que el desempeño del personal sea excelente al momento de desarrollar sus funciones.”

Sierra (2018) en su tesis: “Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional como factor condicionante en la producción de lácteos” presentada por la Universidad Peruana de los Andes, consideró lo siguiente:

El objetivo general: Determinar la relación entre gestión de seguridad y salud ocupacional como factor condicionante en la producción de lácteos; y la hipótesis general: Existe una relación directa y significativa entre la gestión de seguridad y salud ocupacional como factor condicionante en la producción de lácteos. El método de investigación general es el científico, la investigación es de tipo aplicada, de nivel correlacional, el diseño es no experimental. La población estuvo conformada con los 40 trabajadores de la empresa VAKILACT. No se utilizó la técnica de muestreo, se utilizó el censo. (Sierra, 2018)

Se llegó a la siguiente conclusión:

1. Según Sierra (2018), “La principal conclusión es: Existe una relación directa y significativa entre la gestión de seguridad y salud ocupacional como factor condicionante en la producción de lácteos tiene un nivel de significancia de

60% que existe una relación directa positiva muy fuerte (“r” =0.907) y significativa (tc=13.28), en la empresa VAKILACT”

La investigación desarrollada tubo como problema general: ¿Qué relación existe entre la gestión se seguridad y salud ocupacional como factor condicionante en la producción de lácteos? (Sierra, 2018)

Payehuanca (2019) en su tesis: “Desarrollo e Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo para la empresa prestadora de saneamiento Nor Puno S.A” presentada por la Universidad Nacional del Altiplano, consideró lo siguiente:

Se formuló el siguiente objetivo general: Desarrollar e implementar de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el trabajo cumpliendo con la norma ISO 18001-2007 para la empresa prestadora de servicios de saneamiento Nor Puno S.A. Basada en las normas técnicas internacionales, OHSAS 18001:2007, la metodología de investigación es cualitativa descriptiva y aplicada, la muestra fue de 30 trabajadores de la planta de tratamiento. Como conclusión principal es la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y la aplicación de las normas legales vigentes que favorecerá el control de la seguridad, higiene y salud ocupacional en el trabajo. En cuanto a su hipótesis: se podrá conocer la situación actual y nivel de cumplimiento de los requisitos legales que exige el reglamento del seguro general de riesgos del trabajo y el reglamento para el sistema de auditorías de riesgos del trabajo (SART) mediante la presentación del desarrollo e implementación de gestión de seguridad y salud en el trabajo. (Payehuanca, 2019)

2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio

- Seguridad en el trabajo

Según Ladou (1999) define la seguridad como la encargada de prevenir y controlar las posibles lesiones que se puedan dar en una compañía.

Con respecto a la higiene del trabajo, la American Industrial Hygienist Association, la define como la ciencia dedicada a la identificación, peritaje y monitoreo de aquellos factores que pueden impactar en la salud o bienestar de los trabajadores.

- Gestión de la seguridad y salud en el trabajo

Su objetivo es controlar pérdidas humanas como consecuencia de la poca seguridad laboral que pueda existir en las organizaciones empresariales. Esto quiere decir, que las actividades productivas no generen afectaciones de salud ocupacional.

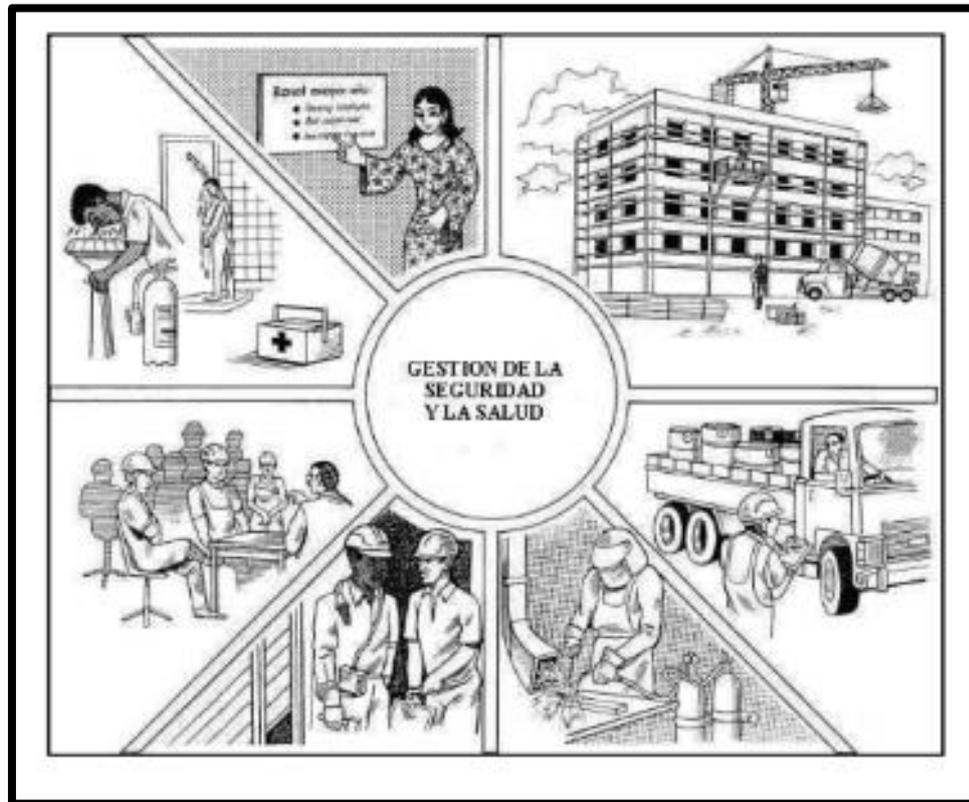


Figura N° 3: Gestión de la seguridad y la salud

Fuente: Seguridad e Higiene en el trabajo Cortes, J. (2001)

- Causas de los accidentes laborales

Según Cortes (2001) las condiciones de trabajo se dividen en 2 la primera es riesgos el cual se subdivide en causas técnicas y causas humanas mientras que la segunda es en accidentes de trabajo y esta se subdivide en bienes materiales y personas. Estas serán especificadas.

a) Causas básicas

Son aquellas que permiten explicar porque pasan los sucesos no deseados, y que pueden explicarse por los siguientes factores:

- Carencia de capacitación y formación de la fuerza laboral para los trabajos encomendados, relacionado con el poco conocimiento sobre acciones preventivas ocupacionales entre otros aspectos.
- Aspectos personales relacionados con las habilidades de los trabajadores en el desempeño de sus funciones entre los que tenemos la falta de cumplimiento e infracción de la normativa y métodos de trabajo seguro, la irresponsabilidad, la imprudencia, el agotamiento, entre otros.

b) Causas inmediatas

Las señales o indicaciones inmediatas se encuentran constituidas por actos no apropiados y condiciones no seguras.

- Condiciones no seguras o condiciones subestándares: Son situaciones que se encuentran por debajo del estándar considerados como seguros y permitidos, para efectuar las labores de los trabajadores en forma normal.
- Actos inseguros o actos subestándares: se encuentran relacionados con la acción humana que crea un riesgo y por consecuencia un accidente. Esto como resultado de la irresponsabilidad en el cumplimiento de las normas en seguridad que existen, es decir, es la vulneración de procedimientos seguros que evitan que se presenten accidentes.

● Clasificación del accidente

- Por la forma del accidente

Son los mecanismos de accidentes laborales que suceden al ponerse en contacto él o los trabajadores con el componente que causa lesiones o muerte, entre los cuales tenemos, las caídas al mismo o diferente nivel, por esfuerzos fuera de lo requerido, asfixia, picaduras, golpes, cortes, atrapamiento, electrocución, intoxicación, entre otros.

- Por el agente material

Puede ser causado por el manejo de maquinarias, vehículos, sustancias radioactivas, entre otras.

- Por la ubicación de la lesión

Pueden darse en partes del cuerpo del trabajador como, la cabeza, piernas brazos, entre otros.

- A nivel nacional o mundial

Se provoca disminuciones en la PEA, en el PBI y aumenta las personas discapacitadas.

- A nivel empresarial

Se reducen los niveles de producción, aumentan los costos asociados, se pierden clientes, etc.

- Para el empleador

Genera, bajos ingresos, fallecimientos, afectaciones psicológicas, etc.

- Higiene en el trabajo

Es aquella que estudia la relación entre los trabajadores frente a un contaminante biológico, físico o químico. Se debe tener en cuenta los principios de higiene a nivel industrial pues son muchos riesgos que se originan en el trabajo, y estos pueden provocar deterioros a la comunidad o a los hogares como consecuencia de desechos trasladados por las personas trabajadoras.

- Prevención de los riesgos para la salud en el trabajo

Es importante y obligatorio que se prevengan los riesgos de salud para los trabajadores, entre estos tenemos:

- Reconocimiento de riesgos para la salud en el trabajo

Se trata del primer paso para evaluar, controlar e identificar materiales y procesos que puedan hacer o causar daño a los trabajadores, es por ello que las fuentes de información incluyen hallazgos clínicos acerca de problemas de salud en poblaciones expuestas.

- Valoración de riesgos a la salud

La valoración dentro de un centro de construcción incluirá mediciones de accidentes con las normas existentes y recomendaciones de regulación si se requieren.

- Duración y tiempo de monitoreo

Deben efectuarse las determinaciones de la carga de tiempo promedio de la exposición durante todo el tiempo de trabajo en el que será evaluado, hay que tener claro que el tiempo de exposición es durante el turno laboral que puede ser corto o largo.

- Valoración de agentes físicos

Para ello, se necesitan máquinas especializadas, ya que los centros laborales muchas veces no cuentan con ellas.

- Observación de prácticas variables del trabajo

El exponerse por parte del trabajador puede variar dependiendo el proceso que realizan durante su labor los trabajadores de construcción.

- Control de los riesgos de salud

Estos tienen que ser los óptimos para que no se presenten accidentes innecesarios o urgentes que conlleven a incapacitar de diferentes maneras al trabajador. Los controles siempre deberán operar para cuidar el bienestar de los trabajadores ante sus labores.

- Enfermedades ocupacionales

Tienen su origen en la importancia de conocer las enfermedades que atacan a un grupo determinado de personas que laboran en el área de trabajo de una empresa. Por ello, los médicos ocupacionales tienen la finalidad de tener al personal que labora con niveles de salud aceptables. Se cuenta, en ese sentido, con 3 líneas:

- Medicina preventiva laboral, encargada de evitar la aparición de enfermedades en el trabajo.
- Medicina curativa laboral, es aquella que se encarga de diagnosticar y tratar los procesos patológicos laborales.
- Medicina reparadora laboral, es aquella que reduce a la menor proporción la secuela de la patología presentada en el trabajo.

Tabla N° 3: Diferencias accidentes de trabajo y enfermedad ocupacional

DIFERENCIAS ENTRE ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDAD OCUPACIONAL		
CARACTERÍSTICA	ACCIDENTE EN EL TRABAJO	ENFERMEDAD OCUPACIONAL
Presentación	Acción inesperada, violenta y repentina	De generación, lenta, continua y predecible
Origen	Acción repentina	Consecuencia de un extenso periodo de trabajo
Tratamiento	Generalmente quirúrgico	Médico
Relación de causalidad	Fácil de identificar	Difícil de identificar

Fuente: Elaboración propia

- Relación ambiente, seguridad e higiene en el área laboral

A medida que el hombre busca progresar y mejorar su estilo de vida, también se incrementarán los riesgos laborales en las empresas, que deterioran la salud del trabajador a causa del trabajo. Cabe decir que esta relación es importante en toda la población, debido a que el hombre pasa el mayor tiempo del día en su área de trabajo.

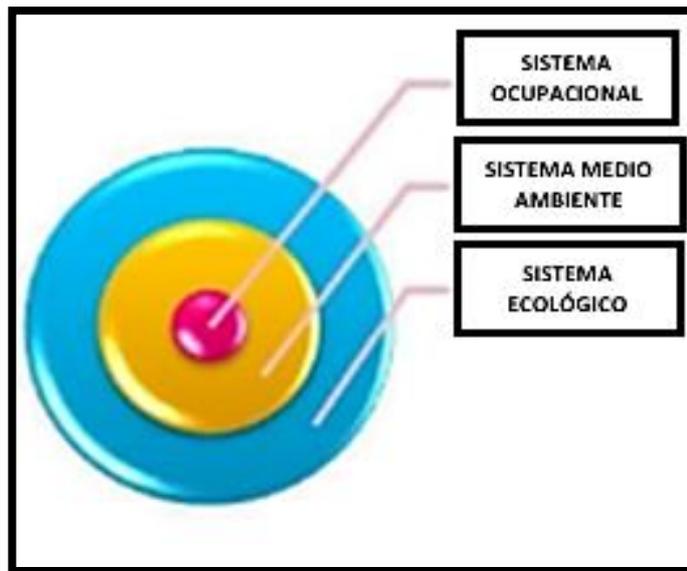


Figura N° 4: Relación entre la seguridad y salud ocupacional y el ambiente

Fuente: Elaboración propia.

Según Cortes (2001) en un ambiente de trabajo se relacionan diversos factores que afectarían orgánica y psíquicamente la salud del trabajador. Estos ambientes se dividen en:

a) Ambiente físico

Está conformada por factores que afectan la salud física del obrero. Entre estos tenemos:

- Los mecánicos: Como artículos punzocortantes que causan daño físico a los trabajadores, equipos en movimiento, maniobralidad.
- Los físicos: Como lo pueden ser el ruido, vibraciones, radiación, presión atmosférica, iluminación, temperatura, humedad, ventilación.
- Los químicos: Todo tipo de contaminantes en sus diferentes estados.
- Los biológicos: como las bacterias y virus.

b) Ambiente psicológico

Son consecuencias que nacen de los actuales métodos organizacionales de un área de trabajo, los cuales son causantes de la poca satisfacción del trabajador.

c) Ambiente social

Son aquellas consecuencias que se dan debido a relaciones sociales en el ámbito externo a las empresas afectadas.

- Factores de riesgo laboral

Entre estos tenemos:

a) De condiciones de seguridad

Tenemos, elevadores, vehículos en movimiento, autos de carga pesada, instalaciones eléctricas, vehículos motorizados, sendero peatonal.

b) De origen físico, químico y biológico

- Contaminantes físicos: iluminación, rayos x, gamma, ultravioleta, infrarrojos, microondas, ondas sonoras.

- Contaminantes químicos: gases, nieblas, aerosoles, humos.

- Contaminantes biológicos: protozoarios, virus, bacterias, entre otros.

c) Derivados de las características del trabajo

Son las demandas incluidas en el quehacer del trabajador que se encuentra asociada a las actividades determinadas de la carga de trabajo y esto conlleva a la fatiga física y mental.

d) Derivados de la organización del trabajo

- Organización temporal: horario laboral.

- Dependientes: dificultad, monotonía, iniciativa, relaciones y comunicación.

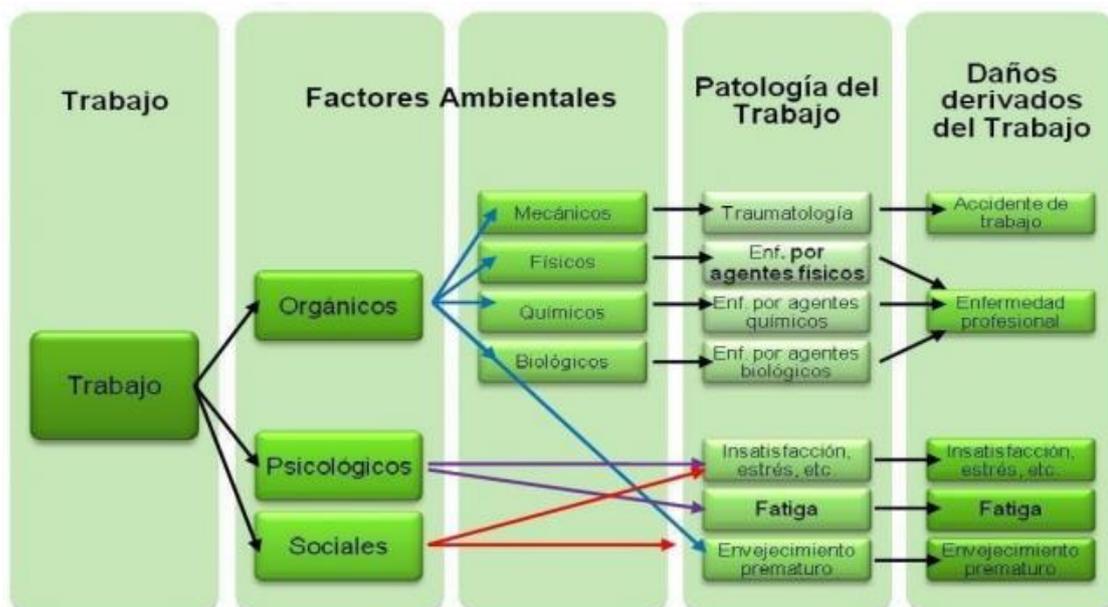


Figura N° 5: Factores ambientales y patológicos

Fuente: José María Cortes Díaz, Seguridad e higiene del trabajo

- Ley 29783 de seguridad y salud en el trabajo

“La Ley 29783 fue aprobada en agosto del 2011 por el presidente Ollanta Humala Tasso. Su misión es prevenir y promover una cultura de prevención de accidentes laborales en los centros de trabajo para beneficio de los trabajadores y empleadores” (Ley de seguridad y salud en el trabajo, 2011, p. 33).

Esta ley fue propuesta, creada y aprobada debido al alto número de accidentes laborales suscitados en los últimos años en el país, logrando alcanzar niveles inaceptables y trayendo como principal consecuencia el deceso de trabajadores, en los distintos sectores laborales.

“La seguridad y salud en el trabajo tiene el propósito de crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que puedan afectar su salud e integridad” (Ley de seguridad y salud en el trabajo, 2011, p. 32)

La ley 29783 es aplicable a cualquier sector económico del país, ya sea privado o público y es el punto de partida para la creación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Con la implementación de esta ley, las organizaciones tienen la obligación de identificar, evaluar, informar y comunicar a todo el personal involucrado, los posibles riesgos a los que está expuesto dentro de su trabajo. Siendo la responsabilidad del empleador hacer entrega del reglamento interno de seguridad a todos los colaboradores, recomendaciones de seguridad a la hora de la firma del contrato laboral, llevar a cabo auditorias que permitan una constante supervisión al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, crear mapas de riesgo y matriz IPERC los cuales deben estar expuestos a la vista de todo el personal de la empresa, un plan de capacitaciones anual, así como realizar los exámenes médicos ocupacionales obligatorios a cada trabajador.

- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se define como un conjunto de procesos que tienen con objetivo la protección de la integridad de los trabajadores de una organización, para prevenir y reducir la cantidad de accidentes.

Este sistema engloba a todas las áreas y niveles de la organización, los cuales tienen como obligación participar de los programas de prevención y actividades de formación para reducir los actos y condiciones subestándares que se generan por la falta de conocimientos del trabajador.

Si bien la empresa es la responsable de desarrollar este sistema, los trabajadores cumplen una importante función, ya que son ellos a los que se enfoca el sistema, debido a que están expuestos día a día a los riesgos laborales que implica su trabajo.

Esta implementación se debe desarrollar de manera continua, con el fin de crear una conducta de buenas prácticas laborales, y de esta manera minimizar los riesgos existentes en el trabajo.

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se basa en los siguientes pasos:

1. Realizar una evaluación inicial de la empresa: esta es la base de todo el sistema, de debe conocer cuál es la situación en la que se encuentra la empresa, y saber cuál es el resultado al que se desea llegar después de la implementación.
2. Identificación de peligros y riesgos: en esta etapa se debe conocer cuáles son los peligros y riesgos a los que el trabajador está expuesto en su trabajo, y este debe ser actualizado constantemente por los cambios que se presenten a lo largo del tiempo, para esto es importante realizar una matriz IPERC, la cual brindara las medidas de control que reducirán los riesgos.
3. Políticas y objetivos: en esta tercera etapa, se debe conocer cuáles son los objetivos del área de seguridad y salud en el trabajo de la empresa, para implantar las políticas que regirán el sistema de gestión de la organización. Estas políticas deben ser difundidas a toda la organización por medio de una capacitación.
4. Plan de trabajo: El plan de trabajo es una herramienta que se realiza anualmente, donde se detallan las metas, responsabilidades y recursos del sistema, así como el cronograma de actividades de seguridad.
5. Programa de capacitación: Este programa anual, tiene la finalidad de capacitar y educar al trabajador para que ejecute su trabajo de manera segura. Estas capacitaciones deben realizarse por la misma organización y empresas externas dedicadas a la capacitación de alto riesgo. Adicionalmente se debe implementar un cronograma de simulacros los cuales deben ser ejecutados como mínimo 4 veces al año.
6. Reporte e investigación: La empresa está en la obligación de reportar los accidentes suscitados en ella, este tiene un plazo de dos días posteriores al

suceso. Si los accidentes son de gravedad o mortales, se debe realizar una investigación, para conocer las causas y responsables del hecho, ante el ministerio de trabajo.

7. Medición y evaluación de la gestión: este paso es importante debido a que se logra conocer el nivel de aceptación del sistema ante los trabajadores. La medición se basa en conocer, mediante inspecciones, el número de actos subestándares realizados por los trabajadores, el número de accidentes anuales, el número de enfermedades ocupacionales reportadas, entre otras, que permitan conocer, deficiencias del sistema para generar mejoras en el.
8. Acciones correctivas: Por último, mediante una auditoría interna, se conocerán las acciones que se deben tomar para corregir no conformidades halladas en el sistema, y generar una mejora continua.

- Actos subestándares

Un acto subestándar, es la incorrecta acción del trabajador, la cual se aleja de las buenas prácticas de seguridad, a la hora de realizar su trabajo. Esta acción conlleva a una serie de peligros que tienen como consecuencia la ocurrencia de accidentes laborales, que pone en peligro la vida del trabajador y la de las demás personas.

Algunos actos subestándares son:

- Iniciar actividades laborales sin autorización del supervisor
- Operar maquinaria a una velocidad inadecuado o sin autorización
- No utilizar los equipos de protección personal necesarios para el trabajo
- Usar equipos y herramientas defectuosas
- Consumir alcohol o drogas en su ambiente de trabajo



Figura N° 6: Acto subestándar

Fuente: Seguridad e Higiene en el trabajo Cortes, J. (2009)

- Enfermedad ocupacional

Una enfermedad ocupacional es aquella que se obtiene como resultado de la exposición a un factor de riesgo con el trabajo.

El origen de una enfermedad requiere de una relación causal entre la enfermedad y la exposición a agentes en el ambiente de trabajo.

La relación se establece por los datos clínicos (examen clínico) y el ambiente de trabajo (monitoreos ocupacionales).

Clasificación de enfermedades profesionales:

Grupo 1: Trabajo como factor necesario

Son enfermedades en que las condiciones de trabajo son causa necesaria, estrictamente legales, entre ellas tenemos:

- Hipoacusia
- Silicosis
- Asma ocupacional y síndrome de disfunción reactiva de las vías aéreas
- Neumoniosis
- Dermatitis ocupacionales
- Neoplasia maligna de vejiga
- Leucemias
- Neoplasia maligna de hígado y conductos biliares intrahepáticos
- Carcinoma de células escamosas
- Intoxicación por mercurio
- Intoxicación por plomo
- Intoxicación por plaguicidas
- Afecciones musculo esqueléticas
- Intoxicaciones por gases tóxicos
- Accidentes de tránsito

Grupo 2: Trabajo como factor contributivo

Son enfermedades en que el trabajo puede ser un factor de riesgo contributivo, pero no necesario, el nexo causal es epidemiológica; tenemos:

- Enfermedades cardiovasculares
 - Hipertensión arterial
 - Enfermedad coronaria
 - Angina de pecho

- Arritmias cardiacas
- Varices en miembros inferiores
- Enfermedades psicosomáticas
 - Trastorno de estrés
 - Trastorno cognitivo leve
 - Alcoholismo crónico relacionado al trabajo
 - Depresión
 - Disturbios mentales subjetivos
 - Gingivitis crónica
 - Estomatitis ulcerativa crónica
 - Síndrome dispéptico
 - Gastritis
- Enfermedades musculo-esqueléticas:
 - Síndrome de Raynaud
 - Dorsalgia cervicalgias
 - Ciática
 - Lumbago
 - Trastorno del plexo braquial
- Enfermedades crónicas
 - Degenerativas diabetes mellitus
 - Otras enfermedades

Grupo 3: Trabajo como factor provocador

Son las enfermedades en que las condiciones de trabajo son provocadas de un disturbio latente, o agravador de una enfermedad ya establecida o preexistente.

Entre estas tenemos:

- Alergias
- Dermatitis alérgica
- Otras enfermedades

Clasificación peligros o factores de riesgo ocupacionales - enfermedades causadas por exposición a agentes químicos:

- Enfermedades causadas por cadmio o sus compuestos tóxicos
- Enfermedades causadas por manganeso o sus compuestos tóxicos
- Enfermedades causadas por arsénico o sus compuestos tóxicos

- Enfermedades causadas por mercurio o sus compuestos tóxicos
- Enfermedades causadas por plomo o sus compuestos tóxicos
- Enfermedades causadas por los derivados halogenados tóxicos de los hidrocarburos alifáticos o aromáticos
- Enfermedades causadas por benceno o sus homólogos tóxicos (tolueno, xileno)
- Enfermedades causadas por alcoholes, glicoles o las cetonas
- Enfermedades causadas por sustancias asfixiantes: monóxido de carbono, cianuro de hidrógeno, sulfuro de hidrogeno o sus derivados tóxicos
- Enfermedades causadas por plaguicidas o sus derivados tóxicos
- Enfermedades debidas a los agentes farmacéuticos
- Enfermedades causadas por exposición a agentes físicos:
- Hipoacusia producida por el ruido
- Enfermedades causadas por vibraciones (afecciones de los músculos, tendones, huesos, articulaciones, vasos sanguíneos, o de los nervios periféricos): Enfermedad de Raynaud
- Enfermedades causadas por el trabajo en aire comprimido
- Enfermedades causadas por radiaciones ionizantes
- Enfermedades causadas por radiaciones ultravioletas
- Enfermedades debidas a temperaturas extremas (insolación, congelación).
- Enfermedades causadas por exposición a agentes biológicos:
- Tuberculosis por Mycobacterium Tuberculosis en personal de salud
- Carbunco por Bacillus Anthracis
- Brucellosis por leptospira interrogans
- Tétanos por Clostridium Tetani
- Hepatitis B en personal de salud
- Hepatitis C en personal de salud
- Enfermedades por HIV en personal de salud
- Histoplasmosis por Histoplasma Capsulatum
- Toxoplasmosis por Toxoplasma Gondii
- Leishmaniasis cutánea

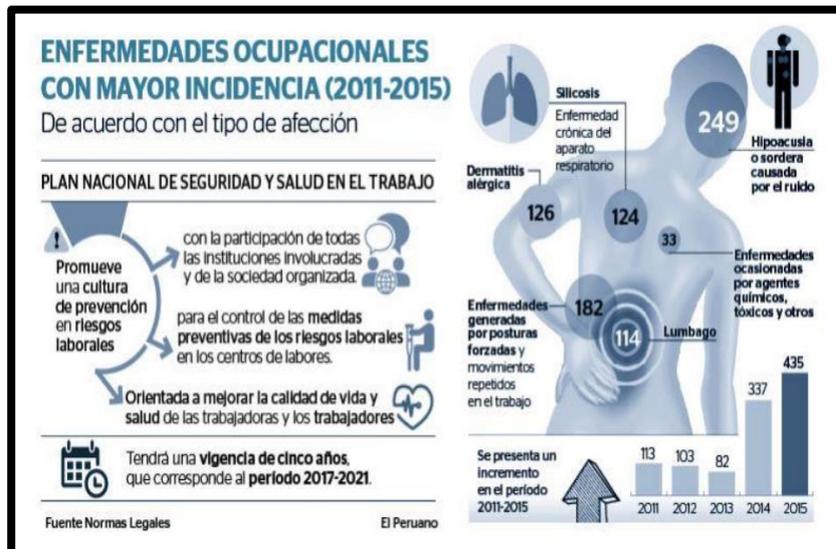


Figura N° 7: Enfermedades ocupacionales con mayor incidencia (2011-2015)

Fuente: Normas Legales – EL PERUANO.

