



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación de un plan de seguridad para reducir la  
accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa  
constructora en el año 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL

AUTORES:

Requelme Salas, Víctor Eduardo (ORCID: [0000-0001-9477-5680](https://orcid.org/0000-0001-9477-5680))

La cruz Solis, Joselyne Antuane (ORCID: [0000-0003-1834-1156](https://orcid.org/0000-0003-1834-1156))

ASESOR:

Dr. Ing. Espejo Peña, Dennis Alberto (ORCID: [0000-0002-0545-5018](https://orcid.org/0000-0002-0545-5018))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Sistemas de  
gestión de la seguridad y calidad LIMA-PERÚ

2021

## DEDICATORIA

*A nuestros padres que siempre  
estuvieron pendientes y nos  
impulsan para continuar a  
pesar de las dificultades.*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios en primer lugar por permitirnos llegar a esta etapa de nuestra carrera profesional. A nuestras madres que siempre nos apoyaron en nuestras decisiones durante todos estos años, a los Ingenieros que formaron parte del proceso estudiantil profesional, a la institución educativa Universidad César Vallejo y a la empresa Tirado & Carranza Contratistas Generales S.A.C. que nos permitieron y facilitaron información para poder elaborar el presente proyecto.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	9
III. METODOLOGÍA .....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	14
3.2. Variables y operacionalización .....	15
3.3. Población, muestra y muestreo .....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5. Procedimientos.....	19
3.6. Método de análisis de datos.....	20
3.7. Aspectos éticos .....	20
IV. RESULTADOS .....	21
4.1 Diagnóstico actual de la empresa.....	21
4.2 Implementación de la mejora.....	26
4.4 Análisis descriptivos .....	33
4.5 Análisis Inferenciales .....	36
IV. DISCUSIÓN .....	44
V. CONCLUSIONES .....	47
VI. RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS	
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Frecuencia de los problemas.....	3
<b>Tabla 2.</b> <i>Matriz de correlación del diagrama de Ishikawa</i> .....	6
<b>Tabla 4.</b> Pre-Test de la variable accidentabilidad .....	25
<b>Tabla 5.</b> Accidentes más comunes.....	25
<b>Tabla 6.</b> Lista de Normas que se aplican en el área.....	25
<b>Tabla 7.</b> Calendario de capacitaciones.....	29
<b>Tabla 8.</b> <i>Documentos obligatorios</i> .....	31
<b>Tabla 9.</b> <i>Registros obligatorios</i> .....	31
<b>Tabla 10.</b> <i>Resultados del Post Test</i> .....	32
<b>Tabla 11.</b> Resumen del procesamiento de datos de la accidentabilidad.....	33
<b>Tabla 12.</b> Resumen del procesamiento de datos del índice de frecuencia.....	34
<b>Tabla 13.</b> Resumen del procesamiento de datos del índice de severidad.....	35
<b>Tabla 15.</b> Prueba de rango con signo de Wilcoxon de accidentabilidad .....	37
<b>Tabla 16.</b> Estadístico de prueba Wilcoxon para la accidentabilidad .....	38
<b>Tabla 17.</b> Prueba de normalidad del índice de frecuencia.....	39
<b>Tabla 18.</b> Prueba de rango con signo de Wilcoxon .....	40
<b>Tabla 19.</b> Estadístico de prueba Wilcoxon para el índice de frecuencia .....	40
<b>Tabla 20.</b> Prueba de normalidad del índice de severidad.....	41
<b>Tabla 21.</b> Prueba de rango con signo de Wilcoxon .....	42
<b>Tabla 22.</b> Estadístico de prueba Wilcoxon para el índice de severidad .....	43

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Accidentabilidad laboral periodo 2011 - 2019 .....	2
Figura 2. Diagrama de Ishikawa.....	5
Figura 4. TIRADO & CARRANZA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.....	22
Figura 5. Procesos principales de la empresa .....	23
Figura 6. DOP de la empresa .....	24
Figura 7. Carta de aceptación del uso de datos .....	26
Figura 8. Capacitaciones y charlas.....	28
Figura 9. Material impartido a los trabajadores.....	28
Figura 10. Histograma de la accidentabilidad Pre y Post.....	33
Figura 11. Histograma del antes y después del índice de frecuencia .....	34
Figura 12. Histograma del antes y después del índice de severidad .....	35

## RESUMEN

La presente investigación titulada Aplicación de un plan de seguridad para reducir la accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa constructora en el año 2021. se centró en el elevado número de accidentes laborales e incidentes, así como actos inseguros los cuales perjudican el buen desarrollo de las actividades de la constructora, es por ello que se tuvo como objeto determinarse cómo la aplicación de un plan de seguridad reduce la accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa constructora.

La contemporáneo estudio diplomada “aplicación de un plan de flema para disminuir la accidentabilidad sindical en el área de extracción de una entidad constructora en el año 2021” se centró en el alzado número de accidentes laborales e incidentes, así como actos inseguros los cuales perjudican el buen recurso de las actividades de la constructora, es por ello que se tuvo como aséptico valorar cómo la empeño de un planificación de soltura reduce la accidentabilidad gremial en el área de fabricación de una entidad constructora.