- Hipoacusia laboral

Los trabajadores expuestos al ruido por periodos constantes y sin protección auditiva, pueden desarrollar hipoacusia progresivamente. La hipoacusia empieza en la zona extra convencional del oído y no es percibida por el paciente en sus inicios. El primer síntoma es el acúfeno que se presenta al finalizar la jornada laboral. Este tipo de enfermedad no tiene tratamiento. Por ello, se busca impedir la aparición o su evolución. Los trabajadores sometidos a ruido, deben controlar su audición, desde el inicio de la exposición.

- Diagnóstico de la hipoacusia por ruido

El principal signo por exposición al ruido es el cambio del umbral auditivo al momento de realizar el examen audiométrico. Una vez iniciada esta pérdida de audición, los cambios suelen verse a 4000 Hz. Como lo muestra la siguiente figura N° 8:

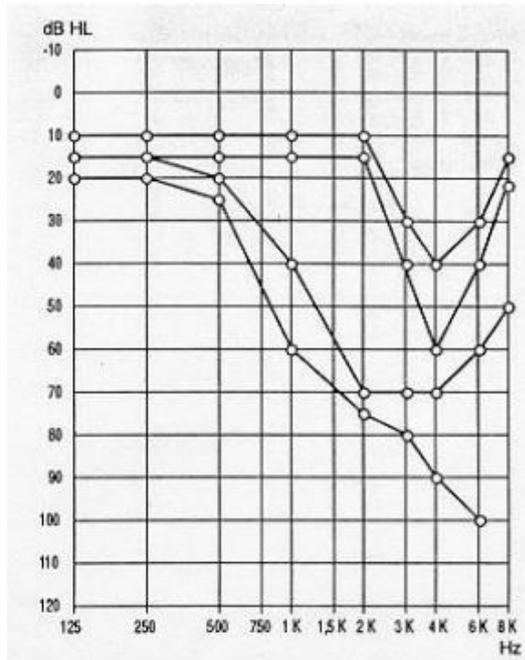


Figura N° 8: Evolución en el tiempo de las alteraciones audiométricas

Fuente: Medical Assistant

Este déficit auditivo es de tipo neurosensorial y, las curvas obtenidas por vía aérea y ósea siguen la misma trayectoria en el audiograma. La bilateralidad y simetría de la lesión son otras características clásicas en el diagnóstico.

- Factores influyentes en la lesión auditiva
- Intensidad del ruido
- Frecuencia del ruido
- Tiempo de exposición
- Susceptibilidad individual
- Edad
- Sexo
- Enfermedades del oído medio
- Naturaleza del ruido

Es importante la realización de audiometrías pre laborales para certificar el correcto funcionamiento de oído y establecer criterios de prevención si los trabajadores van a estar expuestos a ruido o existe una lesión anterior.

- **Accidente de trabajo**

Accidente: evento no deseado que ocurre por causa del trabajo y que produce en el trabajador una lesión orgánica, perturbación funcional, invalidez o la muerte.

Según la ley 29783: Se denomina accidente a un incidente donde se han producido lesiones y deterioros de la salud.

¿Qué no se considera accidente de trabajo?

- El que se produce en el trayecto de ida y vuelta a su trabajo
- El provocado intencionalmente por el propio trabajador o por su participación en riñas o peleas u otra acción ilegal
- El producido como consecuencia del incumplimiento del trabajador de una orden escrita específica impartida por el empleador
- El producido con ocasión de actividades recreativas, deportivas o culturales, aunque se produzcan dentro de la jornada laboral o en el centro de trabajo
- El que sobrevenga durante los permisos, licencias, vacaciones, o cualquier otra forma de suspensión del contrato
- Los que se produzcan en caso de conmoción contra el orden público o terrorismo
- Los que se produzcan por convulsión de la naturaleza
- Los producidos por consecuencia de fusión nuclear.

- **Cultura de seguridad**

La cultura de seguridad se entiende como el conjunto de principios y percepciones que comparten los integrantes de una organización, respecto a la prevención de accidentes y enfermedades en trabajo. Una cultura de seguridad es parte fundamental del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ya que aporta mejoras y toma de decisiones para la mejora del mismo. La cultura de seguridad se caracteriza por:

- No es visible para los colaboradores
- No puede ser cambiada por decreto
- Se puede cambiar, modificar o adaptar a los requerimientos de la organización. (Ver figura N° 9)



Figura N° 9: Cambio de cultura en la organización

Fuente: Seminario de SSMA. Evaluación comportamental, 2007

2.4. Definición de términos básicos

- Accidente de trabajo
“Suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte” (Ley 29783, 2011).
- Administración de la seguridad y salud en el trabajo
“Acción de prevenir y atender riesgos laborales, mejorando las condiciones de laborales, con la finalidad de mejorar la competitividad empresarial” (Ley 29783, 2011).
- Análisis de riesgos
“Se basa en evaluar y aplicar técnicas matemáticas para descubrir la consecuencia y frecuencia con que sucede un accidente” (Ley 29783, 2011).
- Análisis de trabajo seguro (ATS)
“Procedimiento que detecta los peligros y los riesgos a los que se exponen un grupo de trabajadores al realizar una actividad determinada” (Ley 29783, 2011).
- Enfermedad profesional
“Es aquella que se origina directamente por el trabajo propio que realiza el trabajador a lo largo del tiempo y que genera incapacidad” (Ley 29783, 2011).
- Evaluar riesgos
“Cuantificación del nivel de riesgo y su impacto que prioriza el control de factor de riesgo respectivo” (Ley 29783, 2011).

- Hipoacusia
“Daño al oído interno por la exposición al ruido prolongado” (RAE, 2018).
- Exámenes médico ocupacional
“Son exámenes médicos practicados a los trabajadores al inicio de su contrato y posteriormente una vez al año de manera periódica para determinar si tiene alguna contraindicación o limitación para los trabajos encomendados” (Ley 29783, 2011).
- Factor de riesgo
“Es un componente que actúa sobre el trabajador o en los procesos productivos que generan u originan el riesgo” (Ley 29783, 2011).
- Identificación de peligro
“Reconocimiento de una condición de peligro”. (Ley 29783, 2011)
- Incidente
“Suceso que genera un accidente” (RAE, 2018).
- Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC)
“Medio por el cual se puede reconocer los peligros, se calculan los riesgos y se brindan controles para el correcto desarrollo de actividades de manera segura” (Ley 29783, 2011).
- Lugar de trabajo
“Sitios donde los trabajadores acuden a laborar y es controlado por el empleador” (Ley 29783, 2011).
- Peligro
“Características físicas de un sistema que puede causar daño a las personas” (RAE, 2018).
- Planes de emergencia
“Acciones de gestión continuas para hacer frente a un acontecimiento de emergencia” (Ley 29783, 2011).
- Prevención de accidentes laborales
“Actividades que buscan, mitigar, eliminar o controlar los riesgos que puedan dañar la salud y bienestar de los trabajadores” (Ley 29783, 2011).
- Riesgo
“Es el posible daño materializado como consecuencia de un evento verificado como peligro” (RAE, 2018).

– Salud

“Es el estado de bienestar general de la persona” (RAE, 2018).

2.5. Fundamentos teóricos que sustentan las hipótesis

EL MODELO DE CAUSALIDAD O DE CONTROL DE PÉRDIDAS DE FRANK E. BIRD JR

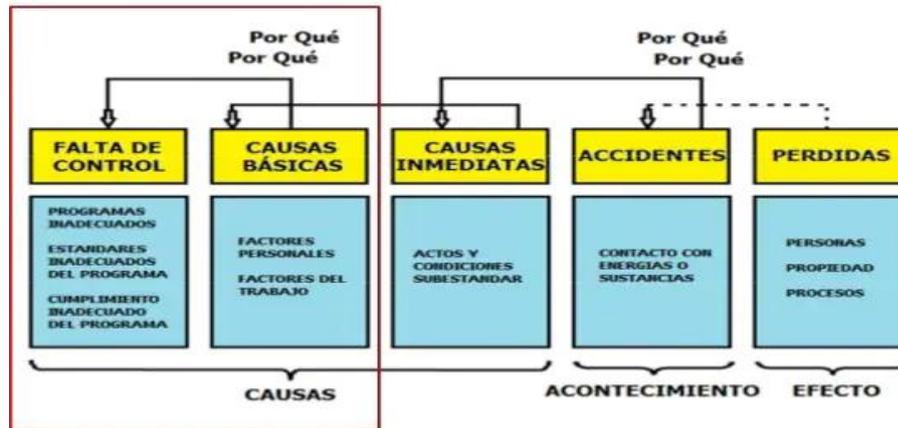


Figura N° 10: Modelo de causalidad de Frank E. Bird Jr.

Fuente: Elaboración propia en el software Microsoft Excel.

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis

En este capítulo, se definen las hipótesis a tomar en consideración para el desarrollo de la presente investigación.

- **Hipótesis general**
Si se implementa un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, entonces, se podrá prevenir accidentes y la hipoacusia laboral, en una empresa de construcción.
- **Hipótesis específicas**
 - a) Si se implementa un plan de control de actos subestándares, entonces, se podrá prevenir los accidentes de trabajo, en una empresa de construcción.
 - b) Si se implementa un programa de control de actos subestándares de protección auditiva, entonces, se podrá prevenir los riesgos de la hipoacusia laboral en una empresa de construcción.
 - c) Si se implementa un programa de formación, se podrá mejorar la cultura de seguridad en el trabajo, en una empresa de construcción.

3.2 Variables

En la siguiente tabla se observan las variables dependientes e independientes, así como sus dimensiones e indicadores. (Ver tabla N° 4)

Tabla N° 4: Relación entre variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
<u>Independiente (X)</u>	Dimensión 1	Indicador 1
	Plan de control de actos subestándares	Si/No
	Dimensión 2	Indicador 2
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Programa de control de actos subestándares de protección auditiva	Si/No
	Dimensión 3	Indicador 3
	Programa de formación	Si/No
<u>Dependiente (Y)</u>	Dimensión 1	Indicador 1
	Accidentes de Trabajo	% de actos subestándares
	Dimensión 2	Indicador 2
Accidentes y la hipoacusia laboral	Riesgos de hipoacusia laboral	% de actos subestándares de protección auditiva
	Dimensión 3	Indicador 3
	Cultura de Seguridad	% de ejecución de actividades de programa de formación

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Enfoque, tipo, nivel y método de investigación

- Enfoque de la investigación

Según Fernández, Hernández y Baptista (2014) este enfoque “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.”

La presente investigación se desarrolla bajo el enfoque cuantitativo, puesto que se usará estadística para analizar e interpretar la información obtenida.

- Tipo de investigación

“La investigación aplicada, por su parte, concentra su atención en las posibilidades concretas de llevar a la práctica las teorías generales, y destina sus esfuerzos a resolver las necesidades que se plantean la sociedad y los hombres.” (Baena, 2017, p. 18).

La presente investigación utilizó un tipo de investigación aplicada, debido a que tomó como referencia conocimientos de otras investigaciones y el respaldo de la ley nacional de seguridad y salud en el trabajo, ley 29783, con el fin de prevenir accidentes y la hipoacusia laboral enfocándose en la reducción de actos subestándares, los cuales son los causantes de la accidentabilidad laboral.

- Nivel de investigación

Según Hernández, Fernández et Baptista (2014) la investigación explicativa “Está dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.” (p. 85)

El método de investigación a utilizar para la elaboración del presente trabajo será el explicativo debido a que se buscará explicar las causas por el cual se toma tanto tiempo en realizar el cambio de las matrices, teniendo presente que no se sigue un método para la realización de estas.

4.2. Diseño

Según Arnau (1995) “El diseño cuasiexperimental es un plan de trabajo con el que se pretende estudiar el impacto de los tratamientos y/o los procesos de cambio en

situaciones donde los sujetos o unidades de observación no han sido asignados de acuerdo con un criterio aleatorio”.

La presente investigación usará el diseño cuasiexperimental debido a que la población de estudio no es asignada aleatoriamente, si no, es seleccionada y establecida previamente.

4.3. Población y muestra

- Población

La población es el conjunto de todos los argumentos que conceden con precisas descripciones. Las poblaciones comprometen ubicar notoriamente en eje a sus particularidades de contenido, de terreno y tiempo. (Hernández, Fernández, Baptista 2010).

En ese escenario, la población de la investigación estará determinada por los actos subestándares de los 20 trabajadores de la empresa Chamorro Construcciones, los cuales realizan trabajos dentro del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, en el proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento”

- Muestra

Según Valderrama (2013) señala que, para la demostración de la muestra, “el universo es de carácter finito, por consiguiente, es de suma importancia tener claro la población y así tener la claridad de la cantidad de operaciones que se van a desarrollar para el estudio.” (184 p).

Tipo de muestreo probabilístico, debido a que se analizara a un grupo fijo de trabajadores.

La población y muestra pre y post test, utilizadas en el presente estudio se muestran a continuación, en la tabla N° 5.

Tabla N° 5: Población y muestras pre y post test

Variable Dependiente	Indicador	Población Pre	Muestra Pre	Población Post	Muestra Post	
1	Accidentes de Trabajo	% de trabajadores con accidentes de trabajo	Actos subestándares setiembre 2019 agosto 2020	Actos subestándares setiembre 2019 agosto 2020	Actos subestándares. noviembre 2020 octubre 2021	Actos subestándares. noviembre 2020 octubre 2021
2	Riesgos de hipoacusia	% de trabajadores con hipoacusia laboral	Actos subestándares - protección auditiva setiembre 2019 agosto 2020	Actos subestándares - protección auditiva setiembre 2019 agosto 2020	Actos subestándares - protección auditiva noviembre 2020 octubre 2021	Actos subestándares - protección auditiva noviembre 2020 octubre 2021
3	Cultura de Seguridad	% de ejecución de actividades de programa de formación	Formación mensual setiembre 2019 agosto 2020	Formación mensual setiembre 2019 agosto 2020	Formación mensual noviembre 2020 octubre 2021	Formación mensual noviembre 2020 octubre 2021

Fuente: elaboración propia

1. Accidentes de Trabajo

- Población pre: La población delimitada para la investigación serán los actos subestándares, entre setiembre 2019 y agosto 2020.
- Muestra pre: La muestra es igual a la población.
- Población post: La población delimitada para la investigación serán los actos subestándares, entre noviembre 2020 y octubre 2021.
- Muestra post: La muestra es igual a la población.

2. Riesgo de hipoacusia

- Población pre: La población delimitada para la investigación serán, los actos subestándares - protección auditiva, entre setiembre 2019 y agosto 2020.
- Muestra pre: La muestra es igual a la población
- Población post: La población delimitada para la investigación serán, los actos subestándares - protección auditiva, desde noviembre 2020 a octubre 2021.
- Muestra post: La muestra es igual a la población

3. Cultura de Seguridad

- Población pre: La población delimitada para la investigación será, la formación mensual de trabajadores, entre setiembre 2019 y agosto 2020.
- Muestra pre: La muestra es igual a la población
- Población post: La población delimitada para la investigación será, la formación mensual de trabajadores, entre noviembre 2020 y octubre 2021.

- Muestra post: La muestra es igual a la población.

4.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

- Técnicas e instrumentos

La técnica para utilizarse para la recolección de datos será el análisis documental, (Dulzaides Iglesias & Molina Gómez, 2004) es una forma de investigación técnica, un conjunto de operaciones intelectuales, que buscan describir y representar los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación. Comprende el procesamiento analítico- sintético que, a su vez, incluye la descripción bibliográfica y general de la fuente, la clasificación, indización, anotación, extracción, traducción y la confección de reseñas (p. 1)

Las técnicas e instrumentos utilizadas en el presente estudio se muestran a continuación, en la siguiente tabla (Ver tabla N° 6).

Tabla N° 6: Técnicas e instrumentos

Variable dependiente	Indicador	Técnicas a emplear	Instrumentos	Validez	Confiabilidad
Accidentes de trabajo	% de actos subestándares	Análisis documental	Registro de inspecciones de actos subestándares	La empresa	La empresa
Riesgos de hipoacusia	% de actos subestándares de protección auditiva	Análisis documental	Registro de inspecciones de actos subestándares protección auditiva	La empresa	La empresa
Cultura de Seguridad	% de ejecución de actividades del programa de formación	Análisis documental	Registro de ejecución de actividades	La empresa	La empresa

Fuente: elaboración propia

Se realizará un análisis, donde se estudiarán los antecedentes internos de la empresa, respecto a los actos subestándares, realizados por los trabajadores, los cuales como consecuencia causaron accidentes de trabajo y la enfermedad ocupacional, hipoacusia. Se tendrá como fin de calcular, comparar, relacionar e interpretar dichos resultados para replante, el identificar medidas y soluciones a esta problemática.

- Validez y confiabilidad del instrumento

Para la validez y confiabilidad de los instrumentos, la empresa Chamorro Construcciones, firmo un documento donde autoriza la utilización de la información necesaria y requerida para la investigación. (Ver anexo N° 2).

- Procedimiento para la recolección de datos

Gracias a las facilidades que la empresa Chamorro Construcciones brindo para la realización de la investigación, se examinarán los registros del área de SST, donde se obtendrán los datos históricos de inspecciones realizadas a las obras, aquí se reflejaron, para la primera variable, accidentes de trabajo, los actos subestándares por parte de los trabajadores a la hora de realizar sus actividades, a su vez se conoció la accidentabilidad en periodos pasados. Para la segunda variable, riesgos de hipoacusia, se hallaron los actos subestándares relacionados a la protección auditiva, causantes de la hipoacusia laboral detectada, adicionalmente se comprobó dicha información gracias a los exámenes audiométricos detectado a los trabajadores. Finalmente, para la tercera variable, cultura de seguridad, se conoció el número de charlas de formación brindadas a los trabajadores.

“La lista, el mapa o la fuente de donde pueden extraerse todas las unidades de muestreo o unidades de análisis en la población y de donde se tomarán los sujetos objeto de estudios” (Bernal Torres 2010, p. 161).

La implementación del SGSST empleó las siguientes técnicas para el procesamiento y análisis de la información:

- Datos históricos de la empresa referente a accidentes ocupacionales
- Datos históricos de la empresa referente a actos subestándares.
- Datos históricos de la empresa referente a enfermedades ocupacionales, hipoacusia.
- Datos históricos de la empresa referente a actos subestándares, relacionados a la protección auditiva
- Utilización del programa Microsoft Excel
- Obtención de los exámenes médicos ocupacionales (EMO)

4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

En la siguiente tabla, se detalla el indicador a utilizar en las variables, la escala de medición, y los estadísticos descriptivos utilizados, que son las medidas de

tendencia central, media, mediana y moda y dispersión (desviación estándar). (Ver tabla N° 7).

Tabla N° 7: Descripción de procesamiento de análisis de datos

Variable Dependiente	Indicador	Escala de medición	Estadísticos descriptivos	Análisis interferencial
1 Accidentes de Trabajo	% de actos subestándares	Escala de razón	Tendencia central (media, mediana y moda) Dispersión (desviación estándar)	T student para muestras relacionadas
2 Riesgo de hipoacusia	% de actos subestándares de protección auditiva	Escala de razón	Tendencia central (media, mediana y moda) Dispersión (desviación estándar)	T student para muestras relacionadas
3 Cultura de Seguridad	% de ejecución de actividades de programa de formación	Escala de razón	Tendencia central (media, mediana y moda) Dispersión (desviación estándar)	T student para muestras relacionadas

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Presentación de resultaos

- Generalidades

Chamorro Ingeniería y Construcción S.A.C, fue fundada el 18 de febrero del 2016 y registrada como una Sociedad Anónima Cerrada. Es una empresa peruana enfocada en trabajos de ingeniería, construcción técnica, actividades ligadas al mantenimiento de pistas y veredas, señalizaciones horizontal y vertical, así como servicios generales de mantenimiento.

El último año 2020, la empresa postulo para el proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento” del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, el cual está administrado por Lima Airport Partners (LAP), este le adjudico la buena pro en octubre del mismo año.

Para poder iniciar con el proceso documentario, LAP exige ciertos documentos necesarios para al proyecto. Es en este momento donde la empresa Chamorro Construcciones detecta deficiencias principalmente en el área de Seguridad y Salud Ocupacional. Por estos motivos, la empresa convoca a un equipo, para que pueda encargarse íntegramente del área de Seguridad y Salud Ocupacional el cual se encargaría de gestionar los documentos requerimientos que exigía LAP para dar inicio al proyecto.

En primera instancia se recopilo la información y documentos de la empresa. Se idéntico que estos se encontraban desactualizados y en algunas ocasiones no existían. Por esta razón se procedió a dar el primer paso, que fue actualizar el organigrama de la empresa, ya que este no había sido modificado desde la su creación.

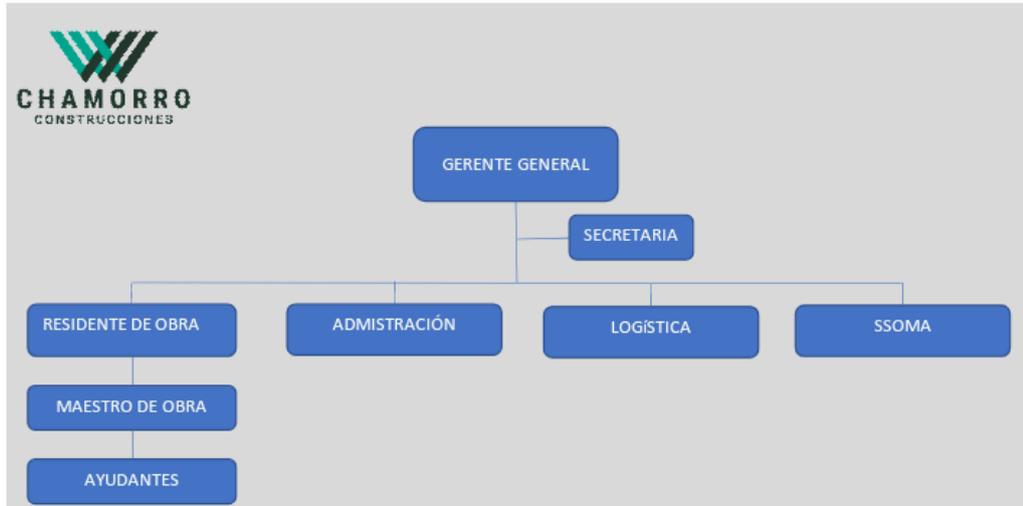


Figura N° 11: Organigrama inicial de la empresa año 2016
Fuente: Chamorro Ingeniería y Construcción S.A.C

- Propuesta de mejora del organigrama de la empresa

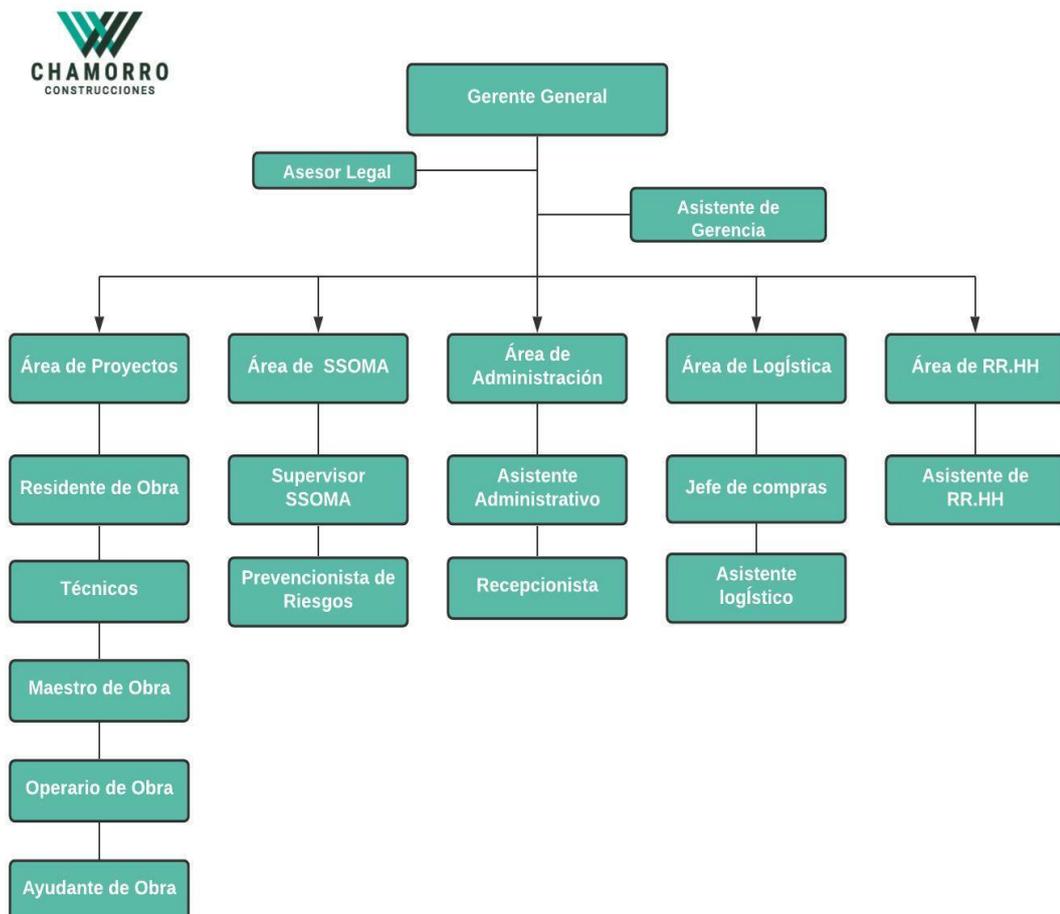


Figura N° 12: Propuesta de mejora y actualización del Organigrama
Fuente: Elaboración propia

- Creación del mapa de procesos de la empresa:

No se encontró registro de la existencia de un mapa de procesos de la empresa, por esta razón se procedió a su elaboración después del análisis de sus procesos estratégicos, operativos y de soporte.

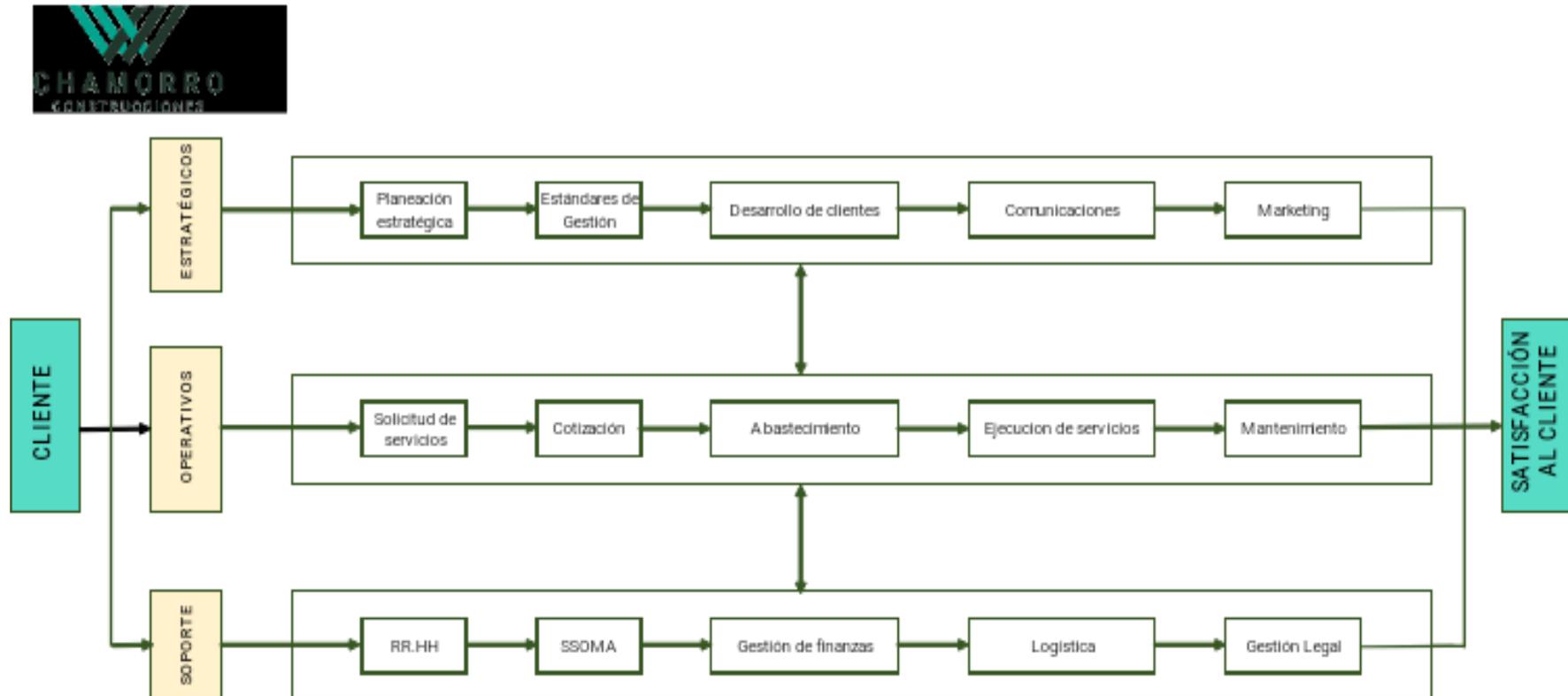


Figura N° 13: Mapa de procesos
Fuente: Elaboración propia

- Descripción del proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento”

El presente proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento “del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, gestionado por LAP, tiene como propósito asegurar que las obras civiles planificadas, así como las de mantenimiento, sean ejecutadas de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto, empleando equipos, herramientas y materiales necesarios para su ejecución, así como la mano de obra calificada y la supervisión solicitada según los estándares propuestos por LAP.

Alcance

Es aplicable a las actividades de planificación y control que se realicen en la Obra, así como a todas las personas involucradas en dichos procedimientos trabajos del proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento” dentro del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Este proyecto se compone de las siguientes actividades:

a. Tarea 1

- General
 - Instalación de tableros de granito en SS. HH
- Puesto Norte
 - Cambio vidrio y pintado de marco metálico
- SSHH 5A- 5B- 5C
 - Espejo de 4x1.5 m incluir lamina.
 - Zócalo de acero inoxidable 3 ml.
 - Cambio de piso de porcelanato 60 x 60 cm.
- SSHH 06C – 6D
 - Pintado de muros externo y cielo raso 120 m2.
 - Espejo de 4x1.5 m incluir lamina.
 - Zócalo de acero inoxidable 3 ml.
 - Cambio de piso de porcelanato 60 x 60 cm.
- SSHH 2C -2E – 2F
 - Pintado de cielo raso, 50 m2.
 - Espejo de 4x1.5 m incluir lamina.
 - Zócalo de acero inoxidable 3 ml.
 - Cambio de piso de porcelanato 60 x 60 cm.
- SSHH mezanine norte
 - Suministro e instalación de zócalo de acero inoxidable, 3ml.
 - Espejo de 4x1.5 m incluir lamina.

- Zócalo de acero inoxidable 5 ml.
 - Cambio de piso de porcelanato 60 x 60 cm.
 - PC Siberia norte, suministro e instalación
 - Cambio de piso porcelanato de 5x20 m.
 - Pintado al ingreso, área 60 m
 - Base de rescate
 - (04) Puertas de duchas en acrílico, cada puerta es de 0.9x1.5m.
 - (02) Vidrio crudo de 8mm con lamina de protección. Dim. Aprox 1.0x0.5m.
 - lamina de protección a todas las ventanas, Áreas aprox total 90 m2.
 - Micas de poliuretano
- b. Tarea 2
- Construcción de veredas (f'c 210kg/cm2)
 - Rampa cerca a puerta N°4, área aprox 2.5 m2.
 - Ingreso Nacional (norte), aprox 50 m2, Incluir pintado.
 - Ingreso (sur), aprox 30m2, Incluir pintado.
 - Resane de vigas solera ubicada en caseta de la playa de estacionamiento.
 - Reparación de pista de aterrizaje 200 metros.
 - Reparación y sellado de grietas en techo, muros y piso en las siguientes subestaciones. (Ver tabla N° 8).

Tabla N° 8: Subestaciones eléctricas

ZONA	MURO	PISO	IMPERMEABILIZADO	PINTADO DE MUROS
UT-ESU-30	X		X	X
UT-ESU-31	X	X	X	X
CO- ESU- 01	X	X	X	
CO- ESU- 06	X	X	X	X
PP- ESU - 01	X			X
UT - ESU - 09	X	X	X	X
UT - ESU - 22	X	X	X	X
SE PRINCIPAL	X	X	X	

Fuente: Proyecto "Obras Civiles y Mantenimiento"

c. Tarea 3 – Estructuras metálicas.

- Suministro e instalación de tapa de ducto con plancha metálica estriada de ¼” en las subestaciones UT-ESU-09/22. Área por plancha de 1 m².
- Playa de estacionamiento: instalación de paños metálicos de 6.0x 1.2 m.

d. Materiales, maquinaria y equipos

- Tablero de granito
- Fierro de columna
- Ladrillos
- Mica de poliuretano
- Lamina de seguridad
- Espejo vidrio
- Zócalo de acero inoxidable
- Lija al agua 80
- Pegamento porcelanato x25kg
- Fragua cerámica
- Porcelanato
- Pintura Látex
- Puerta acrílica ducha 1.50x0.90m
- Sikadur 31
- Sikaflex 11FC
- Vidrio crudo
- Encofrado recto
- Pintura de trafico
- Base zincromato
- Pintura epóxica
- Mezcla asfáltica en Caliente pen 60-70
- Plancha metálica estriada 1/4"
- Perfil metálico L 1 1/2"x1 1/2"x1/8"
- Disco de Pulir
- Disco de Corte
- Mapo microfibra (Esponja)

- Silicona Universal
- Yeso (18kg)
- Concreto premezclado
- Martillo
- Andamio
- Escalera de 8 y 12 pasos tipo tijera
- Elevador eléctrico normado
- Andamio normado
- Amoladora eléctrica
- Grupo electrógeno
- Martillo demoledor
- Minicargador
- Mezcladora de concreto
- Motoniveladora 160HP
- Nivel topográfico
- Aspirador
- Plancha Compactadora de 8hp
- Retroexcavadora de 80hp
- Canguro compactador
- Rodillo Vibratorio 10TN
- Vibrador de concreto.
- Requerimiento de mano de obra

e. Requerimiento de personal para obra

Tabla N° 9: Requerimiento de personal para obra

Ítem	Descripción de Puesto de Trabajo	Cantidad
1	Jefe de Obra Civil / Ingeniero de residente	1
2	Ingeniero supervisor SSOMA	1
3	Ingeniero prevencionista de riesgos	1
4	Operario - maestro líder de obra	1
5	Operario (pintor, encofrador, Acabados y conformación de base)	6
6	Ayudante	11

Fuente: Proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento”

f. Responsabilidades del personal designado al proyecto

- Ingeniero residente
 - Proveer de Gestión Logística, necesaria y oportuna (personal, equipos, herramientas, materiales) para el inicio de las actividades y el eficiente desempeño de las mismas.
 - Hacer cumplir lo dispuesto en este procedimiento.
 - Conocer los planos, especificaciones técnicas vigentes, información anexa para la ejecución de la actividad.
 - Coordinar los recursos necesarios para que los trabajos de la actividad sean ejecutados correctamente y en los plazos requeridos.
 - Coordinar con el jefe de Seguridad las acciones para evitar posibles accidentes.
 - Manejar los planos y especificaciones técnicas vigentes para la ejecución de la actividad.
- Supervisor de seguridad y salud en el trabajo
 - Vela por el cumplimiento del programa de control y reducción de los riesgos laborales en la especialidad de seguridad en el trabajo establecido a partir de la evaluación de riesgos, y lleva a cabo las actividades de control y reducción que tiene asignadas

a través de la planificación de la actividad definida por la empresa.

- Realiza las actividades de información y formación de los trabajadores
- Realizar el informe del desempeño del área de SST.
- Gestionar la compra de equipos de protección personal y colectiva.
- Registrar la documentación del área.
- Previsionista de riesgos
 - Informar a los trabajadores sobre los procedimientos de SST.
 - Supervisar el uso correcto de los equipos de protección personal
 - Supervisar que las medidas de seguridad propuestas funcionen de la mejor manera posible.
 - Proponer medidas para la prevención de accidentes laborales
 - Informar al supervisor de accidentes o incidentes.
 - Realizar los Check list de herramientas, equipos y maquinarias.
 - Realizar inspecciones diarias e inopinadas.
- Trabajadores
 - Cumplir el plan de trabajo y plan SSOMA.
 - Todo trabajador deberá conocer las reglamentaciones y documentos de referencia contenidos en el presente procedimiento.
 - Informar cualquier tipo de incidente laboral al supervisor o residente.
 - Hacer uso correcto de los equipos de protección personal
 - Mantener limpio y ordenado su lugar de trabajo
 - Mantener en óptimas condiciones equipos, herramientas, maquinaria y EPP.

- Objetivo específico 01

Implementar un plan de control de actos subestándares para prevenir accidentes de trabajo en una empresa de construcción

- Situación Antes (Pre Test)

En la siguiente figura se observa los accidentes laborales suscitados entre los años 2017 y 2020, en los proyectos civiles y de mantenimiento ejecutados por la empresa.

(Ver figura N°14)



Figura N° 14: Accidentes periodo 2017 - 2020

Fuente: Elaboración propia

Dado a que, en los primeros años de la empresa, los proyectos que se obtenían eran pequeños, le brindaron mayor prioridad a la producción y logística, dejando en un segundo plano a la seguridad.

En el año 2020 el número de accidentes aumenta significativamente, logrando triplicar los del año anterior, es por ello que surge un mayor interés por parte de la organización en mejorar su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, con el objetivo de reducir los accidentes y lograr a su vez, asumir proyectos más grandes y con clientes importantes, como lo son la Fuerza Aérea del Perú (FAP) y Lima Airport Partners (LAP).

Se reflejó en la investigación, que los accidentes ocurridos en los proyectos no fueron documentados oficialmente por el área de SST, ya que las lesiones fueron calificadas como leves, por lo que tampoco se hizo uso del SCTR, buscando un nivel aceptable en sus registros estadísticos de accidentabilidad. A su vez, se descubrió que los accidentes del periodo 2017 – 2020 solo fueron registrado en un cuaderno de obra,

como una ocurrencia, el mismo que sirvió como evidencia documentaria para la investigación.

Un descubrimiento importante para la investigación, fue que el área de SST hasta agosto del año 2020 fue manejada por el ingeniero residente y su asistente, los cuales, si bien contaban con conocimientos generales sobre seguridad y salud en el trabajo, el manejar dos áreas a la vez trajo como consecuencia una sobrecarga laboral, descuidando aspectos importantes, reflejados en la accidentabilidad del año 2020 y los registros de enfermedad ocupacional (Hipoacusia) revelados a fines del mismo año, los cuales se detallan más adelante.

– Muestra Antes (Pre test)

Gracias a la disponibilidad de la empresa, se pudo acceder a la información de las inspecciones, realizadas en el proyecto pasado, las cuales arrojan un total de 16.58 actos subestándares mensuales, los cuales trajeron como consecuencia, 6 accidentes laborales, clasificados como leves, entre el periodo de setiembre del 2019 a agosto del 2020. Los datos registrados fueron los siguientes: (Ver tabla N° 10)

Tabla N° 10: Muestra antes objetivo específico 1

Variable dependiente: Accidentes de trabajo	
Pre test	16.58 Actos subestándares mensuales
TIEMPO	VALOR variable dependiente
Mes 1: setiembre 2019	20
Mes 2: octubre 2019	16
Mes 3: noviembre 2019	19
Mes 4: diciembre 2019	15
Mes 5: enero 2020	10
Mes 6: febrero 2020	12
Mes 7: marzo 2020	19
Mes 8: abril 2020	20
Mes 9: mayo 2020	15
Mes 10: junio 2020	16
Mes 11: julio 2020	19
Mes 12: agosto 2020	18

Fuente: Elaboración propia

Luego de analizar el registro de inspecciones de actos subestándares del proyecto pasado, se pudieron encontrar las causas de los 6 accidentes, entre ellas tenemos:

- Actos subestándares, dado por el comportamiento del trabajador.
- Exceso de confianza del operario al realizar su trabajo.
- Falta de capacitaciones
- Falta de conocimientos de los riesgos en el trabajo

- Uso inadecuado de equipos y herramientas (acto subestándar)
- Equipos de protección personal inadecuado para la labor (condición subestándar)

Se analizó cada accidente, tomando como referencia, modelo de causalidad de Frank Bird, que tiene la finalidad de explicar las causas de los accidentes producidos en las empresas, enfocándose en los actos subestándares para lograr una gestión de prevención de riesgos óptima, tomando acciones necesarias con el objetivo de eliminar las causas de accidentes e incidentes, logrando un mejor desempeño en temas de seguridad laboral. (Ver figura N° 15 - 20)

Accidente 1: setiembre 2019 - Corte superficial

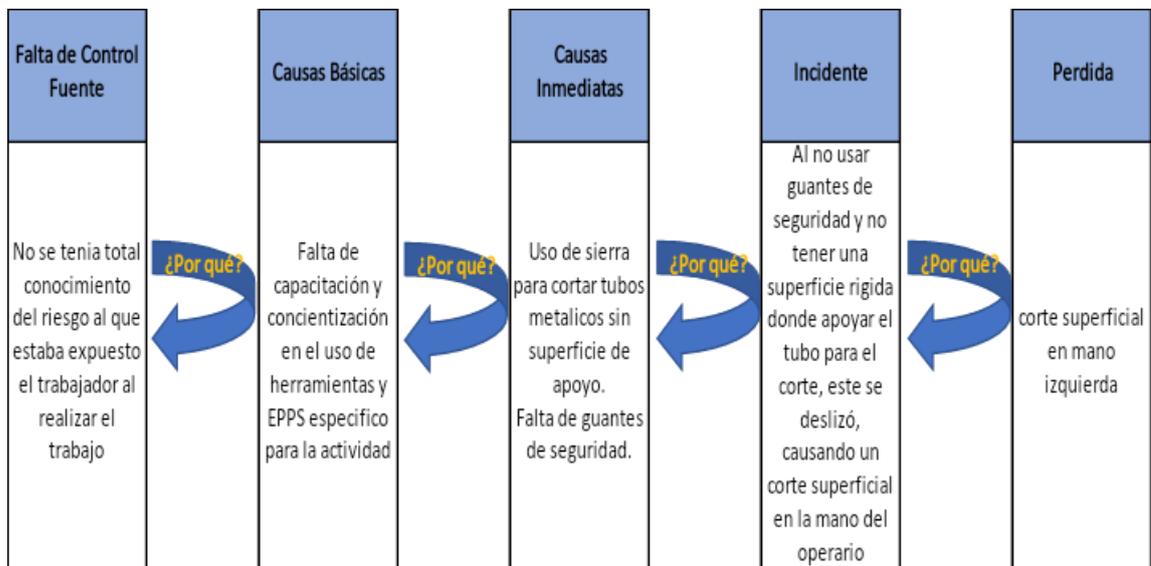


Figura N° 15: Accidente 1

Fuente: Elaboración propia.

Accidente 02: octubre 2019 - Golpe

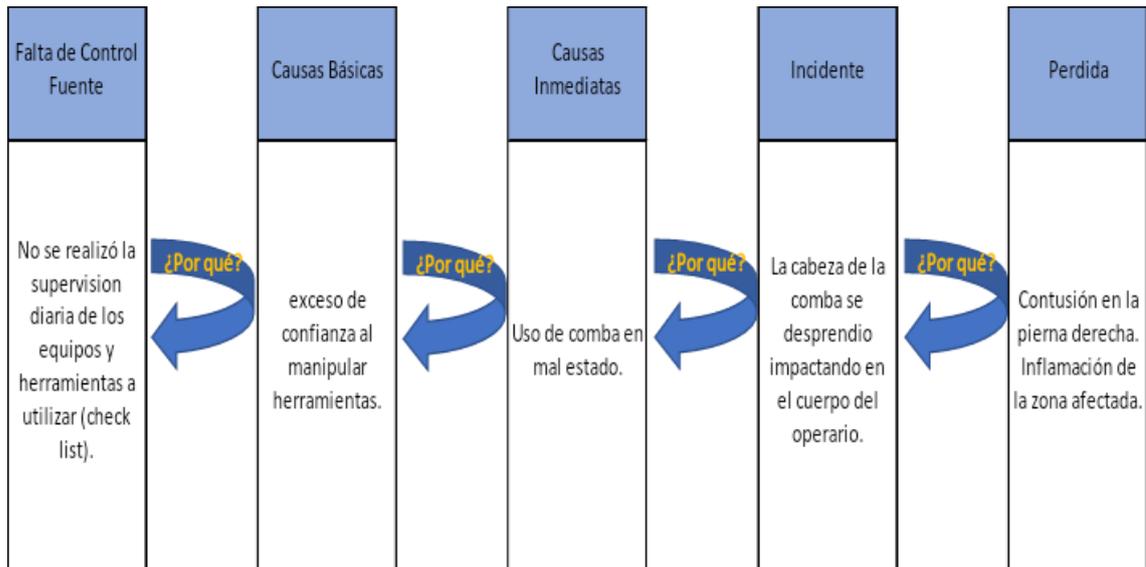


Figura N° 16: Accidente 2

Fuente: Elaboración propia

Accidente 03: enero 2020 - Caída a desnivel

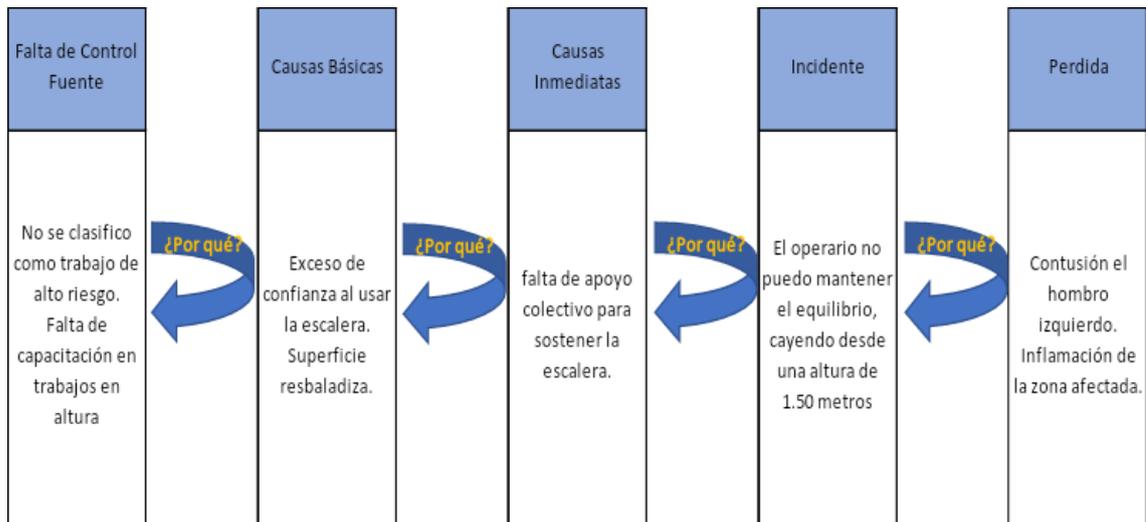


Figura N° 17: Accidente 3

Fuente: Elaboración propia.

Accidente 04: junio 2020 – Caída a desnivel

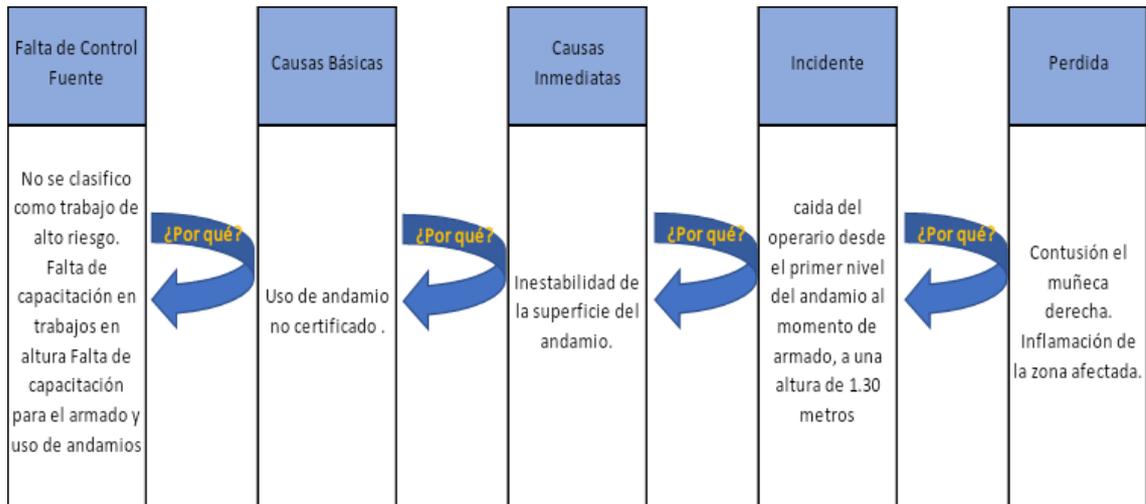


Figura N° 18: Accidentes 4

Fuente: Elaboración propia

Accidente 05: Julio 2020 – Caída a desnivel

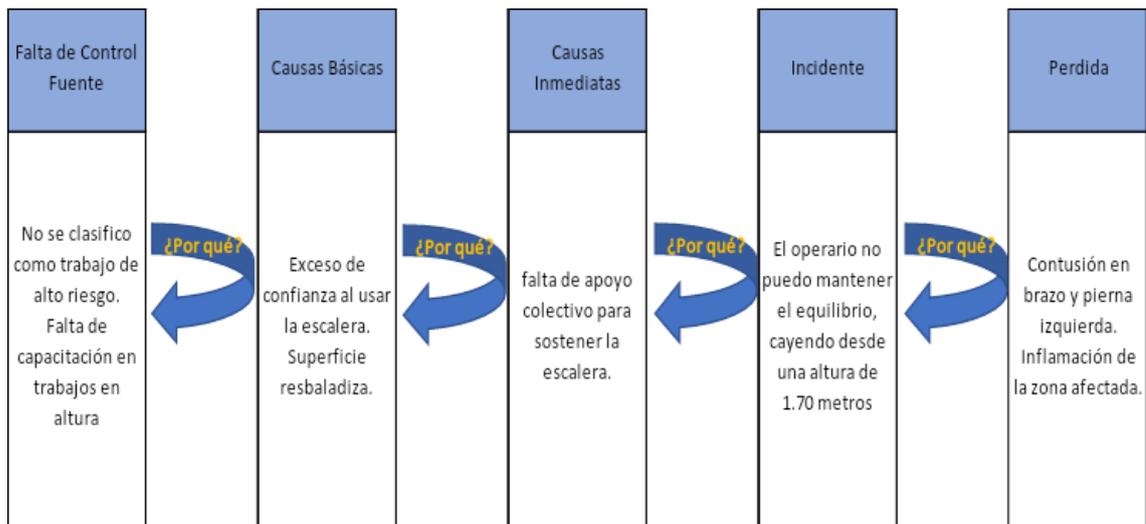


Figura N° 19: Accidente 5

Fuente: Elaboración propia.

Accidente 06: agosto 2020 – Corte superficial

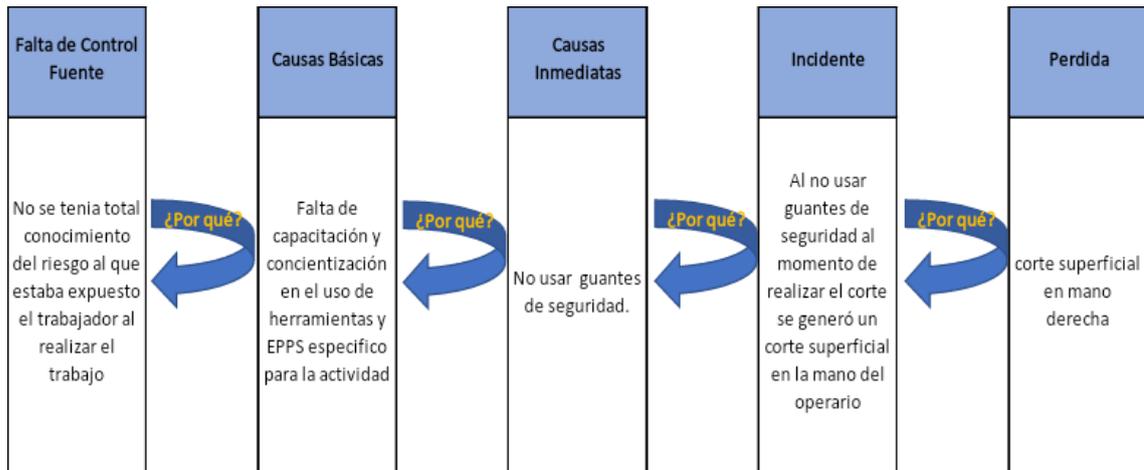


Figura N° 20: Accidente 6

Fuente: Elaboración propia

- Aplicación de la Teoría: Plan de control de actos subestándares, para prevenir accidentes de trabajo



Figura N° 21: Pasos objetivo 1

Fuente: Elaboración propia

Para reducir accidentes, lo más importante es la prevención, por esta razón, la ley peruana de seguridad y salud en el trabajo, Ley 29783, exige la creación de un plan de control de actos subestándares, para la prevención de accidentes laborales. Este plan, busca fomentar la seguridad de los trabajadores al momento de realizar sus actividades, por medio de la creación de acciones que le permitan reducir actos subestándares, identificar y prevenir riesgos que se originan debido a las condiciones de trabajo, este plan integrará a todos los trabajadores de la empresa, para ejecutar acciones preventivas, y de esta manera fomentar la protección individual, colectiva, y mantener una constante supervisión de sus actividades de trabajo. Este plan se basa en 3 pasos.

Paso 1: Principio de prevención

En el principio de prevención, el empleador debe garantizar las condiciones necesarias de seguridad para proteger la vida e integridad de los trabajadores, y de la misma manera a todo aquel que preste servicios, directa o indirectamente a la empresa, sin distinción de sexo, genero, edad, raza, religión, entre otros.

Para ejecutar el principio de prevención, el área de SST de la empresa, como primer paso, procedió a la creación con los documentos diarios de seguridad, obligatorios en el lugar de trabajo, los cuales facilitan la identificación de los riesgos a los que el trabajador estará expuesto en su jornada laboral, teniendo como documento principal al AST, análisis de seguridad en el trabajo, el cual día a día , detalla las actividad laborales que se ejecutaran paso a paso, los equipos y herramientas que se utilizaran, analizando los peligros y riesgos de cada una de ellas, y tomando medidas preventivas para su control. Logrando reducir el riesgo de un posible accidente de trabajo. (Ver figura N°22)

EPP		HERRAMIENTAS-EQUIPOS		RELACION DE TRABAJADORES / VBI*		DNI	FIRMA	Horario Administrativo
<input checked="" type="checkbox"/> CASCO DE SEGURIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> LENTES DE SEGURIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> ESCALERAS	<input checked="" type="checkbox"/> DESTORNILLADORES	01/ High Impacto con correa	02/ Zócalo desordenado y huecos caídas			<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ZAPATOS DE SEGURIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> CHALECO REFLECTIVO	<input checked="" type="checkbox"/> ANILLOS	<input checked="" type="checkbox"/> PUNTA					Horario: 8:00 a las 5:00 PM.
<input checked="" type="checkbox"/> ROPA DE TRABAJO	<input checked="" type="checkbox"/> RESPIRADORES	<input checked="" type="checkbox"/> MANTOS	<input checked="" type="checkbox"/> MACHOS					Nota: El cumplimiento de las medidas preventivas propuestas en este formato podrá ser objeto de suspensión de los trabajos.
<input checked="" type="checkbox"/> GUANTES	<input checked="" type="checkbox"/> PROTECTORES DE OÍDO	<input checked="" type="checkbox"/> TALADRO	<input checked="" type="checkbox"/> EQUIPOS DE SOLDADURA					
<input checked="" type="checkbox"/> ANILLOS INTEGRAL	<input checked="" type="checkbox"/> CARETAS	<input checked="" type="checkbox"/> EXTENSIONES ELECTRICAS	<input checked="" type="checkbox"/> SIERRA CIRCULAR					
<input checked="" type="checkbox"/> BARBIQUEJO	<input checked="" type="checkbox"/> OTRO:	<input checked="" type="checkbox"/> ALICATES	<input checked="" type="checkbox"/> OTROS					
		<input checked="" type="checkbox"/> ELEVADORES						
		<input checked="" type="checkbox"/> SIERRAS						
		<input checked="" type="checkbox"/> PICOS						
		<input checked="" type="checkbox"/> PALAS						
		<input checked="" type="checkbox"/> LLAVES						

ACTIVIDADES O TAREAS DEL DÍA	PELIGROS (*)	RIESGO ASOC. / CONSECUENCIA (*)	NRI	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL	NRR
▶ Peligros generales	covid - 19	Ent. Respirato	NRH	Desinfección de EPP, uso de mascarilla, alcohol, distanciamiento	NRB
▶ Inspección de herramientas y área de trabajo	Área desordenada, golpes, caídas, herramientas caídas, tripe	Caídas, golpes, cortes	NRH	Uso de EPP, charla informativa, verificación de herramientas	NRB
▶ Acarreo de materiales	zona de acarreo, caídas, golpes, tránsito de personas, vehículos, nas, cables, resaca, rines, avilados	Caídas, golpes	NRH	Uso de EPP, desplazamiento por zonas señalizadas	NRB
▶ Tarraxo de muro	materiales de construcción, caídas de cubo, plancha, caídas de resaca, plancha, desinve, escaleras, rudo al poca curia	Caídas, golpes, cortes	NRH	Uso de EPP, charla informativa, uso sobre uso de herramientas manuales, uso de tapones auditivos	NRB
▶ Fin de jornada	Área desordenada, golpes, caídas	Caídas	NRH	Orden y limpieza	NRB

LIDER DEL EQUIPO QUE EJECUTA EL TRABAJO: Nombre: José Leonardo Cargo: OP

SUPERVISOR DEL TRABAJO / RESIDENTE: Nombre: Tatiana Gardu Cargo: SSOMA Firma: Tatiana Gardu

SSOMA DE LA EMPRESA CONTRATISTA: Nombre: Tatiana Gardu Cargo: SSOMA Firma: Tatiana Gardu

Figura N° 22: Análisis de seguridad en el trabajo (AST)

Fuente: Elaboración propia

Estos documentos fueron elaborados considerando la pandemia mundial y emergencia sanitaria, tomando acciones para prevenir el contagio de la COVID 19.

- Análisis de seguridad en el trabajo (AST) (Ver Anexo 3)
- Lista de asistencia – Charla de 10 minutos (Ver Anexo 4)

- Control diario sintomatológico COVID 19 (Ver Anexo 5)
- Check list de equipos y herramientas (Ver Anexo 6)
- Check list de escalera (Ver Anexo 7)
- Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR) -Altura (Ver Anexo 8),
- Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR) - Trabajos eléctricos (Ver Anexo 9)
- Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR) - Trabajos en caliente (Ver Anexo 10)
- Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR) -Trabajos de demolición (Ver Anexo 11)

Paso 2: Principio de capacitación

Según este principio, para implementar un plan de control de actos subestándares, para prevenir accidentes de trabajo, los trabajadores deben recibir por parte de su empleador una adecuada y oportuna capacitación preventiva, para que, de esta manera, logren desarrollar principios que le permitan ejecutar su trabajo de manera segura, identificando posibles peligros y evitando riesgos a su salud e integridad física y mental.

- a) Plan de capacitaciones para la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

Cumpliendo con la ley peruana de seguridad y salud en el trabajo, ley N° 29783, la implementación del plan de capacitación, tiene como fin el concientizar a todo el personal de la empresa, sobre los riesgos a los que se exponen al momento de realizar sus actividades diarias, y brindar medidas para evitar actos subestándares. A continuación, en la siguiente tabla (Ver tabla N° 11), se presenta el plan de capacitaciones para el proyecto:

Tabla N° 11: Plan de capacitaciones

CAPACITACIONES		FECHA DE EJECUCIÓN
Capacitación General	Trabajos de alto riesgo para el proyecto "Obras civiles y mantenimiento" AIJCH	6 de noviembre 2020
Capacitación trabajos en altura	Uso de arnés y EPP para altura	16 al 20 noviembre 2020
	Armado y uso correcto de andamios	
	Uso de elevador eléctrico tipo tijera	
	Uso correcto de escalera	
	Primeros auxilios altura	
Capacitación trabajos eléctricos	Trabajos eléctricos	23 al 27 de noviembre 2020
	EPP para trabajos eléctricos	
	Primeros auxilios ante descarga eléctrica	
Capacitación trabajos en caliente	Trabajos en caliente	30 noviembre al 4 diciembre 2020
	Uso correcto de equipos para trabajos en caliente	
	Uso de extintor	
	EPP para trabajos en caliente	
	Protección colectiva - trabajos en caliente	
Capacitación de políticas	Políticas de SST	4 de diciembre 2020
Capacitación RISST	Reglamento interno de SST	7 de diciembre
Capacitación IPERC	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control	15 de diciembre 2020
Capacitación MPTSAT	Manual de procedimientos para trabajo seguro y de alto riesgo	18 de diciembre 2020
Programa de conservación auditiva	Hipoacusia laboral	1° lunes de cada mes
Programa de cultura de seguridad	charlas diarias de 10 minutos de SST	Todos los días laborables

Fuente: Elaboración Propia

a) Creación y capacitación de las políticas de seguridad y salud en el trabajo.

Según la ley 29783 “Toda organización debe contar con una política de seguridad y salud e el trabajo y esta debe estar incluida en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”.

Para lograr implantar una política en seguridad y salud en el trabajo exitosa, es indispensable identificar cuáles son los peligros a los que están expuestos los trabajadores, evaluarlos y buscar acciones de control para prevenir posibles accidentes.

Una correcta política de seguridad logrará mejorar las condiciones laborales, controlar peligros y riesgos, reducir el ausentismo laboral a causa de enfermedad o accidente, y como resultado logrará mejorar la productividad.

Por este motivo, se dio inicio a la creación de las políticas de seguridad y salud en el trabajo, las cuales tienen como prioridad proteger la integridad de cada trabajador, buscando mejoras constantes para su bienestar.

Debido a que la empresa Chamorro Construcciones, no contaba con dicho documento, fue necesario el apoyo de todo el equipo administrativo y de obra, para su creación.

Luego de su revisión, el Gerente General aprobó el documento con su firma y sello, como se muestra a continuación. (Ver figura N°23)

A su vez, la primera semana de diciembre del 2020, se realizó una reunión de capacitación, con todos los colaboradores de la empresa para que tengan conocimiento y apliquen las políticas establecidas por el área de seguridad, con una duración de 60 minutos.



POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

CHAMORRO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C. es una empresa dedicada a la gestión y ejecución de proyectos integrales de construcción y remodelación de gran envergadura: promueve la mejora continua en seguridad, salud ocupacional, sostenibilidad social y ambiental, generando beneficios a la sociedad a través del correcto desarrollo de sus actividades:

Siendo consciente de nuestra responsabilidad, estamos comprometidos mediante la presente Política:

1. Garantizar las condiciones de seguridad y salvaguardar la vida, integridad física y el bienestar de los trabajadores, mediante la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.
2. Identificar, evaluar y controlar los riesgos a la salud y condiciones de trabajo permanente para prevenir accidentes.
3. Promover el desarrollo de la gestión de la salud ocupacional dentro de la organización verificando que todos los trabajadores cumplan con los exámenes médicos ocupacionales de acuerdo con Ley N° 29783.
4. Establecer objetivos y metas que nos permitan cumplir con los requisitos legales aplicables a la empresa permitiendo una adecuada gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo.
5. Capacitar y sensibilizar a todos los miembros de la organización fomentando el desarrollo de las actividades de forma segura para lograr una cultura de prevención, cumpliendo con la normativa legal vigente.
6. La garantía de que los trabajadores y sus representantes son consultados y participan activamente en todos los elementos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
7. Mantener en constante revisión el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo lo que nos permita lograr una mejora continua.

Se tiene el compromiso de la Gerencia para que la presente Política se difunda y esté a disposición de nuestros trabajadores, clientes y contratistas. Asimismo, se encontrará en áreas visibles para visitantes y demás partes interesadas.

Lima, 01 de diciembre del 2020

CHAMORRO INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.

.....
Sabino Salvador Chavarria Tirado
GERENTE GENERAL

Figura N° 23: Políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo

Fuente: Elaboración propia.

b) Capacitación del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.

El reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo (RISST) como requisito de la Ley N° 29783, tiene como finalidad lograr establecer normas y condiciones seguras en las que se deben desarrollar todas las labores que se dan dentro de la empresa Chamorro Construcciones.

Debido a que la empresa Chamorro Construcciones cuenta con más de 20 trabajadores, es obligatorio contar con Reglamento Interno de Seguridad Salud en el trabajo. Si bien la empresa cuenta con uno, este no es de conocimiento público por todos los trabadores de la empresa, no se brinda la inducción necesaria del RISST al momento de contratar a un personal nuevo y tampoco existe un documento que sustente que el RISST ha sido difundido al personal de la empresa. Es por este motivo que se realizó una capacitación general al personal de obra y administrativo sobre los lineamientos que contempla el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, el cual se realizó la segunda semana de diciembre del 2020, contando con la participación activa de todo el personal, el mismo que al terminar la sesión, tuvo que firmar el documento de difusión del RISST. (Ver figura N° 24)



Figura N° 24: Capacitación RISST

Fuente: Elaboración propia

- c) Capacitación para la identificación de los peligros, riesgos y controles para el proyecto (IPERC).

Luego de realizar el análisis de las matrices IPERC de proyectos anteriores realizados por la empresa Chamorro Construcciones, se determinó que no se habían identificado en su totalidad las actividades de trabajo, así como también los peligros y riesgos a los que los operarios estaban expuestos.

Es por ello que se elaboró un nuevo modelo de matriz IPERC, más detallada y extensa donde se identifica cada actividad que implica el proyecto y valora de manera adecuada cada peligro y riesgo, enfocándonos en las medidas de control. Asimismo, debido a la pandemia actual, se consideró como peligro en el IPERC al COVID 19, logrando cumplir con los protocolos establecidos por el ministerio de salud. También se consideraron los peligros que implica el laborar en un aeropuerto, como lo son, el tránsito aéreo, el ruido, incendios, tránsito de personas con coches portaequipajes, y peligros generales como la radiación solar, terremotos y tsunamis.

Se añadió en el IPERC la actividad del traslado de equipos y herramientas debido a que a empresa cuenta con un almacén a pocas cuadras del aeropuerto, en donde los trabajadores deben acudir para preparar sus equipos y herramientas antes de ingresar al aeropuerto, actividad que no había sido contemplada y que es de suma importancia incorporar, ya que los trabajadores están expuestos a accidentes ocasionados por vehículos en movimiento, como lo son los accidentes de tránsito y atropellos.

El IPERC propuesto fue realizado por la supervisora de seguridad y salud ocupacional, con la colaboración de todo el equipo designado al proyecto, residente de obra, prevencionista de riesgos, operarios, ayudantes y equipo técnico. Luego que el IPERC fuera aprobado por el gerente general de la empresa, se presentó al Supervisor SSOMA del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, el mismo que le dio su aprobación, para posteriormente fuese difundido a todo el personal destinado al proyecto. Posterior a esto se realizó la capacitación y difusión de la matriz IPERC, la tercera semana de diciembre 2020, con una duración de 120 minutos, logrando que los trabajadores logren identificar los peligros y riesgos a los que se exponían en este nuevo proyecto.

d) Capacitación del manual de procedimientos para trabajo seguro y de alto riesgo.

El manual de procedimientos para trabajo seguro y de alto riesgo fue entregado por el Supervisor SSOMA del aeropuerto Internacional Jorge Chávez, al momento de dar la buena pro a la empresa Chamorro Construcciones para la ejecución del proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento”, donde se detallan los lineamientos que se deben de cumplir para la realización del proyecto, que incluye trabajos considerados de alto riesgo, como lo son, los trabajos en altura (superiores a 1.80 metros sobre el nivel del piso), trabajos eléctricos, trabajos en caliente, así como también detallan los procedimientos para el uso de escaleras, elevadores móviles, y el uso equipos de protección personal, siendo el personal del área de SSOMA del AIJCH, el responsable de brindar la capacitación al personal de la empresa, en la tercera semana de diciembre 2020, con una duración de 120 minutos.

Estos lineamientos de seguridad están orientados a la política interna de trabajo seguro del aeropuerto Internacional Jorge Chávez, por lo que es de suma importancia aplicarlos en la ejecución del proyecto, ya que, si se detecta el incumplimiento de estas medidas, la empresa tendría que paralizar obligatoriamente sus trabajos por lo que reste de la jornada laboral diaria, lo que generaría un atraso en la entrega del proyecto.

Cada tipo de trabajo tiene un riesgo propio, esto se debe a que existen diferentes procedimientos en materia de seguridad para ejecutarlos. Es por ello que antes de empezar a realizar un trabajo de alto riesgo, es obligatorio realizar el llenado del permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR), para ello fue necesario la creación de cada uno de estos documentos y permisos por parte del área de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Chamorro Construcciones, teniendo como guía el formato entregado por el mismo aeropuerto.

Para el presente proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento”, se procedió a la creación, implementación y uso de los siguientes PETAR, para los cuales, el personal fue capacitado en el llenado correcto de estos documentos, por parte del equipo de SST de la empresa, y estos deben ser llenados, firmados y utilizados solo cuando se detecte un trabajo de alto riesgo.

Paso 3: Principio de inspección

Inspecciones de actos subestándares

La inspección nos permitirá tener una visión real de la actitud del operario frente a su trabajo, en materia de seguridad. Ente estos actos subestándares tenemos:

- Empezar las tareas asignadas sin autorización del supervisor de SST
- Usar equipo o herramienta en mal estado
- Operar equipos móviles con una velocidad inadecuada
- No usar correctamente el EPP
- Levantar cargas de manera incorrecta
- Consumir drogas o beber alcohol en horarios de trabajo
- Desviar o desactivar dispositivos de seguridad
- No llenar los documentos obligatorios para la ejecución de su labor
- No cumplir con los protocolos COVID 19

Para realizar dicha inspección, se procedió a crear un formato de inspección (Ver Anexo 12). La cual consta de 5 partes:

- Actos seguros en el lugar de trabajo
Se inspeccionará el comportamiento del trabajador en su lugar de trabajo, se evaluará si comete condiciones subestándares y si cumple con las políticas implantadas por la empresa, el uso correcto de EPP, el manejo correcto de herramientas y equipos, entre otros.
- Análisis del uso equipos de protección personal
Se realizará el análisis de los equipos de protección personal necesarios para la actividad a realizar, esta inspección garantizará el buen estado, calidad y óptimo funcionamiento de los EPP, así como también la utilización de los mismos, por parte de los trabajadores. Si alguno de los EPP no se encuentra apto para su uso, deberá ser reportado para su renovación.
- Análisis de equipos y herramientas
Se realizará el análisis de equipos y herramientas de trabajo, los cuales se utilizan de manera continua para la ejecución de las tareas. Se conocerá el estado real de los mismos y se determinara si están en óptimas condiciones, si necesita mantenimiento o no se encuentra apto para su uso, debido a alguna anomalía, la cual debe ser reportada para proceder a su cambio.
- Documentación obligatoria para inicio de trabajos
Se verificará si se cuenta con los documentos diarios para el inicio de trabajo, los cuales deben de estar firmados por el supervisor de SST, el residente y el operario líder.

- Condiciones seguras del lugar de trabajo

Se inspeccionará el orden y limpieza, la señalización de seguridad en la zona de trabajo, iluminación, contenedores de residuos, almacenamiento de materiales peligrosos, entre otros.

- Situación después (Post test)

La implementación del plan de control de actos subestándares, para prevenir accidentes de trabajo, tuvo como principal logro la nula accidentabilidad durante la ejecución del proyecto, debido la reducción significativa de actos subestándares de los trabajadores del proyecto, reflejados en las inspecciones semanales, la capacitación e identificación de peligros y riesgos a los que el personal estaría expuesto en sus labores.

Al finalizar el proyecto “obras civiles y mantenimiento”, se envió una declaración jurada de no ocurrencia de accidentes de trabajo como se muestra a continuación. (Ver figura N°25)



DECLARACION JURADA DE NO OCURRENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Lima, 01 de octubre del 2021

Señores.

Lima Airport Partners

Presente.

Atención: Departamento de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Asunto: Reporte de no ocurrencia de accidentes de trabajo

De mi consideración:

Yo, **Claudia Marina Castañeda Mantilla**, con Documento Nacional de Identidad N° 47717932, como supervisora SSOMA de la empresa CHAMORRO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C con RUC N°20604236941, Declaro bajo juramento que, en el proyecto "**Obras Civiles y Mantenimiento**" realizado dentro de las instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, desde enero del 2021 hasta setiembre del 2021, **no ha ocurrido ningún accidente, ni cuasi accidente de trabajo**, a nuestros trabajadores en el desempeño de las labores para su representada.

Atentamente:

Claudia Castañeda Mantilla
Supervisor SSOMA
Chamorro Construcciones

Figura N° 25: Declaración jurada de no ocurrencia de Accidentes

Fuente: Elaboración propia.

– Muestra después

A continuación, se muestra el resultado de la implementación del plan de control de actos subestándares, para prevenir accidentes laborales. Dichos resultados fueron obtenidos gracias a las inspecciones de seguridad de actos subestándares, realizada a los trabajadores en obra, semanalmente. La reducción de actos subestándares mostrados en la siguiente tabla 12 generó, la cero accidentabilidad de los trabajadores en el proyecto “Obras Civiles y mantenimiento” dentro del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, logrando una disminución del 100% de accidentes, comparados con el periodo anterior. (Ver tabla N° 12).

Tabla N° 12: Muestra después objetivo 1

Variable dependiente: Accidentes de trabajo	
Post test	6.58 actos subestándares mensuales
TIEMPO	VALOR variable dependiente
Mes 1: noviembre 2020	12
Mes 2: diciembre 2020	12
Mes 3: enero 2021	12
Mes 4: febrero 2021	10
Mes 5: marzo 2021	8
Mes 6: abril 2021	5
Mes 7: mayo 2021	5
Mes 8: junio 2021	5
Mes 9: julio 2021	3
Mes 10: agosto 2021	3
Mes 11: setiembre 2021	3
Mes 12: octubre 2021	1

Fuente: elaboración propia.

- Objetivo específico 02

Implementar un programa de control de actos subestándares de protección auditiva, para prevenir los riesgos de la hipoacusia laboral.

– Situación Antes (Pre test)

En noviembre del 2020, como requisito para el proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento” del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, la empresa Chamorro Construcciones, realiza el examen médico ocupacional (EMO) a los 20 colaboradores destinados para el proyecto, en la clínica ocupacional Medical Assistant, ubicada en el distrito de Surquillo. (Ver figura N°26)



Figura N° 26: Clínica Ocupacional Medical Assistant

Fuente: Pagina web oficial Clínica Ocupacional Medical Assistant

Luego de analizar los resultados de los exámenes médicos ocupacionales, se reveló que el 20% de trabajadores destinados para el proyecto, dio como resultado “apto con restricciones”, para las labores que realizaría en el proyecto, especificando un especial cuidado a exposiciones al ruido superiores a los 82 decibeles. (Ver figura N°27)



Figura N° 27: Resultado examen médico ocupacional noviembre 2020

Fuente: Clínica Ocupacional Medical Assistan

La siguiente tabla (Ver tabla N° 13), muestra el comparativo de los resultados de los exámenes médicos ocupacionales de los trabajadores observados, realizado en el mes de noviembre 2020, con los del año anterior, donde se indica, que los mismos

trabajadores se encontraban aptos para el puesto al que postulaban en ese momento y no presentaban restricciones auditivas para realizar su trabajo.

Tabla N° 13: Comparativo EMO 2019 - 2020

Trabajador	Resultado EMO 2019	EMO 2020
Trabajador 1	Apto	Apto con Restricción Exposición al ruido
Trabajador 2	Apto	Apto con Restricción Exposición al ruido
Trabajador 3	Apto	Apto con Restricción Exposición al ruido
Trabajador 4	Apto	Apto con Restricción Exposición al ruido

Fuente: Chamorro Ingeniería y Construcción S.A.C – Elaboración propia

Por este motivo fue relevante la información de los exámenes médicos ocupacionales actuales ya que indicaban concretamente que los trabajadores que antes no contaban con observaciones, un año después si las tienen, presentando daño auditivo, teniendo como resultado, restricciones para actividades con exposición al ruido.

A continuación, en la siguiente tabla (Ver tabla N° 14), se presentan a detalle los resultados de los exámenes audiométrico ocupacionales de los 4 trabajadores observados, realizados en la clínica ocupacional Medical Assistant, los cuales no revelan el nombre de los trabajadores observados, pero si el nivel de pérdida auditiva de cada uno.

Tabla N° 14: Resultados examen audiométrico

Paciente	Resultado	Detalle de Resultados
Trabajador 1	Hipoacusia Laboral Leve	<ul style="list-style-type: none"> - Por el resultado del examen audiométrico se observa una disminución auditiva, con una pérdida global de 11.9% originada en el oído medio o externo la cual con tratamiento médico y/o quirúrgico regresa a sus valores normales. - Daño ocasionado por exposición a ruido laboral. - Uso obligatorio y correcto de EPP auditivos (Equipos de Protección Personal), en zonas de riesgo (Mediciones mayores a 85 db). - Próximo control audiométrico deberá ser dentro de un año como máximo. - Cumplir con el programa de conservación auditiva y evitar conductas de riesgo auditivo en ambientes extralaborales.
Trabajador 2	Hipoacusia Laboral Leve	<ul style="list-style-type: none"> - Por el resultado del examen audiométrico se observa una disminución auditiva, con una pérdida global de 12.2% originada en el oído medio o externo la cual con tratamiento médico y/o quirúrgico regresa a sus valores normales. - Daño ocasionado por exposición a ruido laboral. - Uso obligatorio y correcto de EPP auditivos (Equipos de Protección Personal), en zonas de riesgo (Mediciones mayores a 85 db). - Próximo control audiométrico deberá ser dentro de un año como máximo. - Cumplir con el programa de conservación auditiva y evitar conductas de riesgo auditivo en ambientes extralaborales.
Trabajador 3	Hipoacusia Laboral Moderada	<ul style="list-style-type: none"> - Por el resultado del examen audiométrico se observa una disminución auditiva, con una pérdida global de 39.4%, lo que significa que puede seguir laborando en zonas con ruido, pero con ESPECIAL CUIDADO. - Daño ocasionado por exposición a ruido laboral. - Uso obligatorio y correcto de EPP auditivos (Equipos de Protección Personal), en zonas de riesgo (Mediciones mayores a 85 db en 8 horas de trabajo), a fin de evitar mayor compromiso aun de la audición en el futuro. - Se debe considerar la rotación periódica de puestos de trabajo a zonas con menores niveles de ruido. - Próximo control audiométrico deberá ser dentro de un año como máximo. - Cumplir con el programa de conservación auditiva y evitar conductas de riesgo auditivo en ambientes extralaborales.
Trabajador 4	Hipoacusia Laboral Leve	<ul style="list-style-type: none"> - Por el resultado del examen audiométrico se observa una disminución auditiva, con una pérdida global de 11.7% originada en el oído medio o externo la cual con tratamiento médico y/o quirúrgico regresa a sus valores normales. - Daño ocasionado por exposición a ruido laboral. - Uso obligatorio y correcto de EPP auditivos (Equipos de Protección Personal), en zonas de riesgo (Mediciones mayores a 85 db). - Próximo control audiométrico deberá ser dentro de un año como máximo. - Cumplir con el programa de conservación auditiva y evitar conductas de riesgo auditivo en ambientes extralaborales.

Fuente: Clínica Ocupacional Medical Assistant – Elaboración propia.

Los exámenes audiométricos realizados a los trabajadores, dieron como resultado hipoacusia laboral, en grado leve y moderada, generada por la exposición al ruido durante las actividades laborales sin el uso de la protección auditiva como lo son los tapones y orejeras.

A su vez, se supo, gracias al plan de trabajo del último proyecto realizado entre setiembre del 2019 y agosto del 2020, que la mayoría de actividades a realizar eran de demolición, para lo cual utilizaron diariamente equipos y maquinarias que emiten vibraciones y sonidos superiores a los 85 decibeles, como lo son:

- Rotomartillo
- Taladro percutor
- Amoladora
- Mezcladora de cemento
- Retroexcavadora
- Martillo demoledor
- Aplanadora

Se tuvo acceso a los documentos de inspecciones realizadas en obra, del proyecto pasado, los cuales reflejan un gran número de actos subestándares, por parte de los trabajadores del proyecto, relacionados al no uso de la protección auditiva necesaria para estos tipos de trabajo, como lo muestra la siguiente figura. (Ver figura N°28).



Figura N° 28: No uso de protección auditiva en obra 2019

Fuente: La empresa – Elaboración propia

– Muestra antes

Según el registro de inspecciones brindado por la empresa en el proyecto anterior, realizado entre setiembre del 2019 y agosto del 2020, se reportaron los siguientes actos subestándares relacionados al no uso de la protección auditiva, los cuales

generaron como resultado en noviembre del 2020, el diagnóstico de hipoacusia laboral leve y moderada en el 20% de los trabajadores. (Ver tabla N° 15).

Tabla N° 15: Muestra antes – objetivo 2

Variable dependiente: Riesgo de hipoacusia laboral	
Pre test	11.25 Actos sub estándares
TIEMPO	VALOR variable dependiente
Mes 1: setiembre 2019	12
Mes 2: octubre 2019	14
Mes 3: noviembre 2019	8
Mes 4: diciembre 2019	10
Mes 5: enero 2020	9
Mes 6: febrero 2020	8
Mes 7: marzo 2020	8
Mes 8: abril 2020	11
Mes 9: mayo 2020	11
Mes 10: junio 2020	14
Mes 11: julio 2020	15
Mes 12: agosto 2020	15

Fuente: elaboración propia

- Aplicación de la Teoría: Programa de control de actos subestándares de protección auditiva, para prevenir los riesgos de la hipoacusia laboral



Figura N° 29: Pasos objetivo 2

Fuente: Elaboración propia

Se puede englobar este problema como la falta de conocimientos del uso de equipos de protección personal auditivos, acompañada, de una escasa capacitación hacia los trabajadores en temas relacionados a la conservación y cuidado auditivo.

La aplicación del programa de control de actos subestándares de protección auditiva, para prevenir los riesgos de la hipoacusia laboral, busca eliminar la conducta o

comportamiento del trabajador que pueda dar origen a una enfermedad ocupacional, en este caso, la hipoacusia. Este programa se basará en los siguientes 3 pasos:

Paso 1: Planificación

a) Creación del programa de control de actos subestándares de protección auditiva

La creación del programa de control de actos subestándares de protección auditiva, nace a raíz del hallazgo médico de hipoacusia laboral en grado leve y moderado en el 20% de los trabajadores de la empresa. Estos resultados generaron alarma y preocupación en la dirección general de la empresa. Es por ello que se tomaron medidas inmediatas para controlar y prevenir esta enfermedad ocupacional.

Este programa de control, tiene como objetivo prevenir los actos subestándares relacionados al cuidado auditivo y el uso de la protección necesaria para prevenir la aparición de enfermedades ocupacionales, relacionadas con la exposición al ruido en el trabajo.

El programa está dirigido a todo el personal de la empresa Chamorro Construcciones, especialmente al personal destacado para el proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento” del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, los cuales al trabajar en diferentes locaciones del aeropuerto y estar expuestos por más de 8 horas al ruido constante de aviones, así como el ruido de equipos y maquinas necesarias para la ejecución del proyecto, los cuales, pueden presentar una disminución en la audición. Es por ello, que se busca generar la sensibilización en el trabajador con respecto al cuidado de su audición, ante la exposición al ruido laboral, el uso de equipos de protección personal, como lo son las orejeras y tapones de oído certificados, las capacitaciones programadas, así como también las pausas activas y rotación de locaciones de trabajo cuando el ruido del ambiente supere los 85 Db.

Con las siguientes medidas, se espera lograr que los trabajadores generen una conducta de seguridad permanente, poniendo énfasis en la prevención y cuidado de su salud, fomentando la conservación auditiva.

- Medidas técnicas:

Estas medidas buscan eliminar, sustituir o prevenir la generación del ruido, por medio de acciones técnicas como el uso de ambientes acústicos y silenciadores.

- Medidas administrativas:

Estas medidas buscan reducir los tiempos de exposición al ruido constante, modificar la forma en las que se ejecutan las actividades, y realizar la rotación de turnos del personal expuesto al ruido.

- Elementos de Protección Auditiva:

Fomentar el uso obligatorio de tapones y orejeras, para la prevención de la hipoacusia laboral.

b) Compra de equipos de protección personal para la prevención de la hipoacusia laboral.

Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (NIOSH) la reducción de la exposición al ruido por el uso correcto de la protección auditiva, es de un 75% si se usan orejeras, mientras que los tapones de oído generan una reducción del 50% del ruido.

Es por esta razón procedió a la compra de equipos de protección personal, destinados a la protección auditiva de los trabajadores del proyecto. Se usarán los dos tipos de protección auditiva.

Las orejeras serán usadas de manera obligatoria para trabajos alrededor de la pista de aterrizaje del aeropuerto, ya que la exposición al ruido supera los 82db, mientras que, en áreas cerradas, como baños, pasadizos y oficinas se usarán de manera obligatoria los tapones de oído, dejando en claro que cuando se haga uso de equipos de protección para los trabajos en estas áreas, los tapones de oído serán reemplazados de manera obligatoria por las orejeras. (Ver figura N°30)



Figura N° 30: Orejeras para casco y tapones de oído 3M

Fuente: 3M

La supervisora de seguridad y salud en el trabajo, con el apoyo de la prevencionista de riesgos, tendrán la función de observar, verificar e inspeccionar el uso correcto de la protección auditiva brindada al personal, en todas las labores encomendadas para el proyecto, de esta manera generarán un reporte mensual de actos subestándares generados por los trabajadores, los cuales servirán para realizar una medición de la efectividad del programa.

Paso 2: Capacitación y medidas de control

a) Capacitación y formación del programa de conservación auditiva

Según el plan anual de capacitaciones, el programa de conservación auditiva laboral tiene programada una capacitación semanal durante todo el proyecto, esta será ejecutada por la supervisora de seguridad y salud en el Trabajo con el apoyo de la prevencionista de riesgos.

Los temas a tratar en las capacitaciones serán:

- ¿Qué es la hipoacusia Laboral?
- Efectos de la exposición al ruido en el trabajo
- Equipos de protección personal auditivo, uso adecuado y conservación
- Cuidado de la audición en mi centro laboral
- Concientización auditiva: Me cuido yo, nos cuidamos todos
- ¿Cómo protegerme del ruido fuera de trabajo?
- ¿Qué son los exámenes audiométricos?
- ¿Cómo saber si sufro de pérdida auditiva?
- Protección del ruido fuera del trabajo
- Uso de audífonos y la hipoacusia

b) Medidas para trabajadores con hipoacusia laboral

- Los trabajadores diagnosticados con hipoacusia laboral, serán destinados exclusivamente a tareas en áreas cerradas, evitando la exposición directa al ruido.
- El trabajador diagnosticado con hipoacusia laboral, deberá hacer uso permanente y obligatorio durante su jornada laboral de tapones de oído y orejeras
- El uso de tapones de oído, para los trabajadores diagnosticados con hipoacusia laboral, será obligatorio, mientras se encuentre dentro de las instalaciones del aeropuerto.

- Los trabajadores diagnosticados con hipoacusia laboral, pasaran obligatoriamente por un examen audiométrico al concluir el proyecto, según la recomendación del médico ocupacional, para identificar si la hipoacusia fue controlada o en su defecto, se ha ido agudizando.
- Se recomienda evitar el uso de audífonos en locaciones externas a su centro laboral, para contribuir con el cuidado de su audición.
- El trabajador tiene la posibilidad de comunicar cualquier situación que le permita mejorar su salud auditiva, como lo son los descansos y pausas activas.
- Los trabajadores que omitan estas medidas, serán reportados, ante el supervisor de SST, para que en primera instancia se le haga un llamado de atención y si la conducta es repetitiva genere un reporte oficial del desacato al programa.

Paso 3: Inspecciones

a) Inspecciones del programa

Las inspecciones al programa de conservación auditiva se generarán semanalmente de manera inopinada, esto permitirá tener un registro real de los actos subestándar de los trabajadores, respecto al cuidado de su audición.

Para ello se hará uso se la siguiente plantilla la cual está dividida en uso orejeras y el uso de tapones auditivos. (Ver figura N°31)

b) Registros

Según la Ley N° 29783 el equipo del área de seguridad y salud en el trabajo, será el responsable de mantener actualizados, en orden y segmentado, los registros del programa, como son:

- Las inspecciones de actos subestándares de protección auditiva
- Las capacitaciones y entrenamiento
- El registro de entrega de protección auditiva
- Registro de renovación de equipos de protección auditiva
- El registro de exámenes médicos auditivos

Estos documentos se mantendrán como parte de los archivo y base de datos del programa y del área de seguridad y salud en el trabajo, de la empresa Chamorro Construcciones, lo cual permitirá hacer un comparativo de las mejoras en el programa a lo largo del tiempo.

En el marco de la ley N° 29783 los registros oficiales de enfermedades ocupacionales deben ser conservados por 20 años posteriores al diagnóstico por el medico ocupacional.

Los demás registros serán conservados por 5 años posteriores a la fecha del suceso. Todos estos registros deben mantenerse exhibidos para su fácil acceso al momento de una posible inspección por la autoridad competente que lo requiera.

– Situación después (Post test)

Desde el inicio del proyecto, hasta el fin de este, se ejecutaron las capacitaciones auditivas programadas, según el programa de control, de actos subestándares de protección auditiva, logrando un nivel de cumplimiento del 100%, por parte del equipo de seguridad y salud en el trabajo. Como se presenta en la siguiente tabla. (Ver tabla N° 16)

Tabla N° 16: Capacitaciones auditivas programadas

TEMA	Fecha	Expositor	Cumplimiento
¿Qué es la hipoacusia Laboral?	Lunes 1	Claudia Castañeda	100%
Efectos de la exposición al ruido en el trabajo	Lunes 2	Tatiana Garay	100%
Equipos de protección personal auditivo, uso adecuado y conservación	Lunes 3	Claudia Castañeda	100%
Cuidado de la audición en mi centro laboral	Lunes 4	Tatiana Garay	100%
Concientización auditiva: Me cuido yo, nos cuidamos todos	Lunes 5	Claudia Castañeda	100%
¿Cómo protegerme del ruido fuera de trabajo?	Lunes 6	Tatiana Garay	100%
¿Qué son los exámenes audiométricos?	Lunes 7	Claudia Castañeda	100%
¿Cómo saber si sufro de pérdida auditiva?	Lunes 8	Tatiana Garay	100%
Protección del ruido fuera del trabajo	Lunes 9	Claudia Castañeda	100%
Uso de audífonos y la hipoacusia	Lunes 10	Tatiana Garay	100%
Ambientes ruidosos en el trabajo	Lunes 11	Claudia Castañeda	100%
el ruido y los accidentes laborales	Lunes 12	Tatiana Garay	100%

Fuente: elaboración propia

Finalmente, al concluir el proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento”, se procedió a realizar los exámenes médicos auditivos a los trabajadores del proyecto, poniendo especial atención al personal que había sido diagnosticado con hipoacusia laboral. Estos exámenes volvieron a ser realizados en la clínica Ocupacional Medical Assistant, arrojando como resultado una disminución del daño auditivo del trabajador 3, pasando de una hipoacusia moderada a una leve. Mientras que los trabajadores 1, 2 y 4, presentaron valores dentro de los límites normales de audición, reflejando que la hipoacusia laboral había sido controlada.

Por otro lado, los trabajadores que no habían sido diagnosticados con hipoacusia, siguen sin presentar daño auditivo, esto generado por la prevención a la exposición al ruido laboral. El médico ocupacional hace énfasis en continuar con los cuidados y controles necesarios en el trabajo, al exponerse a ruidos superiores a los 82 Db. (Ver figura N°32)

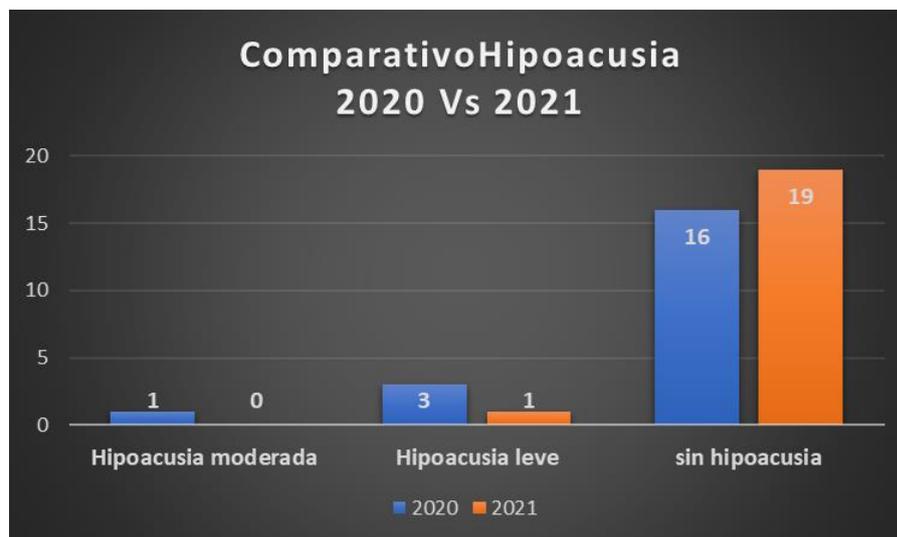


Figura N° 32: Hipoacusia 2020 vs 2021

Fuente: Elaboración propia

– Muestra después

A continuación, se muestra el resultado de las inspecciones al programa de control de actos subestándares de protección auditiva, para prevenir los riesgos de la hipoacusia laboral. (Ver tabla N°17)

Tabla N° 17: Muestra después objetivo 2

Variable dependiente: Riesgo de Hipoacusia laboral	
Post test	3.33 Actos subestándares
TIEMPO	VALOR variable dependiente
Mes 1: noviembre 2020	10
Mes 2: diciembre 2020	7
Mes 3: enero 2021	5
Mes 4: febrero 2021	2
Mes 5: marzo 2021	2
Mes 6: abril 2021	3
Mes 7: mayo 2021	4
Mes 8: junio 2021	5
Mes 9: julio 2021	0
Mes 10: agosto 2021	0
Mes 11: setiembre 2021	1
Mes 12: octubre 2021	1

Fuente: Elaboración propia

Los cuales registran una disminución considerable de actos subestándares de los trabajadores entre el mes de noviembre del 2020 a octubre del 2021, comparados con los del periodo anterior. Los actos subestándares se redujeron de 11.25 a 3.33, demostrando que el personal adquirió conocimiento, y tomo conciencia de las consecuencias del no uso de la protección auditiva, al momento de realizar sus actividades laborales.

- **Objetivo específico 03**

Implementar un programa de formación, para mejorar la cultura de seguridad en el trabajo en una empresa de construcción

- Situación antes (Pre test)

En este punto, se identificó que los trabajadores solo contaban con un promedio de 9.5 charlas de seguridad de 10 minutos al mes, lo que refleja un cumplimiento de solo el 50% de lo mínimo permitido, ya que, este tipo de charlas se deben dictar a diario, teniendo como mínimo un promedio de 20 charlas mensuales.

Esto se produjo, debido a que el personal que labora en la empresa Chamorro Construcciones tenía conocimientos prácticos debido a los años de experiencia en su vida laboral, por lo que se generaba el llamado exceso de confianza a la hora de realizar sus trabajos.

Este fue un factor determinante para entender los accidentes sucedidos en el proyecto anterior, ya que no existía una conciencia real de los riesgos a los que el trabajador estaba expuesto, debido a que no estaba constantemente instruidos en temas de seguridad.

Adicional a las charlas diarias de seguridad, no se encontró un registro de simulacros, los mismos que son necesarios para preparar y concientizar a los trabajadores, en generar acciones para afrontar una posible emergencia.

A su vez, no existía un programa de pausas activas de trabajo, las cuales, por medio de descansos cortos durante su día laboral, permiten recuperar energía, aumentar el desempeño y eficacia laboral, gracias a ejercicios que ayudan a reducir el estrés, fatiga y dolores musculares del trabajador.

Finalmente, no se logró obtener información, debió a la inexistencia de un programa de reconocimiento al trabajador más seguro, el cual busca fomentar el cumplimiento de las propuestas de seguridad dadas por el equipo de SST de la empresa.

- Muestra antes

Gracias a la disponibilidad de la empresa, se pudo tener acceso al registro de actividades del programa de formación, las cuales eran en promedio 9.5

actividades por mes, lo que quiere decir que solo cumplían con casi el 50% de lo recomendado. (Ver tabla N°18)

Tabla N° 18: Muestra antes objetivo 3

Variable dependiente: Cultura de seguridad	
Pre test	9.5 Actividades del programa ejecutadas al mes
TIEMPO	VALOR variable dependiente
Mes 1: setiembre 2019	10
Mes 2: octubre 2019	11
Mes 3: noviembre 2019	10
Mes 4: diciembre 2019	11
Mes 5: enero 2020	9
Mes 6: febrero 2020	8
Mes 7: marzo 2020	10
Mes 8: abril 2020	11
Mes 9: mayo 2020	13
Mes 10: junio 2020	11
Mes 11: julio 2020	9
Mes 12: agosto 2020	1

Fuente: elaboración propia

- Aplicación de la teoría: programa de formación, para mejorar la cultura de seguridad en el trabajo



Figura N° 33: Pasos objetivo 3

Fuente: Elaboración propia

La ley 29783 señala a la cultura de seguridad en el trabajo como “El conjunto de principios, percepciones y creencias que comparten los miembros de una organización, respecto a la prevención de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, sobre los cuales se construye la gestión de prevención de riesgos” Fomentar una cultura en seguridad es la clave para la reducción de accidentes y enfermedades ocupacionales en una empresa, ya que de nada serviría, formar al trabajador en trabajos de alto riesgo, hacer charlas diarias de 10 minutos al inicio de cada jornada laboral, brindar los equipos de protección personal requeridos para cada labor, proveer de equipos, herramientas y maquinarias en optimo

estado para un trabajo seguro, si el trabajador no se compromete con su salud y bienestar en el trabajo, y la de sus compañeros.

Para que los resultados positivos entorno a la prevención de accidentes y enfermedad ocupacionales perduren en el tiempo se necesita comprometer a todo el equipo de trabajo, sin importar su cargo o posición en la empresa y lograr que el trabajador ejecute su trabajo de manera segura, sin la necesidad de una supervisión constante.

Cuando se genera una cultura de seguridad en el trabajo, se logra concientizar a todos los trabajadores y crear conductas de respeto y compañerismo ya este es un trabajo colectivo que tiene en común intereses, valores, normas, reglamentos y comportamientos que promueven las prácticas de trabajo seguro y el cuidado de la salud.

Paso 1: Comprometer a la alta dirección

Este será el primer paso para impulsar una cultura de seguridad en la empresa, ya que es esencial comprometer a la alta dirección, debido a que esta debe liderar y ser modelo de buenas prácticas, para poder ser la encargada de felicitar los buenos comportamientos y actitudes en materia de seguridad y a su vez sancionar cuando estas se incumplan.

Por esta razón tanto los empleados como la alta dirección de la empresa deben ser parte de las actividades programadas para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, siendo ellos el ejemplo y modelo de liderazgo de todo el equipo.

Si tanto la alta dirección como los colaboradores de la empresa, tienen la misma línea de valores, conductas positivas y actos seguros al momento de realizar sus labores, compartirán la toma de decisiones de mejoras de del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, basándose en las necesidades de cada uno de ellos.

El involucramiento de la alta dirección generara como resultado:

- Incremento de logros de objetivos del área de SST de la empresa.
- Mejora en la comunicación entre distintos niveles jerárquicos de la organización.
- Reducción de actos subestándares debido al compromiso generado por toda la organización.
- Lograr una visión clara de las deficiencias de la organización.

- Se reduce el ausentismo laboral.
- Se genera un agradable ambiente laboral.
- Compromiso con la empresa en temas de seguridad.
- Disminuye la rotación del personal.

Se debe tener en cuenta que la seguridad en trabajo es una responsabilidad compartida entre el empleador y los colaboradores de la empresa.

Paso 2: Concientización de trabajadores

Para concientizar al trabajador sobre la cultura de seguridad, se debe tener en claro que es un proceso a largo plazo, ya que involucra educar, formar valores, principios, conductas y hábitos a lo largo del tiempo, para fortalecer la cultura de seguridad y lograr prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.

Para esto, hay q lograr que todo el personal de la empresa se involucre con el programa y logre fomentar la cultura de seguridad en sus actividades diarias, sin la necesidad de estar siendo supervisado o vigilado constantemente.

Para fomentar concientización de los trabajadores de la empresa, se propuso la creación de reconocimientos a los trabajadores que se involucraban con el programa de cultura en seguridad, para esto se plantearon las bases y puntaje para conocer al trabajador más seguro del mes. El cual después de evaluaciones y puntajes, será acreedor a diferentes incentivos, como lo son días libres, permisos especiales, y el reconocimiento por parte de toda la empresa por sus buenas prácticas en materia de seguridad.

En la siguiente figura, (Ver Figura N° 34) se muestran las bases de este reconocimiento, y a su vez en la siguiente tabla (Ver tabla N°19), se muestra la puntuación de cada ítem.



PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA MEJORAR LA CULTURA DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

BASES PARA EL RECONOCIMIENTO DEL TRABAJADOR MÁS SEGURO

La presente es para indicar las bases que se tendrán en cuenta para elegir a la persona más responsable en seguridad dentro del trabajo, en ese sentido se comunica a todos los trabajadores de la empresa CHAMORRO CONSTRUCCIONES, a comprometerse con la gestión de seguridad en el trabajo para poder cambiar nuestras actitudes para lograr la prevención de riesgos.

1. Asistencia y participación en las charlas diarias de seguridad.

Podrán lograr de 1 a 10 puntos según la regularidad en su asistencia y puntos adicionales por participaciones, aportaciones o colaboraciones que contribuyan en el desarrollo de la charla o mejora en la gestión de seguridad.

2. Asistencia y participación en las capacitaciones programadas en seguridad y salud ocupacional.

Podrán lograr de 1 a 5 puntos según su asistencia, participaciones, aportaciones colaboraciones y evaluación de la capacitación. Debiendo el supervisor de seguridad estar atento aun cuando el capacitador fuese otra persona.

3. Participación e iniciativa para la mejora continua, en temas seguridad.

Lograrán de 1 a 5 puntos según la importancia de la iniciativa, que serán evaluadas constantemente pudiendo darse esta iniciativa en las charlas, capacitaciones, inspecciones o en cualquier momento debiendo ser evaluada por el supervisor de seguridad.

4. Orden y limpieza en el área de trabajo.

Lograrán acumular de 1 a 3 puntos, puntajes que serán otorgados en cada una de las 3 inspecciones inopinadas como mínimas mensuales, que serán realizadas por el supervisor de seguridad.

5. Reporte de incidentes por más leves que estos sean.

Acumularan 5 puntos por cada reporte aun si este fuese leve, debiendo ser los reportes evaluado por el supervisor de seguridad.

6. Uso y cuidado de EPPs

Podrán acumular 3 puntos, los cuales serán disminuidos si en cada inspección inopinada se encuentra al personal sin sus EPPs correspondientes o si sus EPPs estuvieran sucios y no haya evidencia del cuidado de los EPPs.

CHAMORRO INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.

Sabino Salvador Chavarria Tirado
GERENTE GENERAL

Figura N° 34: Bases reconocimiento trabajador más seguro

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 19: Puntaje reconocimiento trabajador más seguro

BASES	DETALLES	PUNTUACIONES
Asistencia y participación en las charlas diarias de seguridad.	Record de asistencia máxima a charlas diarias de seguridad	10 puntos
	Asistencia regular según el orden o puesto que ocupasen	1- 9 puntos
	Participación, aportaciones o colaboraciones que contribuyan en el desarrollo de la charla	1 punto
Asistencia y participación en las capacitaciones programadas en seguridad y salud ocupacional.	Asistencia a capacitación	1 punto
	Participación en capacitación	1 punto
	Aportaciones en capacitación	1 punto
	Colaboración en capacitación	1 punto
	Evaluación de la capacitación	1 punto
Participación e iniciativa para la mejora continua, en temas seguridad.	Si la iniciativa es aplicable, viable y ejecutable constantemente	4 - 5 puntos
	Si la iniciativa es temporal o para una acción dada	1 - 3 puntos
Orden y limpieza en el área de trabajo, se tendrán que realizar una inspección inopinada como mínimo al mes.	El orden y limpieza en su área de trabajo es bueno - la calificación será por cada inspección	3 puntos
	El orden y limpieza en su área de trabajo es regular -la calificación será por cada inspección	2 puntos
	El orden y limpieza en su área de trabajo es inadecuada - la calificación será por cada inspección	1 punto
Reporte de incidentes por más leves que estos sean.	Por cada reporte de incidente por más leves que estos sean, previa evaluación del supervisor de seguridad	5 puntos
Uso y cuidado de EPPs	No usa ninguno de los EPPs	-3 puntos
	No usa algún EPP	-2 puntos
	No hay evidencia de cuidado de sus EPPs y estos se encuentran sucios	-1 puntos

Fuente: Elaboración propia

Paso 3: Formación y capacitación

El programa de formación en cultura de seguridad busca incrementar los conocimientos y generar habilidades enfocadas en la seguridad en el trabajo, con el fin de reducir los actos subestándares que pueden generarse por la falta de formación y conocimientos del trabajador.

La formación debe ser dirigida a todo el personal de la empresa, involucrando a la alta dirección en su participación.

El programa de formación de cultura de seguridad se basará en 4 actividades:

- Capacitación de trabajos de alto riesgo

Las capacitaciones de trabajos de alto riesgo como lo son altura, eléctricos y calientes, necesarias para la ejecución del proyecto, fue realizado por la empresa PERU UP, especialista en capacitación de alto riesgo. Los trabajadores al concluir la capacitación, recibieron una certificación oficial que indica que están aptos para la realización de dichos trabajos

- Charlas de 10 minutos al inicio de la jornada laboral.

La realización de charlas de 10 minutos al inicio de la jornada laboral, tiene como finalidad, que el trabajador logre identificar los peligros a los que se expone en la ejecución de los trabajos para ese día laboral. Estas iniciaran a las 8:00 am de lunes a viernes y se dictaran temas acordes a las actividades diarias a ejecutar, esto permitirá una correcta y constante concientización de los trabajadores al momento de realizar sus labores.

- Pausas activas laborales

Las pausas activas laborales son pequeños descansos durante la jornada de trabajo. Estas pausas permiten mejorar el desempeño del trabajador, recuperar energías perdidas, disminuir el cansancio o estrés laboral y prevenir dolores corporales. Las pausas activas se darán una o dos veces al día, de acuerdo a la complejidad de la labor o el requerimiento del trabajador.

- Simulacros

Los simulacros son ejecutados para concientizar y preparar al trabajador, para que este pueda afrontar una posible emergencia. Estos serán impartidos a toda la organización y se contempla en la siguiente tabla. (Ver tabla N°20)

Tabla N° 20: Cronograma interno de simulacro

CRONOGRAMA DE SIMULACROS CHAMORRO CONSTRUCCIONES					
Simulacro / Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Simulacro de sismos	Programado				
Simulacro de accidentes de trabajo		Programado			
Simulacro de primeros auxilios			Programado		
Simulacro de incendio				Programado	
Simulacro de sismos					Programado

Fuente: Elaboración propia

Paso 4: Control de actividades

Luego de la ejecución del programa de cultura de seguridad en el trabajo, se debe verificar si estos lograron el éxito deseado. En este punto se conocerá si lo planeado y ejecutado, genero beneficios para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en

el Trabajo de la empresa, siendo la principal muestra, el cumplimiento de las actividades del programa.

En esta fase se implementarán medidas de mejora para el programa de cultura de seguridad en el trabajo, con el fin fortalecer las posibles deficiencias que podrían encontrarse. Una correcta identificación de falencias permitirá generar medidas correctivas concretas y específicas, lo cual beneficiará a todo el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo ya que permitirá una constante actualización de mejoras, lo que será percibido por los trabajadores, siendo un pilar más para fomentar una cultura en seguridad.

Guía para el proceso de mejora y levantamiento de no conformidades el SGSST:

- Se analizan las causas de las falencias del programa de cultura de seguridad en el trabajo.
- Se llevarán a cabo acciones preventivas, correctivas y de mejora para levantar las no conformidades halladas.
- Se realizarán y ejecutará el plan de acción para atacar las causas.
- Se verificará el correcto cumplimiento del plan de acción.
- Se generará evidencia documentada de las acciones tomadas.

Supervisión de actividades externas

Se debe verificar que la empresa externa que brinde capacitaciones en seguridad para trabajos en altura, eléctricos y calientes, sea certificada para realizar dicha labor, por esta razón se escogió a la empresa PERÚ UP, la cual tiene más de 10 años de experiencia en el rubro. A su vez se debe evaluar el aprendizaje de los colaboradores posterior a la realización de la capacitación, esto nos servirá para conocer el nivel de aprendizaje y conocer si el trabajador esta apto para realizar dicho trabajo considerado de alto riesgo.

– Situación Después (Post Test)

- Concientización de los trabajadores

Se logro elaborar y difundir capacitaciones constantes, charlas de seguridad, y la orientación asertiva por parte del supervisor de SST. Lo que permitió que los trabajadores realicen sus labores de manera segura y evitando realizar actos subestándares.

Se logró promover una comunicación asertiva y la colaboración de todo el personal, demostrando que el informar cualquier tipo de acto o condición

subestándar, tiene un gran valor ya que de esta manera se pueden tomar medidas preventivas a tiempo para evitar un posible accidente.

- Cumplimiento de capacitaciones

Se logró capacitar satisfactoriamente a los 20 trabajadores de la empresa destinados al proyecto, en trabajos de alto riesgo programado. Para ello se presenta la siguiente tabla, (Ver tabla N°21) donde se muestran de las capacitaciones en trabajos de altura, eléctricos y en caliente, dadas a los colaboradores de la empresa, que fueron brindadas por una empresa externa, PERU UP, especialista en trabajos de alto riesgo, la misma que entregó la certificación al concluir la capacitación.

Tabla N° 21: Capacitaciones alto riesgo del PCST

CAPACITACIONES		FECHA DE EJECUCIÓN
Capacitación General	Trabajos de alto riesgo para el proyecto "Obras civiles y mantenimiento" AIJCH	9 de noviembre 2020
Capacitación trabajos en altura	Uso de arnés y EPP para altura	16 al 20 noviembre 2020
	Armado y uso correcto de andamios	
	Uso de elevador eléctrico tipo tijera	
	Uso correcto de escalera	
Capacitación trabajos eléctricos	Primeros auxilios altura	23 al 27 de noviembre 2020
	Trabajos eléctricos	
	EPP para trabajos eléctricos	
Capacitación trabajos en caliente	Primeros auxilios ante descarga eléctrica	30 noviembre al 4 diciembre 2020
	Trabajos en caliente	
	Uso correcto de equipos para trabajos en caliente	
	Uso de extintor	
	EPP para trabajos en caliente	
	Protección colectiva - trabajos en caliente	

Fuente: elaboración propia.

- Cumplimiento de charlas diarias de seguridad de 10 minutos, simulacros y pausas activas:

Las charlas de seguridad al inicio de cada jornada laboral, se realizaron de acuerdo a lo planificado en el punto anterior, logrando que cada trabajador participe activamente de las mismas, fomentando el cuidado por la seguridad y respeto mutuo. A su vez los simulacros fueron desarrollados según la programación establecida, con la colaboración de todo el personal de la empresa.

Finalmente, las pausas activas fueron ejecutadas de acuerdo a las necesidades diarias de los trabajadores, teniendo entre una o dos a diario.



Figura N° 35: Realización de charlas de seguridad diarias

Fuente: Elaboración propia.

– Muestra después

Luego de ejecutar las actividades pactadas para el programa de cultura de seguridad, se logró superar las 20 actividades requeridas al mes, logrando llegar en promedio a 21.5 actividades del programa ejecutadas por mes. Como se muestra a continuación. (Ver tabla N°22)

Tabla N° 22: Muestra después objetivo 3

Variable dependiente: Cultura de seguridad	
Post test	21.5 Actividades del programa ejecutadas al mes
TIEMPO	VALOR variable dependiente
Mes 1: noviembre 2020	21
Mes 2: diciembre 2020	20
Mes 3: enero 2021	22
Mes 4: febrero 2021	21
Mes 5: marzo 2021	20
Mes 6: abril 2021	24
Mes 7: mayo 2021	21
Mes 8: junio 2021	22
Mes 9: julio 2021	22
Mes 10: agosto 2021	21
Mes 11: setiembre 2021	23
Mes 12: octubre 2021	21

Fuente: Elaboración propia



Figura N° 36: Resane pista de aterrizaje AIJCH

Fuente: elaboración propia



Figura N° 37: Resane pista de aterrizaje AIJCH

Fuente: elaboración propia

A continuación, como información adicional, se presentan los costos de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Costos de implementación de la mejora del SGSST

A continuación, presentaremos los resultados del Costo/Beneficio que generará la implementación y mejoramiento del SGSST, para el cual fueron analizados diferentes variables cuantitativas con el objetivo de eliminar los accidentes laborales.

Se han establecido costos directos como lo son, los equipos de protección individual y protección colectiva, Seguros de Trabajo de alto riesgo (SCTR), capacitaciones y entrenamiento de brigadas de emergencia. Y costos indirectos, como lo son los costos por accidentes de trabajo, por reproceso, tiempos perdidos de supervisión por accidentes y costos por infracciones.

- Costos de implementación de medidas de SST

Equipos de protección personal:

En la siguiente tabla, se muestra la lista general del equipo de protección personal a utilizar en el proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento” y su respectivo costo unitario. (Ver tabla N°23)

Tabla N° 23: Lista de costos de EPP

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO S/
Casco blanco 3M	Unidad	28.00
Casco azul	Unidad	15.00
Barbiquejo	Unidad	2.00
Pantalón	Unidad	35.00
Polo manga larga	Unidad	12.00
Chaleco	Unidad	15.00
Mascarillas KN 45	Caja	45.00
Mascarillas quirúrgicas	Caja	35.00
Cartucho de gases 6003/par	Unidad	24.00
Respirador 3M	Unidad	58.00
Filtros 70937/par	Unidad	18.00
Filtros 6003/par	Unidad	21.00
Guantes de nitrilo/par	Docena	68.00
Guantes de badana/par	Docena	63.00
Lentes transparentes	Docena	65.00
Lentes oscuros	Docena	65.00
Orejas 3M/par	Unidad	35.00
Tapones auditivos	Unidad	1.50
Zapatos de seguridad	Unidad	40.00

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

En la siguiente tabla, identificaremos el costo por persona de EPP básico, de acuerdo a la Norma Sectorial de construcción G050 se hace la entrega de dos juegos de uniformes por colaborador. (Ver tabla N°24).

Tabla N° 24: Lista de EPP por persona

EPP	CANTIDAD	COSTO UNITARIO S/	COSTO TOTAL S/
Casco/ clase E	1	28.00	28.00
Barbiquejo	1	2.00	2.00
Pantalón	2	35.00	70.00
Polo manga larga	2	12.00	24.00
Chaleco	2	15.00	30.00
Guantes de nitrilo/par	1	5.67	5.67
Guantes de badana/par	1	5.25	5.25
Lentes oscuros	1	5.42	5.42
Lentes transparentes	1	5.42	5.42
Mascarillas KN 45	1	45.00	45.00
Orejas 3M/Par	1	35.00	35.00
Tapones auditivos	1	1.50	1.50
Zapatos de seguridad	1	40.00	40.00
Sub Total Costo por Persona			297.25

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

La empresa cuenta con 20 trabajadores destinados al proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento” y 5 en la parte administrativa. Cabe indicar que el número de trabajadores no es constante, varía de acuerdo a los proyectos que se presenten. (Ver tabla N°25)

Tabla N° 25: Costo de entrega de EPPS básicos

PROYECTO	PERSONAS	COSTO DE EPP BASICO S/	COSTO TOTAL DE EPP S/
Obras Civiles y Mantenimiento	20	297.25	5,945.00

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

Equipos de protección colectiva

Se considera equipos de protección colectiva a aquellos que protegen a un grupo de trabajadores mientras desarrollan sus actividades de trabajo. (Ver tabla N°26)

Tabla N° 26: Costo de Protecciones Colectivas

EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA	UNIDAD	COSTO UNITARIO S/	TOTAL S/
Mallas de seguridad	8	50.00	400.00
Cinta de seguridad x 350 m	6	25.00	150.00
Cono de seguridad	50	25.00	1,250.00
Extintor de seguridad 6 kg	4	60.00	240.00
Señaléticas	30	10.00	300.00
Arnés de seguridad y cabo de vida	10	350.00	3,500.00
TOTAL			5,840.00

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

Capacitaciones

En el siguiente cuadro se detallan las capacitaciones y entrenamiento en SST, de los trabajadores y brigadas de emergencia; a darse como parte de la implementación del SGSST. (Ver tabla N°27)

Tabla N° 27: Capacitaciones de SST

CAPACITACIÓN DE SST	TIEMPO	EXPOSITOR
Difusión del SGSST	4 horas	Asistente SIG
Identificación de peligros y evaluación de riesgos y control de riesgos	4 horas	Sup. SSOMA
Planes de emergencia y protocolos de evacuación	4 horas	Sup. SSOMA
Trabajos en altura	8 horas	Expositor externo
Armado de andamios	4 horas	Expositor externo
Materiales peligrosos-Hojas MSDS	2 horas	Sup. SSOMA
Protección auditiva – hipoacusia	2 horas	Sup. SSOMA
Manipulación de carga	2 horas	Sup. SSOMA
Estándar trabajos en caliente	1 horas	Sup. SSOMA
Investigación de accidentes e incidente	4 horas	Sup. SSOMA

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

Para la formación de todo el personal se ofrecen capacitaciones que pueden proporcionarse por el supervisor SSOMA y un expositor externo. En el siguiente cuadro se detalla el costo de H-H en función al sueldo. (Ver tabla N°28)

Tabla N° 28: Costo H-H de capacitaciones

CAPACITADOR	COSTO HORA HOMBRE S/
Asistente SIG	11.00
Supervisor SSOMA	12.00
Expositor externo	60.00

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

En el siguiente cuadro determinamos los costos por capacitaciones que ofrecerán el supervisor SSOMA, expositor externo, y el asistente. Haciendo un total de S/ 992.00. (Ver tabla N°29)

Tabla N° 29: Costo de capacitaciones de SST

CAPACITACIÓN DE SST	PERSONAS	TIEMPO	COSTO POR H-H S/	COSTO TOTAL S/
Difusión del SGSST	20	4 horas	11.00	44.00
Identificación de peligros y evaluación de riesgos y control de riesgos	20	4 horas	12.00	48.00
Planes de emergencia y protocolos de evacuación	20	4 horas	12.00	48.00
Trabajos en altura	20	8 horas	60.00	480.00
Armado de andamios	20	4 horas	60.00	240.00
Materiales peligrosos-Hojas MSDS	20	2 horas	12.00	24.00
Protección auditiva hipoacusia	20	2 horas	12.00	24.00
Manipulación de carga	20	2 horas	12.00	24.00
Estándar trabajos en caliente	20	1 horas	12.00	12.00
Investigación de accidentes e incidente	20	4 horas	12.00	48.00
COSTO TOTAL				992.00

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

En el marco de la formación de brigadas de emergencia se establecen capacitaciones prácticas y teóricas. Todas ellas serán dictadas por el expositor externo. Haciendo un total de S/ 1 440.00. (Ver tabla N° 30)

Tabla N° 30: Costo de capacitaciones de Brigadistas

CAPACITACIONES DE BRIGADISTAS	N° PERSONAS	TIEMPO	COSTO POR H-H S/	COSTO TOTAL S/
Planes de emergencia	3	4	60.00	240.00
Protocolos de evacuación	3	4	60.00	240.00
Primeros auxilios	3	4	60.00	240.00
Prevención de incendios	3	4	60.00	240.00
Uso de extintor	3	4	60.00	240.00
Rescate en altura	3	4	60.00	240.00
COSTO TOTAL				1,440.00

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

– Costos por accidentes de trabajo

Trataremos de determinar un costo que se asemeje a la realidad para cada accidente, pues como es sabido ningún accidente es igual a otro, estos varían de acuerdo al tipo de lesión, magnitud del accidente, del material causante y la parte del cuerpo. Hemos clasificado los accidentes en leve, moderado y grave (grave no establece mortales). Usaremos el histórico de los últimos 5 años donde se analizó la gravedad y la

naturaleza de los accidentes, obteniéndose los siguientes resultados. (Ver tabla N° 31)

Tabla N° 31: Frecuencia de accidentes

DESCRIPCION DE LA LESION	LEVE %	MODERADO %	GRAVE %
Lesiones superficiales	80	20	0
Cortes	70	30	0
Fisura/ fractura	0	100	0
Golpes/contusiones	70	30	0
Luxaciones/esguince/distenciones	85	15	0

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

Los costos que se generan por accidentes laborales son diversos. Estos pueden ser económicos, sociales y humanos, afectando a los trabajadores, imposibilitándolos de seguir con normalidad sus labores y actividades.

Para el análisis del tiempo perdido por atender una emergencia o brindar primeros auxilios cuando ocurre un accidente, hemos utilizado datos de los accidentes ocurridos en los últimos 5 años. (Ver tabla N° 32)

Tabla N° 32: Tiempo de intervención de personal de apoyo

REEMPLAZO, INTERVENCIÓN Y ACCIDENTADO	LEVE	MODERADO	GRAVE
Personas de reemplazo	1	1	0
Tiempo de reemplazo (min)	60	120	0
Tiempo por reemplazo (min)	60	120	0
Brigadistas que intervienen	1	1	0
Tiempo por brigadistas (min)	30	60	0
Tiempo de intervención de brigadista (min)	30	60	0
Tiempo perdido por accidentado (min)	120	240	0
Descanso medico (días)	0	2	0
Tiempo total de personas de apoyo	120	1200	0
Costo total de personas de apoyo	S/ 44.04	S/ 289.42	S/ 0.00

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

En la siguiente tabla mostramos los sueldos de acuerdo a las labores que desempeñan los colaboradores, en función a ellos establecimos el costo por atender emergencias. (Ver tabla N° 33)

Tabla N° 33: Emolumentos del personal

CARGO	EMOLUMENTO S/	EMOLUMENTO H-H
Residente de obra	4,000	16.67
Supervisor SSOMA	3,000	12.50
Maestro de obra	3,000	12.50
Operario de obra	3,000	12.50
Ayudante de obra	2,100	8.75

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

Para determinar los costos de los accidentes laborales se establecen los costos directos e indirectos. Los costos directos se relacionan con el accidente y son más fáciles de cuantificar (horas perdidas por el accidentado, tiempo de intervención de brigadistas, transporte, servicios médicos).

En la siguiente tabla establecemos los costos de ambulancia, primeros auxilios, para lograr que el accidentado se pueda reestablecer., ya que posteriormente los gastos serán cubiertos por el SCTR. (Ver tabla N° 34)

Tabla N° 34: Costos de atención de emergencia

COSTOS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIA	LEVE S/	MODERADO S/	GRAVE S/
Transporte	0.00	50.00	0.00
Medicamentos en emergencia	30.00	70.00	0.00
Total, de costos inmediatos	30.00	120.00	0.00

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

La siguiente tabla muestra el costo del tiempo que emplean los colaboradores como Residente de obra, supervisor SSOMA y personal de apoyo acompañando al accidentado, mejorando procesos y actividades, estableciendo correcciones inmediatas, tomando evidencias, entre otras medidas. (Ver tabla N° 35)

Tabla N° 35: Costos de supervisión

TIEMPO DE ATENCION (min)	LEVE	MODERADO	GRAVE
Residente de Obra	40	100	0
Supervisor de seguridad	40	50	0
Brigadista/trabajadores de apoyo	60	240	0
Costo de supervisión	S/ 31.94	S/ 88.19	S/ 0.00

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

En la siguiente, se muestra el costo a los daños por accidentes que se generan a equipos, herramientas, materiales empleados. (Ver tabla N°36)

Tabla N° 36: Costos por daños a la propiedad

COSTOS POR DAÑOS A LA PROPIEDAD	LEVE S/	MODERADO S/	GRAVE S/
Equipos y herramientas	220.00	1,500.00	0.00
Materiales	50.00	80.00	0.00
Total, de costos por daño a la propiedad	270.00	1,580.00	0.00

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

En la siguiente tabla se indican todos los gastos que generan los accidentes. Podemos observar que el gasto que generan los accidentes moderados son 4 veces más que los accidentes leves. Podríamos concluir que los accidentes graves superarían ampliamente en gasto a los leves. Debido a que nunca se suscitaron accidentes graves en la empresa, no se cuenta con datos para realizar el comparativo. (Ver tabla N°37)

Tabla N° 37: Gastos totales

TIPO DE ACCIDENTE	GASTO TOTAL S/
Leve	375.98
Moderado	2,077.61
Grave	0.00

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

- Ahorro debido a la implementación de mejoras en el SGSST

Como parte de las mejoras que se van a implementar se espera una disminución de gastos respecto a los EPP en un 20%, pues ya no se realizarán compras al inicio de cada proyecto, es decir si los trabajadores continúan laborando con la empresa seguirán usando los EPP que se encuentren en buenas condiciones, siendo renovados solo los que estén deteriorados.

Con las nuevas capacitaciones, políticas implementadas y los programas para mejorar la cultura en seguridad, se espera un mejor uso de los EPP por parte de los trabajadores. En relación a los equipos de protección colectiva se espera una reducción del 20% pues con la supervisión del ingeniero SSOMA y la capacitación de los trabajadores en relación a su uso y al generar una cultura en seguridad, se espera tener un mayor cuidado en su conservación y mantenimiento por ende para

los siguientes proyectos, estos podrán ser reutilizados, generando un ahorro para la empresa. (Ver tabla N°38)

Tabla N° 38: Costos proyectados por implementación de medidas de SST

CONCEPTO	COSTO BASE S/	COSTO PROYECTADO S/
Equipos de protección básico	5,945.00	4,756.00
Protecciones colectivas	5,840.00	4,672.00
SCRT	13,137.60	13,137.60
Capacitaciones de SST	2,432.00	2,432.00

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

Costo del SCTR

En el siguiente cuadro determinamos el costo del SCTR de los trabajadores de acuerdo a los sueldos de planilla de los trabajadores, dejando a un lado las malas prácticas de asegurar a los trabajadores con el sueldo mínimo, evitando de esta manera denuncias laborales, multas por la SUNAFIL, etc. (Ver tabla N° 39)

Tabla N° 39: Cálculo del costo del SCTR

CARGO	EMOLUMENTO S/	PRIMA S/	N° TRAB.	MENSUAL S/	ANUAL S/
Maestro de obra	3,000	51.00	5	255.00	3,060.00
Operario de obra	3,000	51.00	6	306.00	3,672.00
Ayudante de obra	2,100	35.70	9	321.30	3,855.60
Administrativos	2,500	42.50	5	212.50	2,550.00
TOTAL				1,094.80	13,137.60

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia

- Ahorro por infracciones SUNAFIL

Si la empresa Chamorro Construcciones, no implementa de una manera correcta su SGSST estaría expuesto a infracciones y multas según la Ley N° 28806; Ley general de inspección del trabajo.

Según la Ley N° 29981: Ley que crea la SUNAFIL Artículo N° 39, las infracciones detectadas son sancionadas con una multa máxima de:

“Doscientas UIT, en caso de infracciones muy graves. Cien UIT, en caso de infracciones graves. Cincuenta UIT, en caso de infracciones leves. La multa máxima no podrá superar las trescientas UIT vigente en el año que se constató la falta” (Ley General de Inspección del Trabajo, 2006).

“Las multas son establecidas según la Tabla de sanciones, el cálculo del monto de las multas administrativas se expresa en Unidades Impositivas Tributarias (U.I.T)” (Ley General de Inspección del Trabajo, 2006).

Como resultado una correcta implementación de un SGSST, evitaría una posible multa de S/ 32,384.00 a la empresa Chamorro Construcciones (Ver tabla N° 40)

Tabla N° 40: Costo por posible infracción SUNAFIL

INFRACCIÓN	U.I. T
LEVE	
No comunicar los accidentes al MINTRA	0.18
GRAVES	
No realizar de forma periódica la actualización del IPER	0.77
No realizar los monitoreos: físicos, químicos, biológicos, etc.	0.77
No implementar las medidas ante posibles emergencias	0.77
No implementar los registros o documentos que exigen la norma	0.77
No brindar SCTR	0.77
No realizar las auditorias al SGSSO	0.77
MUY GRAVES	
No realiza disposiciones preventivas, ocasionando un riesgo grave para la SST	1.28
No establecer mecanismos para que el trabajo paralice sus actividades en caso de riesgo grave	1.28
TOTAL, DE U.I. T	7.36
VALOR DE U.I. T	S/ 4,400.00
POSIBLE MULTA	S/ 32,384.00

Fuente: Información de la empresa/Elaboración propia.

Finalmente, con los resultados obtenidos, se demostró estadísticamente que la implementación del SGSST para la empresa Chamorro Construcciones es factible y viable para su ejecución, continuidad y mejora, logrando la reducción de accidentes en un 100% durante la ejecución de todo el proyecto “Obras Civiles y Mantenimiento” dentro del aeropuerto internacional Jorge Chávez.

De igual manera de logró reducir las enfermedades ocupacionales generadas por la exposición al ruido en el trabajo, en un 100%, ya que, según el último EMO, realizado al terminar el proyecto, no se presentaron nuevos casos de hipoacusia laboral en los trabajadores.

Por último, se logró la formación de todo el personal de la empresa, cumpliendo y superando el 100% de actividades del programa de cultura de seguridad en el trabajo. (Ver tabla N° 41)

Tabla N° 41: Resumen de resultados

Hipótesis Específica	Variables Independientes	Variables Dependientes	Indicador	Pre-Test	Post-Test	Diferencia
1	Plan de control de actos subestándares	Accidentes de trabajo	% de actos subestándares	199	79	Disminuyó en 120 60%
2	Programa de control de actos subestándares de protección auditiva	Riesgos de hipoacusia	% de actos subestándares de protección auditiva	135	40	Disminuyó en 95 70%
3	Programa de formación	Cultura de Seguridad	% de ejecución de actividades de programa de formación	123	258	Incrementó en 135 110%

Fuente: Elaboración propia

5.2. Análisis de resultados

Generalidades

En esta sección se presentan los planteamientos y los resultados de las pruebas de normalidad y de las pruebas de hipótesis de esta investigación, donde se expone el detalle de la información levantada de las muestras en situación pre test y en situación post test, de manera que se pueda comprobar y verificar el contraste de las muestras, a través del análisis de la estadística inferencial planteadas en la investigación para cada una de las hipótesis específicas.

Para todos los resultados de las pruebas se ha utilizado el software estadístico SPSS, el cual corresponde a la versión 26 a través del cual se efectuó la prueba de los datos utilizados en el presente estudio.

Prueba de normalidad (aplica para las tres hipótesis)

Para las pruebas de normalidad se planteó las siguientes hipótesis:

H0: Hipótesis Nula – Los datos de la muestra, SI siguen una distribución normal

H1: Hipótesis Alterna – Los datos de la muestra, NO siguen una distribución normal

Nivel de significancia: Sig. = 0.05

Regla de decisión:

- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor mayor a 5,00% (Sig. > 0,05), entonces, se acepta la hipótesis nula (H0). Por lo tanto, los datos de la muestra, SI siguen una distribución normal.
- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor menor o igual al 5,00% (Sig. \leq 0,05), entonces, se acepta la hipótesis alterna (H1). Por lo tanto, los datos de la muestra, NO siguen una distribución normal.

Contrastación de hipótesis (aplica para las tres variables)

Para la contrastación de hipótesis se planteó la siguiente validez de la hipótesis:

H0: Hipótesis Nula – NO existe diferencia estadística significativa entre la muestra Pre-Test y la muestra Post Test.

H1: Hipótesis Alterna – SI existe diferencia estadística significativa entre la muestra Pre-Test y la muestra Post Test.

Nivel de significancia: Sig. = 0.05

Regla de decisión:

- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor mayor a 5,00% (Sig. > 0,05), entonces, se acepta la hipótesis nula (H0), o lo que es lo mismo, se rechaza la hipótesis del investigador.
Por lo tanto: NO se aplica la Variable Independiente (Variable Teórica) del investigador.
- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor menor o igual al 5,00% (Sig. \leq 0,05), entonces, se acepta la hipótesis alterna (H1), o lo que es lo mismo, se acepta la hipótesis del investigador.
Por lo tanto: SI se aplica la Variable Independiente (Variable Teórica) del investigador.

Primera hipótesis específica (H):

H1: Si se implementa un plan de control de actos subestándares, entonces, se podrá prevenir los accidentes de trabajo, en una empresa de construcción.

1. Prueba de normalidad

Se han tomado como muestra Pre Test los registros de actos subestándares desde el mes de setiembre del 2019 hasta agosto del 2020 y como muestra el Post Test desde el mes de noviembre del 2020 hasta octubre del 2021 (Ver tabla N° 42).

Tabla N° 42: Muestra Pre Test y Post Test - plan de control para reducir accidentes

Variable dependiente: Accidente de trabajo		
TIEMPO	MUESTRA PRE TEST	MUESTRA POST TEST
Mes 1: noviembre 2020	20	12
Mes 2: diciembre 2020	16	12
Mes 3: enero 2021	19	12
Mes 4: febrero 2021	15	10
Mes 5: marzo 2021	10	8
Mes 6: abril 2021	12	5
Mes 7: mayo 2021	19	5
Mes 8: junio 2021	20	5
Mes 9: julio 2021	15	3
Mes 10: agosto 2021	16	3
Mes 11: setiembre 2021	19	3
Mes 12: octubre 2021	18	1

Fuente: Elaboración propia

2. Prueba Pre Test y Post Test

En el cuadro de resumen de procesamiento de casos, obtenido mediante el software IBM SPSS Versión 26, se verifica que, del total de 12 muestras procesadas, el 100% han sido validadas, es decir, no hubo ningún dato perdido. (Ver tabla N° 43).

Tabla N° 43: Resumen procesamiento de datos–plan de control reducir actos subestándares muestras pre y post test

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PRE	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%
POST	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Fuente: IBM SPSS Versión 26

3. Estadísticos descriptivos

Con los estadísticos descriptivos podemos tener un resumen conciso de los datos para poder analizarlos por tendencia central o por dispersión. (Ver tabla N°44)

Tabla N° 44: Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test

DESCRIPTIVOS		ESTADÍSTICO	ERROR ESTÁNDAR
PRE	MEDIA	16.580	0.925
	MEDIANA	17.000	
	VARIANZA	10.265	
	DESVIACION ESTANDAR	3.204	
POST	MEDIA	6.580	1.164
	MEDIANA	5.000	
	VARIANZA	16.265	
	DESVIACION ESTANDAR	4.033	

Fuente: IBM SPSS Versión 26. Elaboración propia.

De la Tabla N° 44, podemos ver que se ha obtenido las medidas de tendencia central, así como, como medidas de dispersión, para las muestras Pre Test y Post Test.

Muestra Pre Test:

- Media: 16.58
- Mediana: 17.00
- Varianza: 10.265
- Desviación estándar: 3.204

Muestra Post Test

- Media: 6.58
- Mediana: 5.00
- Varianza: 16.265
- Desviación estándar: 4.033

4. Prueba de normalidad

Por la cantidad de datos que tenemos (12 datos) en Pre Test y Post Test respectivamente, las muestras son sometidas a la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk a través programa software IBM SPSS Versión 26, a fin de verificar si la distribución es normal, es decir, si es paramétrica. (Ver tabla N° 45)

Tabla N° 45: Prueba de Normalidad - plan de control para reducir actos subestándares de las muestras Pre Test y Post Test

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE	,191	12	,200 [*]	,894	12	,132
POST	,236	12	,064	,875	12	,077

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Versión 26

De acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk podemos determinar que:

- Para las muestras Pre Test y Post Test del tiempo de transacción por factura en el presente estudio, los valores de la Sig. son: 0.132 y 0.077 respectivamente
- Estos valores son mayores que el valor de la significancia 0,05, de modo que, se acepta la Hipótesis Nula, con lo cual se concluye que los datos de la muestra Pre Test y Post Test provienen de una distribución normal.

5. Prueba de hipótesis

H₀: Si se implementa un plan de control de actos subestándares, entonces NO, se podrá prevenir los accidentes de trabajo, en una empresa de construcción

H₁: Si se implementa un plan de control de actos subestándares, entonces SI, se podrá prevenir los accidentes de trabajo, en una empresa de construcción

Prueba de significancia

Dado que los datos son de naturaleza numérica; de muestras relacionadas, debido a que es el mismo grupo de análisis para la muestra Pre Test y Post Test; y que, además, ambas muestras provienen de una distribución normal, se determinó utilizar la Prueba de T de Student de muestra emparejadas, la cual es una prueba de hipótesis que permite evaluar si en los resultados hay diferencia estadística de manera significativa respecto a sus medias. Para variables numéricas: muestra PRE y POST relacionadas.

En la prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas (Ver tabla N° 46), se puede observar que la significancia Sig es de 0,000, lo cual es menor que 0,05, por lo tanto, podemos concluir que se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis alterna (H₁)

Tabla N° 46: Prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	PRE - POST	10,000	5,099	1,472	6,760	13,240	6,794	11	,000

Fuente: IBM SPSS Versión 26

Dado que la significancia es igual a 0.000, menor que 0,05 y respetando el criterio de evaluación, se rechazó la hipótesis nula H_0 y se aceptó la hipótesis alterna H_1 , afirmando que, si se implementa un plan de control de actos subestándares, entonces, se podrá prevenir los accidentes de trabajo, en una empresa de construcción.

Segunda hipótesis específica (H):

H_1 : Si se implementa un programa de control de actos subestándares de protección auditiva, entonces SI, se podrá prevenir los riesgos de la hipoacusia laboral en una empresa de construcción

1. Prueba de normalidad

Se han tomado como muestra Pre Test los registros de actos subestándares desde el mes de setiembre del 2019 hasta agosto del 2020 y como muestra Post Test desde el mes de noviembre del 2020 hasta octubre del 2021 (Ver Tabla N° 47).

Tabla N° 47: Muestra Pre Test y Post Test-actos subestándares protección auditiva

Variable dependiente: Riesgo de hipoacusia		
TIEMPO	MUESTRA PRE TEST	MUESTRA POST TEST
Mes 1: noviembre 2020	12	10
Mes 2: diciembre 2020	14	7
Mes 3: enero 2021	8	5
Mes 4: febrero 2021	10	2
Mes 5: marzo 2021	9	2
Mes 6: abril 2021	8	3
Mes 7: mayo 2021	8	4
Mes 8: junio 2021	11	5
Mes 9: julio 2021	11	0
Mes 10: agosto 2021	14	0
Mes 11: setiembre 2021	15	1
Mes 12: octubre 2021	15	1

Fuente: Elaboración propia

2. Prueba Pre Test y Post Test

En el cuadro de resumen de procesamiento de casos, obtenido mediante el software IBM SPSS Versión 26, se verifica que, del total de 12 muestras procesadas, el 100% han sido validadas, es decir, no hubo ningún dato perdido. (Ver Tabla N° 48).

Tabla N° 48: Resumen de procesamiento de datos – actos subestándares de protección auditiva muestras pre test y post test

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PRE	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%
POST	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Fuente: IBM SPSS Versión 26

3. Estadísticos descriptivos

Con los estadísticos descriptivos podemos contar con un resumen conciso de los datos para poder analizarlos por tendencia central o por dispersión. (Ver Tabla N° 49).

Tabla N° 49: Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test

DESCRIPTIVOS		ESTADÍSTICO	ERROR ESTÁNDAR
PRE	MEDIA	11.250	0.789
	MEDIANA	11.000	
	VARIANZA	7.477	
	DESVIACION ESTANDAR	2.734	
POST	MEDIA	3.330	0.873
	MEDIANA	2.500	
	VARIANZA	9.152	
	DESVIACION ESTANDAR	3.025	

Fuente: IBM SPSS Versión 26.

De la Tabla N° 49, podemos ver que se ha obtenido las medidas de tendencia central, así como, como medidas de dispersión, para las muestras Pre Test y Post Test.

Muestra Pre Test:

- Media: 11.25
- Mediana: 11.00

- Varianza: 7.477
- Desviación estándar: 2.734

Muestra Post Test

- Media: 3.33
- Mediana: 2.50
- Varianza: 9.152
- Desviación estándar: 3.025

4. Prueba de normalidad

Por la cantidad de datos que tenemos (12 datos) en Pre Test y Post Test respectivamente, las muestras son sometidas a la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk a través programa software IBM SPSS Versión 26, a fin de verificar si la distribución es normal, es decir, si es paramétrica. (Ver Tabla N° 50).

Tabla N° 50: Prueba de Normalidad – actos subestándares de protección auditiva Pre Test y Post Test

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE	,176	12	,200 [*]	,888	12	,111
POST	,170	12	,200 [*]	,914	12	,239

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Versión 26

De acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk podemos determinar que:

- Para las muestras Pre Test y Post Test del tiempo de transacción por factura en el presente estudio, los valores de la Sig. son: 0.111 y 0.239 respectivamente.
- Estos valores son mayores que el valor de la significancia 0,05, de modo que, se acepta la Hipótesis Nula, con lo cual se concluye que los datos de la muestra Pre Test y Post Test provienen de una distribución normal.

5. Prueba de hipótesis

Ho: Si se implementa un programa de control de actos subestándares de protección auditiva, entonces NO, se podrá prevenir los riesgos de la hipoacusia laboral en una empresa de construcción

H1: Si se implementa un programa de control de actos subestándares de protección auditiva, entonces SI, se podrá prevenir los riesgos de la hipoacusia laboral en una empresa de construcción

Prueba de significancia

Dado que los datos son de naturaleza numérica; de muestras relacionadas, debido a que es el mismo grupo de análisis para la muestra Pre Test y Post Test; y que, además, ambas muestras provienen de una distribución normal, se determinó utilizar la Prueba de T de Student de muestra emparejadas, la cual es una prueba de hipótesis que permite evaluar si en los resultados hay diferencia estadística de manera significativa respecto a sus medias. Para variables numéricas: muestra PRE y POST relacionadas.

En la prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas (Ver Tabla N° 51), se puede observar que la significancia Sig es de 0,000, lo cual es menor que 0,05, por lo tanto, podemos concluir que se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1)

Tabla N° 51: Prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRE - POST	7,917	4,358	1,258	5,148	10,686	6,293	11	,000

Fuente: IBM SPSS Versión 26.

Dado que la significancia es igual a 0.000, menor que 0,05 y respetando el criterio de evaluación, se rechazó la hipótesis nula H0 y se aceptó la hipótesis alterna H1, afirmando que, si se implementa un programa de control de actos subestándares de protección auditiva, entonces SI, se podrá prevenir los riesgos de la hipoacusia laboral en una empresa de construcción

Tercera hipótesis específica (H):

H1: Si se implementa un programa de formación, se podrá mejorar la cultura de seguridad en el trabajo, en una empresa de construcción.

Prueba de normalidad

Se han tomado como muestra Pre Test los registros de actos subestándares desde el mes de setiembre del 2019 hasta agosto del 2020 y como muestra Post Test desde el mes de noviembre del 2020 hasta octubre del 2021 (Ver Tabla N° 52).

Tabla N° 52: Muestra Pre Test y Post Test - programa de formación

Variable dependiente : Cultura de seguridad		
TIEMPO	MUESTRA PRE TEST	MUESTRA POST TEST
Mes 1: noviembre 2020	10	21
Mes 2: diciembre 2020	11	20
Mes 3: enero 2021	10	22
Mes 4: febrero 2021	11	21
Mes 5: marzo 2021	9	20
Mes 6: abril 2021	8	24
Mes 7: mayo 2021	10	21
Mes 8: junio 2021	11	22
Mes 9: julio 2021	13	22
Mes 10: agosto 2021	11	21
Mes 11: setiembre 2021	9	23
Mes 12: octubre 2021	10	21

Fuente: Elaboración propia

1. Prueba Pre Test y Post Test

En el cuadro de resumen de procesamiento de casos, obtenido mediante el software IBM SPSS Versión 26, se verifica que, del total de 12 muestras procesadas, el 100% han sido validadas, es decir, no hubo ningún dato perdido. (Ver Tabla N° 53).

Tabla N° 53: Resumen de procesamiento de datos – programa de formación muestras pre test y post test

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PRE	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%
POST	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Fuente: IBM SPSS Versión 26.

2. Estadísticos descriptivos

Con los estadísticos descriptivos se puede contar con un resumen conciso de datos para analizarlos por tendencia central o por dispersión. (Ver Tabla N° 54).

Tabla N° 54: Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test

DESCRIPTIVOS		ESTADÍSTICO	ERROR ESTÁNDAR
PRE	MEDIA	10.250	0.372
	MEDIANA	10.000	
	VARIANZA	1.659	
	DESVIACION ESTANDAR	1.288	
POST	MEDIA	21.500	0.637
	MEDIANA	21.000	
	VARIANZA	1.364	
	DESVIACION ESTANDAR	1.168	

Fuente: IBM SPSS Versión 26

De la Tabla N° 54, podemos ver que se ha obtenido las medidas de tendencia central, así como, como medidas de dispersión, para las muestras Pre Test y Post Test.

Muestra Pre Test:

- Media: 10.25
- Mediana: 10.00
- Varianza: 1.659
- Desviación estándar: 1.288

Muestra Post Test

- Media: 21.50
- Mediana: 21.00
- Varianza: 1.364
- Desviación estándar: 1.168

3. Prueba de normalidad

Por la cantidad de datos que tenemos (12 datos) en Pre Test y Post Test respectivamente, las muestras son sometidas a la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk a través programa software IBM SPSS Versión 26, a fin de verificar si la distribución es normal, es decir, si es paramétrica. (Ver Tabla N° 55).

Tabla N° 55: Prueba de Normalidad - programa de formación de las muestras Pre Test y Post Test

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE	,197	12	,200 [*]	,931	12	,394
POST	,249	12	,038	,900	12	,156

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Versión 26

De acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk podemos determinar que:

- Para las muestras Pre Test y Post Test del tiempo de transacción por factura en el presente estudio, los valores de la Sig. son: 0.394 y 0.156 respectivamente
- Estos valores son mayores que el valor de la significancia 0,05, de modo que, se acepta la Hipótesis Nula, con lo cual se concluye que los datos de la muestra Pre Test y Post Test provienen de una distribución normal.

4. Prueba de hipótesis

H₀: Si se implementa un programa de formación, NO se podrá mejorar la cultura de seguridad en el trabajo, en una empresa de construcción.

H₁: Si se implementa un programa de formación, SI se podrá mejorar la cultura de seguridad en el trabajo, en una empresa de construcción.

Prueba de significancia

Dado que los datos son de naturaleza numérica; de muestras relacionadas, debido a que es el mismo grupo de análisis para la muestra Pre Test y Post Test; y que, además, ambas muestras provienen de una distribución normal, se determinó utilizar la Prueba de T de Student de muestra emparejadas, la cual es una prueba de hipótesis que permite evaluar si en los resultados hay diferencia estadística de manera significativa respecto a sus medias. Para variables numéricas: muestra PRE y POST relacionadas.

En la prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas (Ver Tabla N° 56), se puede observar que la significancia Sig es de 0,000, lo cual es menor que 0,05, por lo tanto, podemos concluir que se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis alterna (H₁)

Tabla N° 56: Prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRE - POST	-11,250	2,006	,579	-12,524	-9,976	-19,430	11	,000

Fuente: IBM SPSS Versión 26

Dado que la significancia es igual a 0.000, menor que 0,05 y respetando el criterio de evaluación, se rechazó la hipótesis nula H0 y se aceptó la hipótesis alterna H1, afirmando que, si se implementa un programa de formación, SI se podrá mejorar la cultura de seguridad en el trabajo, en una empresa de construcción.

Resumen de resultados

Líneas abajo observamos el resumen de los resultados mostrados en esta investigación.

- En la primera hipótesis se puede ver la disminución del 60% de la cantidad de actos subestándares que puedan generar algún accidente de trabajo.
- En la segunda hipótesis se observa una disminución del 70% en actos subestándares de protección auditiva.
- En la tercera hipótesis vemos el aumento significativo del 110% en ejecución de actividades de programas de formación.

CONCLUSIONES

1. La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo permite brindar lineamientos para prevenir accidentes y la hipoacusia laboral.
2. El desarrollo de un sistema de prevención de riesgos laborales logró reducir los actos subestándares en un 60%, teniendo como resultado final, ningún accidente laboral en la realización del proyecto “Obras civiles y mantenimiento” en el año 2021.
3. La creación y desarrollo del programa de conservación auditiva en una empresa de construcción, logró reducir los actos subestándares en un 70%, evitando la aparición de nuevos casos de hipoacusia laboral en el presente año.
4. El programa de formación para mejorar la cultura de seguridad en el trabajo, logró aumentar en 110% la ejecución de actividades de programas, destinados al proyecto “Obras civiles y mantenimiento” en el año 2021. Logrando terminar dicho proyecto sin ningún accidente laboral.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda el reforzamiento constante de las capacitaciones y sensibilización al personal de la empresa Chamorro Construcciones, debido a que el éxito de la implementación del SGSST, será reflejado cuando el trabajador pueda realizar sus tareas de manera segura, sin la necesidad de una supervisión constante por parte del ingeniero SSOMA.
2. Es importante que los documentos como políticas de seguridad, manual de procedimiento de trabajo seguro, entre otros, sea constantemente actualizado, dependiendo de los futuros proyecto o labores específicas que se generen. Para esto, es importante tener un dialogo constante entre el equipo de operarios y los ingenieros o jefes de área, para que al momento de cualquier descubrimiento de acto o condición subestándar esta pueda ser corregida y genere una mejora en el SGSST.
3. Es importante cumplir con la recomendación del médico ocupacional, el cual sugiere la realización del examen audiométrico a los 4 trabajadores que fueron diagnosticados con hipoacusia laboral en grado leve y moderado al inicio y al fin de cada proyecto. De igual manera generar una vez al año, de acuerdo a ley, los EMO a todo el personal general de la empresa.
4. Si la empresa decide contratar a personal nuevo para futuros proyectos, es necesario que estos pasen por un examen médico ocupacional general, para detectar si el trabajador se encuentra apto para las labores que se le asignará y mantener esta documentación por los próximos 5 años, recordando que estos exámenes tienen una vigencia de 1 año, y por ley tienen que ser renovados. De igual manera, el personal que deje de trabajar para la empresa, debe pasar por un examen médico de retiro o cese, para que este se mantenga como evidencia ante una posible enfermedad ocupacional.
5. El éxito de la implementación del SGSST, dependerá del involucramiento que tenga el personal de la empresa, independientemente del rango que ocupe, esto se logrará concientizando, sensibilizando y creando una cultura en seguridad preventiva permanente, generando mejoras continuas constantes, para el correcto funcionamiento del SGSST a los colaboradores sobre los riesgos a los que se encuentra expuesto al momento de realizar su trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. (2020). Memoria integrad. Recuperado de [https://www.lima-airport.com/Documents/Memoria%20Integrada%202020%20\(2\).pdf](https://www.lima-airport.com/Documents/Memoria%20Integrada%202020%20(2).pdf)
- Arnau, J. (1995). *Metodología de la investigación en psicología*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. México: Grupo Editorial Patria.
- Becerra, J. (2018). *Propuesta de un Plan de Vigilancia de la salud para obras de edificación*. Lima, Perú.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Colombia: Grupo Editorial Pearson.
- Cortés, J. (2001). *Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Madrid: Editorial Tébar.
- Dirección general de salud ambiental (DIGESA). (2005). *Manual de Salud Ocupacional*.
- Dulzaides, M., & Molina, A. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *CIMED, 1*.
- Flores, C. (2020). Integración de gestión en salud y seguridad ocupacional con el manual de bioseguridad de la Organización Mundial de la Salud para laboratorios acreditados con ISO/IEC 17025.
- Hernández, e. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Interamericana Editores, S.A.
- Ladou, J. (1999). *Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental*. . Madrid: Grupo Editorial Manual Moderno.
- Ley N° 29783 del 20.08.12 y su Reglamento aprobado por su DS N° 005-2012. (s.f.).
- Ministerio de trabajo y promoción del empleo (MTPE). (2014). *Decreto supremo N° 006-2014-TR 08 de agosto*.
- Ministerio del Trabajo. (2014). *Modifican el Reglamento de la Ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo. Perú*. Recuperado de <http://www.mintra.gob.pe/%20normaCompletaSNIL.php?id=3601>
- Ministerio del trabajo y promoción del empleo. (2011). *Ley N° 29783. ley de seguridad y salud en el trabajo*. Lima, Perú.
- Ministerio del trabajo y promoción del empleo. (2014). *Manual de organización y funciones*. Lima, Perú. Recuperado de

http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2014-04-09_062-2014-TR_3402.pdf

- Oficina Internacional del Trabajo. (2009). *Normas de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- OIT. (1991). *Prevención de accidentes industriales mayores*. España. Recuperado de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---edprotect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112650.pdf
- OIT. (2017). *Sobre informalidad y productividad: breves reflexiones para el caso del Perú*. Recuperado de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_561234.pdf
- Payahuanca, A. (2019). *Desarrollo e Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo para la empresa prestadora de saneamiento Nor Puno S.A.* Puno, Perú.
- RAE. (2018). *Diccionario de la Real Academia Española*. Recuperado el 08 de setiembre de 2019, de www.rae.es
- Salazar, M. (2018). *Influencia de la seguridad y salud ocupacional en el desempeño del personal en la ejecución del proyecto: mejoramiento y sustitución de la infraestructura de la institución educativa Gómez Arias Dávila*. Arequipa, Perú.
- Sierra, T. (2018). *Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional como facto condicionante en la producción de lácteos*. Lima, Perú.
- Superintendencia de fiscalización laboral, Sunafil S.N. (2016). *Multas consentidas y confirmadas*. Recuperado de <http://www.sunafil.gob.pe/portal/servicios-alciudadano/multas-consentidas-y-confirmadas>
- Sutran. (s.f.). *Materiales peligrosos: Transporte de materiales y residuos peligrosos*. Perú.
- Valderrama, S. (2013). *Guía para elaborar una tesis universitaria*. Lima, Perú. Recuperado de <https://es.slideshare.net/santiagorodriguez102/guia-para-elaborar-una-tesis-universitaria-santiago-valderrama>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables Independientes	Indicador V.I	Variables Dependientes	Indicador V.D
¿En qué medida, la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, podrá prevenir accidentes y la hipoacusia laboral, en una empresa de construcción?	Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, para prevenir accidentes y la hipoacusia laboral, en una empresa de construcción	Si se implementa un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, entonces, se podrá prevenir accidentes y la hipoacusia laboral, en una empresa de construcción	Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo		Accidentes y la hipoacusia laboral	
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Especificas	Variables Independientes	Indicador VI	Variables Dependientes	Indicador VD
¿Cómo prevenir los accidentes de trabajo en una empresa de construcción?	Implementar un plan de control de actos subestándares, para prevenir accidentes de trabajo en una empresa de construcción	Si se implementa un plan de control de actos subestándares, entonces, se podrá prevenir los accidentes de trabajo, en una empresa de construcción	Plan de control de actos subestándares	SI/NO	Accidentes de trabajo	% de actos subestándar
¿Cómo prevenir los riesgos de hipoacusia laboral en los trabajadores de una empresa de construcción?	Implementar un programa de control, de actos subestándares de protección auditiva, para prevenir los riesgos de la hipoacusia laboral en una empresa de construcción	Si se implementa un programa de control de actos subestándares de protección auditiva, entonces, se podrá prevenir los riesgos de la hipoacusia laboral en una empresa de construcción	Programa de control de actos subestándares de protección auditiva	SI/NO	Riesgos de hipoacusia laboral	% de actos subestándares de protección auditiva
¿Cómo mejorar la cultura de seguridad en el trabajo en una empresa de construcción?	Implementar un programa de formación, para mejorar la cultura de seguridad en el trabajo en una empresa de construcción	Si se implementa un programa de formación, se podrá mejorar la cultura de seguridad en el trabajo, en una empresa de construcción	Programa de formación	SI/NO	Cultura de Seguridad	% de ejecución de actividades de programa de formación

Fuente: Elaboración Propia



Lima 29 de setiembre del 2021

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Señores:

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

Presente.

Asunto: AUTORIZACION DE USO DE INFORMACIÓN

Por medio de la presente, yo **SABINO SALVADOR CHAVARRÍA TIRADO**, Gerente general de la empresa CHAMORRO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C autorizo a las señoritas: **CASTAÑEDA MANTILLA CLAUDIA Y GARAY GONZALES ROSA TATIANA**, el uso de la información del proyecto: “Obras Civiles y Mantenimiento” y de la información de la empresa, que sea necesaria para la elaboración de sus tesis “SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR ACCIDENTES Y MEJORAR LA SALUD OCUPACIONAL EN UNA EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN”

CHAMORRO INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.


.....
Sabino Salvador Chavarria Tirado
GERENTE GENERAL

Fuente: La empresa

		SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
REGISTRO DE ASISTENCIA			
EMA:			
ECHA		HORA INICIO	HORA FINAL
CHARLA 5 MINUTOS	CAPACITACIÓN	INDUCCIÓN	
OTRO TIPO DE CAPACITACIÓN			
EXPOSITOR			
No.	NOMBRE	DNI	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

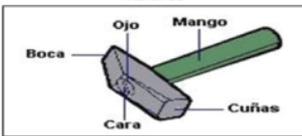
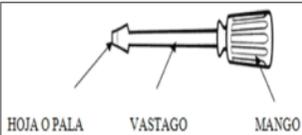
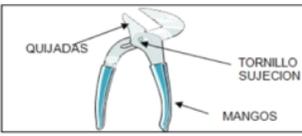
Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Control diario Covid 19

		CONTROL DIARIO DE SINTOMATOLOGIA COVID - 19				
FECHA:		LUGAR:				
PROYECTO						
ENCARGADO:						
RELACIÓN DE PARTICIPANTES						
N°	NOMBRE	DNI	TEMPERATURA C°	SINTOMAS / OBSERVACIONES	DESINFECCIÓN ZAPATOS/ LAVADO MANOS	FIRMA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Check list equipos y herramientas

		<h3 style="text-align: center;">Inspección Equipos y herramientas</h3>					
PRESA:		ÁREA:		FECHA:		INSPECCIONADO POR:	
FE DE ÁREA:		COLOR DEL MES:					
Herramienta	Revisar	Cantidad Total de herramientas inspeccionadas	Cantidad de herramientas en buen estado	Cantidad de herramientas en mal estado*	Detallar las observaciones encontradas		
<p style="text-align: center;">Martillos</p> 	<p>Mangos no rotos, rajados, astillados o fijos</p> <p>Herramienta limpia, libre de aceite u otras sustancias deslizantes</p> <p>Las cabezas de los martillos están libres de rebabas</p> <p>Herramienta almacenada correctamente</p>						
<p style="text-align: center;">Destornilladores</p> 	<p>Mangos no rotos, rajados, astillados o fijos</p> <p>Herramienta limpia, libre de aceite u otras sustancias deslizantes</p> <p>La hoja y el vástago están alineados, sin torceduras.</p> <p>La pala del destornillador se encuentran sin rebaba, sin fisura, sin torcida, sin punta roma</p> <p>Para trabajos eléctricos, los mangos se encuentran aislados</p> <p>Herramienta almacenada correctamente</p>						
<p style="text-align: center;">Alicates</p> 	<p>Las quijadas están sin desgastes o melladas y mangos en buen estado, sin deformaciones.</p> <p>Herramienta limpia, libre de aceite u otras sustancias deslizantes</p> <p>El tornillo o pasador en buen estado, no hay juego de las quijadas.</p> <p>La parte cortante está afilada y no está mellada.</p> <p>Para trabajos eléctricos, los mangos se encuentran aislados</p> <p>Herramienta almacenada correctamente</p>						

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Check list escalera

	INSPECCIÓN PRE-USO DE ESCALERA									
TRABAJO: _____ FECHA: _____ UBICACIÓN: _____ HORA: _____ CONTRATISTA: _____ USUARIO: _____ TIPO DE ESCALERA: _____ CODIGO DE ESCALERA: _____										
Nota: No esta permitido el uso de escaleras de madera										
PARTES A EXAMINAR	ESTADO	OBSERVACIONES								
Largueros (en buen estado)										
Peldaños (antideslizantes, no torcidos y en buen estado)										
Unión de peldaños y largueros										
Zapatas antideslizantes										
Piezas de ajuste (tornillos, pernos, otros)										
Aseo de escalera (libre de sustancias deslizantes)										
Identificación legible en la escalera										
Cuenta con señalización de seguridad en peldaño										
Brazos de unión anti-apertura (aplica para escaleras tipo tijera)										
Ganchos trabapeldaños (aplica en tijeras extensibles)										
Guías externas para unión de largueros (aplica a tijeras extensibles)										
CONCLUSIÓN:	JUSTIFICACIÓN:									
ESCALERA APTA PARA SER USADA (SI) / (NO)										
INPECCIÓN REALIZADA POR:	FIRMA:									
<table border="1" style="width: 15%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="font-weight: bold;">LEYENDA (ESTADO):</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">✓</td> <td>Correcto</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>Incorrecto</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NA</td> <td>No Aplica</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>			LEYENDA (ESTADO):		✓	Correcto	X	Incorrecto	NA	No Aplica
LEYENDA (ESTADO):										
✓	Correcto									
X	Incorrecto									
NA	No Aplica									

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8: Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR altura)

	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - ALTURA		
TRABAJO : _____	FECHA : _____		
UBICACIÓN : _____	HORA INICIO : _____		
CONTRATISTA : _____	USUARIO: _____		
HORA FINAL : _____			
INSTRUCCIONES: 1. Antes de completar este formato, como referencia lea el Procedimiento para Trabajo de Alto Riesgo (sección Trabajos en Altura) 2. El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo 3. Esta autorización es válida solo para el turno y fecha indicados. 4. En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES. 5. Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización, NO PROCEDE. 6. El Supervisor Contratista deberá verificar el llenado de la segunda cara de este formato y su VBP.			
CORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	INCORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA <input checked="" type="checkbox"/>	
1.- LISTA DE VERIFICACIÓN:			
		Verificación	Observaciones
1	El personal está entrenado para realizar trabajos en altura		
2	El personal cuenta con el EPP adecuado para trabajo en altura		
3	Ha inspeccionado su EPP y verificado que se encuentra en buen estado.		
4	Se cuenta con una línea de vida para el desplazamiento de los trabajadores		
5	Se cuenta con la señalización para realizar este trabajo (cinta amarilla de advertencia, letreros, otros).		
6	En caso aplique, se ha colocado una lona o red para proteger al personal (que labora en la parte inferior) de la caída de materiales o herramientas.		
7	El punto de anclaje es resistente y soporta la posible caída del trabajador anclado.		
2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO:			
2.1 SUPERVISOR DEL TRABAJO : <i>Nota: El Supervisor deberá permanecer en el área durante la ejecución de este trabajo</i>			
2.2 TRABAJADORES PARTICIPANTES (Solo personal con capacitación para trabajos en altura)			
OCUPACIÓN o CARGO	NOMBRES	FECHA DE ENTRENAMIENTO	
3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO (EPP Básico: Casco de seguridad, lentes con protección lateral y zapatos de seguridad con punta reforzada).			
<input type="checkbox"/> EPP Básico <input type="checkbox"/> Lentes Goggles <input type="checkbox"/> Careta <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek) <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escaarpines <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escaarpines) <input type="checkbox"/> Botas de jebe <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos <input type="checkbox"/> Otros (indique):	<input type="checkbox"/> Guantes de neoprene / nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado <input type="checkbox"/> Guante de aluminio <input type="checkbox"/> Arnés de seguridad <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> Orejeras <input type="checkbox"/> Tapón auditivo <input type="checkbox"/> Full face <input type="checkbox"/> Respirador <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico) <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido) <input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN) <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100	
4.- INSPECCIÓN DE EQUIPO ANTICAÍDAS (verificar que se encuentren en buen estado)			
1. Arnés <input type="checkbox"/> 2. Línea de anclaje (con/sin absorbedor de impacto) <input type="checkbox"/> 3. Mosquetones <input type="checkbox"/>	4. Línea de vida <input type="checkbox"/> 5. Punto de anclaje <input type="checkbox"/> 6. Cinturón de posicionamiento <input type="checkbox"/> 7. Otro (indique): <input type="checkbox"/>		
5.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN			
CARGO	NOMBRES	FIRMA	
Supervisor del Trabajo / Residente			
COLOQUE COPIA DE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL TRABAJO EN ALTURA			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9: Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR Trabajos Eléctricos)

	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - TRABAJOS ELÉCTRICOS	
TRABAJO :	FECHA:	
UBICACIÓN :	HORA INICIO :	
CONTRATISTA :	USUARIO:	HORA FINAL :
INSTRUCCIONES		
1. Antes de completar este formato, lea el Procedimiento para Trabajos de Alto Riesgo (sección Trabajos Eléctricos)		
2. Todos los trabajos o proyectos eléctricos deberán ser elaborados por ingenieros colegiados especialistas con experiencia comprobada en la materia.		
3. El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo.		
4. Esta autorización es válida solo para el turno y fecha de indicado.		
5. En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES.		
6. Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización NO PROCEDE		
CORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	INCORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA <input checked="" type="checkbox"/>
1- DESCONECCIÓN DEL EQUIPO:		
	Verificación	Observaciones
1 ¿Se realizó la desconexión de la(s) fuente(s) de alimentación eléctrica?		
2 ¿Se bloqueó la fuente de alimentación y se etiquetó?		
3 ¿Se verificó la ausencia de tensión en el área o equipo donde se realizará el trabajo?		
4 ¿Se realizó la conexión a tierra de todas aquellas posibles fuentes de tensión?		
6 ¿Se delimitó y señaló el área de trabajo?		
2- EJECUCIÓN DEL TRABAJO:		
	Verificación	Observaciones
1 ¿El personal cuenta con EPP adecuado y de material aislante?		
2 ¿Las herramientas están en buen estado y cuentan con aislamiento eléctrico?		
3 ¿Los equipos de medición se encuentran en buen estado?		
3- RECONEXIÓN DEL EQUIPO:		
	Verificación	Observaciones
1 ¿Se verificó que no se encuentra personal trabajando en los equipos?		
2 ¿Se verificó que los equipos se encuentran cubiertos o aislados?		
3 ¿Se verificó que no hay conexiones desnudas (sin recubrimiento)?		
4 ¿No hay personas en contacto o cerca de lugares donde exista riesgo de shock eléctrico?		
6 ¿Los interruptores se encuentran abiertos y los equipos no se energizarán al conectar la fuente?		
2.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:		
.....		
.....		
3.- RESPONSABLES DEL TRABAJO		
3.1 SUPERVISOR DEL TRABAJO :		
<i>Nota: El Supervisor deberá permanecer en el área durante la ejecución de este trabajo</i>		
3.2 TRABAJADORES PARTICIPANTES (Solo personal especialista eléctrico)		
OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO
.....
.....
.....
4.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO (EPP básico: Casco de seguridad, lentes con protección lateral y zapatos de seguridad con punta reforzada).		
<input type="checkbox"/> EPP Básico <input type="checkbox"/> Lentes Goggles <input type="checkbox"/> Careta <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek) <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escaarpines <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escaarpines) <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos <input type="checkbox"/> Otros (indique) :	<input type="checkbox"/> Guantes de neoprene / nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado <input type="checkbox"/> Guante de aluminio <input type="checkbox"/> Arnés de seguridad <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> Orejeras <input type="checkbox"/> Tapón auditivo <input type="checkbox"/> Full face <input type="checkbox"/> Respirador <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico) <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido) <input type="checkbox"/> Cartucho multifgas (gas HCN) <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100
5.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES:		
.....		
6.- PROCEDIMIENTO: (registrar el nombre y código del procedimiento asociado a la actividad)		
.....		
7.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN		
CARGO	NOMBRES	FIRMA
Supervisor del Trabajo / Residente
COLOQUE COPIA DE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL TRABAJO ELÉCTRICO		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10: Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR Trabajos en Caliente)

	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - TRABAJOS EN CALIENTE		
TRABAJO : _____ UBICACIÓN : _____ CONTRATISTA : _____	USUARIO : _____	FECHA : _____ HORA INICIO : _____ HORA FINAL : _____	
INSTRUCCIONES 1. Antes de completar este formato, como referencia lea el Procedimiento para Trabajos de Alto Riesgo (sección Trabajos en Caliente) 2. El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo. 3. Esta autorización es válida solo para el turno y fecha de indicados. 4. En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES. 5. Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización NO PROCEDE			
CORRECTO <input checked="" type="checkbox"/> INCORRECTO <input checked="" type="checkbox"/> NO APLICA <input checked="" type="checkbox"/>			
1.- LISTA DE VERIFICACIÓN:			
		Verificación	Observaciones
1	¿Se cuenta con un Observador Contra Incendios?		
2	¿Se retiró o protegió en un radio de 20 m. todo peligro de incendio o explosión (materiales combustibles, pinturas, aceites, grasas, solventes, gases comprimidos, otros)? En caso de proteger especificar los controles en OBSERVACIONES		
3	¿Se cuenta con un extintor operativo ubicado a 2 m como máximo del área de trabajo?		
4	¿Se ha verificado que los tanques, cisternas, recipientes o tuberías que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables se encuentren vacíos, purgados, ventilados y lavados adecuadamente? Asimismo, ¿se ha verificado la ausencia de gases o vapores inflamables antes de empezar el trabajo?		
5	¿El soldador/esmerizador y el ayudante cuentan con el equipo de protección personal requerido?		
6	¿El equipo de oxígeno cuenta con válvulas anti-retorno de flama en las dos mangueras hacia los cilindros?		
7	¿Los accesorios (tenazas, cables, uniones, otros) están en adecuadas condiciones operativas?		
8	¿Las mangueras del equipo de oxígeno están aseguradas a sus conexiones por presión y no con abrazaderas?		
9	¿Las máquinas soldadoras cuentan con su respectiva línea a tierra?		
10	¿El Observador Contra Incendios inspeccionó 30 minutos después de finalizado el trabajo, a fin de verificar que no se haya originado algún incendio?		
11	Para el caso de áreas críticas (almacenes y otros que contengan material combustible) ¿El Observador Contra Incendios realizó una segunda inspección 2 horas después de terminado el trabajo en caliente?		
2.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO: _____ _____			
3.- RESPONSABLES DEL TRABAJO			
3.1 SUPERVISOR DEL TRABAJO : Nota: El Supervisor deberá permanecer en el área durante la ejecución de este trabajo			
3.2 TRABAJADORES PARTICIPANTES (Solo personal con capacitación para trabajos en caliente)			
	OCUPACIÓN	NOMBRES	
	Vigía		
4.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO (EPP Básico: Casco de seguridad, lentes con protección lateral y zapatos de seguridad con punta reforzada).			
<input type="checkbox"/> EPP Básico <input type="checkbox"/> Lentes Goggles <input type="checkbox"/> Careta <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek) <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escarpines <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escarpines) <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos Otros (indique) : _____	<input type="checkbox"/> Guantes de neoprene / nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado <input type="checkbox"/> Guante de aluminio <input type="checkbox"/> Arnés de seguridad <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> Orejeras <input type="checkbox"/> Tapón auditivo <input type="checkbox"/> Full face <input type="checkbox"/> Respirador <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico) <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido) <input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN) <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100	
5.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES: _____ _____			
6.- PROCEDIMIENTO: (registrar el nombre y código del procedimiento asociado a la actividad) _____ _____			
7.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN			
	CARGO	NOMBRES	FIRMA
	Supervisor del Trabajo / Residente		
COLOQUE COPIA DE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL TRABAJO EN CALIENTE			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11: Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR Trabajos de Demolición)

	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR) - TRABAJOS DE DEMOLICIÓN																																																	
TRABAJO : _____ UBICACIÓN : _____ CONTRATISTA : _____ USUARIO: _____	FECHA: _____ HORA INICIO : _____ HORA FINAL : _____																																																	
INSTRUCCIONES 1. Antes de completar este formato, como referencia lea el Procedimiento para Trabajos de Alto Riesgo (sección Trabajos de Demolición) 2. El PETAR original debe permanecer en el área de trabajo. 3. Esta autorización es válida solo para el turno y fecha de indicados. 4. En caso de responder N/A a alguno de los requerimientos, deberá sustentarse en la parte de OBSERVACIONES. 5. Si alguno de los requerimientos no fuera cumplido, esta autorización NO PROCEDE																																																		
CORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	INCORRECTO <input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA <input checked="" type="checkbox"/>																																																
1- LISTA DE VERIFICACIÓN: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 75%;"></th> <th style="width: 10%;">Verificación</th> <th style="width: 10%;">Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>¿ Se ha realizado una analisis para la elección de la metodología adecuada para la demolición? <small>* Analisis sustentado por un informe elaborado por especialista</small></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>¿Se cuenta con todos los planos necesarios y se ha identificados todas las líneas de servicios (agua, electricidad, gases, comunicación, otros) que pueden ser afectadas por el trabajo de demolición?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>¿Se ha interrumpido, cerrado y/o cortado las líneas de servicio?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>¿Se ha colocado la señalización correspondiente a la zona de trabajo?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>¿No existe ninguna persona dentro y/o cerca del área o estructura a demoler?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>¿Los equipos y/o herramientas a emplear en el trabajo de demolición, se encuentran en buenas condiciones?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Las maquinas como las palas mecanicas, tractores aplanadores, excavadoras u otros cuentan con certificado de operatividad vigente.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>¿El personal que realizará el trabajo cuenta con las capacitaciones necesarias para la operación de maquinas o equipos de demolición?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>¿La zona de trabajo se encuentra delimitada para el tránsito publico o personal ajeno a la labor?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>¿Se ha neutralizado, limpiado y/o retirado todo material, residuos inflamable o sustancias que produzcan deflagraciones o explosiones de la zona de demolición?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>¿Se ha entibado, arriostrado y/o afianzado partes expuestas de la instalación o estructura que no son objeto de la demolición?</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Verificación	Observaciones	1	¿ Se ha realizado una analisis para la elección de la metodología adecuada para la demolición? <small>* Analisis sustentado por un informe elaborado por especialista</small>			2	¿Se cuenta con todos los planos necesarios y se ha identificados todas las líneas de servicios (agua, electricidad, gases, comunicación, otros) que pueden ser afectadas por el trabajo de demolición?			3	¿Se ha interrumpido, cerrado y/o cortado las líneas de servicio?			4	¿Se ha colocado la señalización correspondiente a la zona de trabajo?			5	¿No existe ninguna persona dentro y/o cerca del área o estructura a demoler?			6	¿Los equipos y/o herramientas a emplear en el trabajo de demolición, se encuentran en buenas condiciones?			7	Las maquinas como las palas mecanicas, tractores aplanadores, excavadoras u otros cuentan con certificado de operatividad vigente.			8	¿El personal que realizará el trabajo cuenta con las capacitaciones necesarias para la operación de maquinas o equipos de demolición?			9	¿La zona de trabajo se encuentra delimitada para el tránsito publico o personal ajeno a la labor?			10	¿Se ha neutralizado, limpiado y/o retirado todo material, residuos inflamable o sustancias que produzcan deflagraciones o explosiones de la zona de demolición?			11	¿Se ha entibado, arriostrado y/o afianzado partes expuestas de la instalación o estructura que no son objeto de la demolición?		
		Verificación	Observaciones																																															
1	¿ Se ha realizado una analisis para la elección de la metodología adecuada para la demolición? <small>* Analisis sustentado por un informe elaborado por especialista</small>																																																	
2	¿Se cuenta con todos los planos necesarios y se ha identificados todas las líneas de servicios (agua, electricidad, gases, comunicación, otros) que pueden ser afectadas por el trabajo de demolición?																																																	
3	¿Se ha interrumpido, cerrado y/o cortado las líneas de servicio?																																																	
4	¿Se ha colocado la señalización correspondiente a la zona de trabajo?																																																	
5	¿No existe ninguna persona dentro y/o cerca del área o estructura a demoler?																																																	
6	¿Los equipos y/o herramientas a emplear en el trabajo de demolición, se encuentran en buenas condiciones?																																																	
7	Las maquinas como las palas mecanicas, tractores aplanadores, excavadoras u otros cuentan con certificado de operatividad vigente.																																																	
8	¿El personal que realizará el trabajo cuenta con las capacitaciones necesarias para la operación de maquinas o equipos de demolición?																																																	
9	¿La zona de trabajo se encuentra delimitada para el tránsito publico o personal ajeno a la labor?																																																	
10	¿Se ha neutralizado, limpiado y/o retirado todo material, residuos inflamable o sustancias que produzcan deflagraciones o explosiones de la zona de demolición?																																																	
11	¿Se ha entibado, arriostrado y/o afianzado partes expuestas de la instalación o estructura que no son objeto de la demolición?																																																	
2- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO: _____ _____ _____																																																		
3- RESPONSABLES DEL TRABAJO 3.1 SUPERVISOR DEL TRABAJO : _____ <small>Nota: El Supervisor deberá permanecer en el área durante la ejecución de este trabajo</small> 3.2 TRABAJADORES PARTICIPANTES (Solo personal con capacitación para trabajos de demolición) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">OCUPACIÓN</th> <th style="width: 25%;">NOMBRES</th> <th style="width: 25%;">FIRMA INICIO</th> <th style="width: 25%;">FIRMA TÉRMINO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO																																												
OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO																																															
4. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO (EPP Básico: Casco de seguridad, lentes con protección lateral y zapatos de seguridad con punta reforzada). <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> EPP Básico <input type="checkbox"/> Lentes Goggles <input type="checkbox"/> Careta <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek) <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escarpines <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escarpines) <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos <input type="checkbox"/> Otros (indique) : _____ </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Guantes de neopreno / nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado <input type="checkbox"/> Guante de aluminio <input type="checkbox"/> Amés de seguridad <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Orejeras <input type="checkbox"/> Tapón auditivo <input type="checkbox"/> Full face <input type="checkbox"/> Respirador <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico) <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido) <input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN) <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100 </td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> EPP Básico <input type="checkbox"/> Lentes Goggles <input type="checkbox"/> Careta <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek) <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escarpines <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escarpines) <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos <input type="checkbox"/> Otros (indique) : _____	<input type="checkbox"/> Guantes de neopreno / nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado <input type="checkbox"/> Guante de aluminio <input type="checkbox"/> Amés de seguridad <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> Orejeras <input type="checkbox"/> Tapón auditivo <input type="checkbox"/> Full face <input type="checkbox"/> Respirador <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico) <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido) <input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN) <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100																																													
<input type="checkbox"/> EPP Básico <input type="checkbox"/> Lentes Goggles <input type="checkbox"/> Careta <input type="checkbox"/> Traje (Impermeable / Tyvek) <input type="checkbox"/> Casaca de cuero cromado y escarpines <input type="checkbox"/> Traje de aluminio (mandil, escarpines) <input type="checkbox"/> Zapatos dieléctricos <input type="checkbox"/> Otros (indique) : _____	<input type="checkbox"/> Guantes de neopreno / nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de cuero / badana <input type="checkbox"/> Guantes dieléctrico <input type="checkbox"/> Guante de cuero cromado <input type="checkbox"/> Guante de aluminio <input type="checkbox"/> Amés de seguridad <input type="checkbox"/> Línea de anclaje con absorbedor de impacto <input type="checkbox"/> Línea de anclaje sin absorbedor de impacto	<input type="checkbox"/> Orejeras <input type="checkbox"/> Tapón auditivo <input type="checkbox"/> Full face <input type="checkbox"/> Respirador <input type="checkbox"/> Cartucho negro (vapor orgánico) <input type="checkbox"/> Cartucho blanco (gas ácido) <input type="checkbox"/> Cartucho multigas (gas HCN) <input type="checkbox"/> Filtro para polvo P100																																																
5- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES: _____ _____ _____																																																		
6- PROCEDIMIENTO: (registrar el nombre y código del procedimiento asociado a la actividad) _____ _____																																																		
7- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">CARGO</th> <th style="width: 33%;">NOMBRES</th> <th style="width: 33%;">FIRMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Supervisor del Trabajo / Residente</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			CARGO	NOMBRES	FIRMA	Supervisor del Trabajo / Residente																																												
CARGO	NOMBRES	FIRMA																																																
Supervisor del Trabajo / Residente																																																		
COLOQUE COPIA DE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE CERCA AL TRABAJO DE DEMOLISION																																																		

Anexo 12: Formato de Inspección



INSPECCIÓN PREVENTIVA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. Trabajo:		2. Ubicación:	
3. Fecha: / /		4. Hora:	
		5. Inspector:	
✓	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	Observaciones	
	Ropa de trabajo (tela drill o algodón, no sintéticos) (*)		
	Chalecos naranja reflectivo (no usar en trabajos generen chispas calientes) (*)		
	Lentes de seguridad (*)		
	Casco de Seguridad / Casco dieléctrico (trabajos eléctricos) (*)		
	Botas de seguridad punta de acero / botas dieléctricas (trabajos eléctricos) (*)		
	Guantes de badana (manipuleo de objetos livianos), cuero (carpintería metálica), jebe (trabajos con químicos en general o cemento), dieléctricos		
	Respiradores (presencia de polvo, vapores orgánicos, CO, etc.)		
	Protección auditiva (trabajos o ambientes ruidosos)		
	Mandiles de cuero (trabajos que generen chispas calientes)		
	Caretas (trabajos generan chispas calientes / eléctricos con tensión)		
	Barbiquejo (trabajos en altura)		
	Arnés integral de Seguridad (trabajos en altura)		
	Otros:		
✓	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Observaciones	
	Escaleras simples y/o tijera y/o extensibles (no rajadas, bisagras en buen estado, separador cadena, entre otros)		
	Andamios (cruceetas, tablonces, barandas, tacos, garruchas, rodapiés)		
	Plataformas o elevadores (barandas, tacos, etc.)		
	Taladros (brocas, cable vulcanizado, toma industrial)		
	Amoladoras (guarda de seguridad, cable vulcanizado, toma industrial, disco no		
	Equipo de soldadura (cilindros, válvulas, mangueras, conexiones)		
	Extintor tipo ABC (obligatorio trabajos en caliente)		
	Herramientas Manuales (alicates, martillos, desarmadores, etc.)		
	Tablero eléctrico de obra		
	Otros:		
✓	DOCUMENTACIÓN QUE DEBE TENER EL CONTRATISTA	Observaciones	
	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo -SCTR		
	Permiso de Ejecución de Trabajo -PET		
	Análisis de Seguridad en el Trabajo -AST		
	Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo -PETAR		
	Certificados de trabajo del personal competente para las actividades que		
	Certificados de la maquinaria a emplear		
	Otros:		
✓	CONDICIONES SEGURAS DEL LUGAR DE TRABAJO	Observaciones	
	Orden en el lugar de trabajo (zonas definidas para materiales, herramientas)		
	Limpieza en el lugar de trabajo (ausencia de polvo, residuos)		
	Señalización de la zona de trabajo (perimetral y carteles de seguridad)		
	Almacenamiento de materiales y equipos		
	Iluminación del ambiente de trabajo		
	Instalaciones eléctricas temporales (tableros, extensiones eléctricas, etc)		
	Almacenamiento de materiales peligrosos (rotulación, MSDS, entre otros)		
	Kit de derrame de emergencia (pañes, salchichas, bolsas, entre otros)		
	Contenedores para residuos peligrosos, recuperables y no recuperables		
	Zona de manejo de residuos esta ordenada (señalización y clasificación)		
	Otros:		
✓	ACTOS SEGUROS EN EL LUGAR DE TRABAJO	Observaciones	
	Uso de herramientas de mano		
	Uso de equipos de protección personal		
	Aplicación de bloqueo y etiquetado		
	Trabajos de alto riesgo: Altura (), Eléctricos (), Caliente (), Izae y Gruas ()		
	Excavaciones y Zanias (), Espacio confinado ()		
	Otros:		

NOTA 1: Si la observación es de nivel de riesgo alto que involucra la seguridad de la persona(s) se procederá a detener el trabajo.

NOTA 2: La empresa inspeccionada es autónoma e independiente en cuanto a la evaluación e implementación de su propio sistema de seguridad y salud, de acuerdo a sus necesidades y en base a las normas sobre la materia. En tal sentido, la inspección que se realiza es de carácter preventivo, en el marco de sus obligaciones legales.

(*) Obligatorio para todo trabajo



Nombre:	
Cargo:	
Firma *:	

* La empresa inspeccionada firma el presente documento, en señal de conformidad respecto a la veracidad de la información registrada por LAP, incluyendo las observaciones, condiciones inseguras y actos inseguros que hubiera podido detectarse.

Fuente: Elaboración propia