Esta investigación es tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño pre experimental con pre y post prueba considerando como población de estudio los accidentes laborales ocurridos durante 10 semanas antes y después de la implementación del plan de seguridad. Para la recolección de los datos se utilizaron las técnicas de análisis documental y observación directa, además se crearon instrumentos de recolección de datos los cuales fueron validados por 3 expertos.

Los principales resultados fueron evidentes en la reducción de accidentes laborales, un uso adecuado de los elementos de protección personal, la creación de una cultura de prevención y evitando los actos y condiciones inseguras, logrando el compromiso de la alta gerencia y de los trabajadores de la constructora.

Se concluye que la aplicación de un plan de seguridad reduce la accidentabilidad laboral, así como el índice de frecuencia y de severidad.

**Palabras Clave:** Plan de seguridad, Accidentabilidad, Construcción

## ABSTRACT

The present research entitled "Application of a safety plan to reduce occupational accidents in the production area of a construction company in 2021" focused on the high number of occupational accidents and incidents, as well as unsafe acts which harm the proper development of the activities of the construction company, which is why it was aimed at determining how the application of a safety plan reduces accidents. work in the production area of a construction company.

The present research is of an applied type, with quantitative approach, explanatory level and quasi-experimental design with pre and post test considering as study population the occupational accidents that occurred during 10 weeks before and after the implementation of the safety plan. For the collection of the data, the techniques of documentary analysis and direct observation were used, in addition data collection instruments were created which were validated by 3 experts.

The main results were evident in the reduction of occupational accidents, an adequate use of personal protection elements, the creation of a culture of prevention and avoiding unsafe acts and conditions, achieving the commitment of senior management and construction workers.

It is concluded that the application of a safety plan reduces occupational accidents, as well as the frequency and severity index.

**Keywords:** Safety Plan, Accidentability, Construction

## I. INTRODUCCIÓN

Una realidad problemática que se ha observado, en las últimas décadas, a nivel mundial, a pesar de los esfuerzos, es que la tasa de accidentes en los horarios y espacios laborales no ha disminuido. Según la (OIT), más de dos millones de trabajadores fallecen anualmente como consecuencia de accidentes y enfermedades laborales. Según la misma organización, cada año se notifican más de trescientos millones de accidentes laborales y doscientos millones de casos de enfermedades laborales. (RPP, 2020). Esto sucedió porque muchos países adoptaron planes de prevención que no se ajustaron a las realidades de cada región, así como de cada rubro laboral. Un claro ejemplo de ello es España, el cual, en la última década, representó el país con mayores casos de accidentes y muertes en el viejo continente. En 2018, 228 personas trabajaron en el rubro servicios, 103 en la industria, 99 en la construcción y 45 en la agricultura, de las 475 personas que murieron en accidentes laborales en 2018. Construcción, con cuatro muertes más que en 2018, e industria, con una muerte más, son los dos sectores con más muertes. (El Diario.es, 2020). A partir de este caso, se percibió que un plan de prevención o la implementación de un plan de SO no funcionaban en todos los rubros, ya que cada uno posee procesos y normativas específicas. De todas las áreas mencionadas, la que se vio más afectada, y la que captó nuestra atención, es el sector construcción. Ello reflejó, claramente, que no existía un plan definido que merme estos índices mortales, a pesar de ser un país del primer mundo. A nivel de Latinoamérica, la realidad no fue muy distinta. En Colombia, en las últimas décadas, los niveles de accidentes y fallecimientos preocuparon a los distintos gobiernos. En 2016, por ejemplo, en el sector bananero del Departamento de Antioquia de Antioquia, concretamente en Urabá, se registraron 27 accidentes laborales por cada cien trabajadores afiliados a la SGRL, cifra que alarmó al Ministerio de Trabajo por un aumento en la tasa de siniestralidad. (Vergara y Martínez, 2018).

A nivel nacional, la realidad no estuvo tan alejada de los observados con los casos más graves a nivel internacional. A pesar de que, desde hace varias décadas, se registró una gran cantidad de accidentes, recién en agosto de 2011, se decretó una ley en la que se exige a todas las organizaciones implementar un SST. Esta ley, N°

29783, busca que las instituciones velen por la salud de los colaboradores a través de la aplicación de este sistema, así como de su mejora constante (Mintra, 2011). Sin embargo, a pesar de tales esfuerzos, las estadísticas reflejaron mejoras significativas. Por el contrario, los números reflejaron una situación delicada con respecto a la protección de los trabajadores. Por ejemplo, entre el 2011 y 2019, se registró un total de 1.500 casos fatales y 150.000 no fatales. Los rubros que enfocaron la mayor cantidad de casos fueron manufactura, con 25% en el primer contexto, y minería, con 21% en el segundo caso. Asimismo, construcción abarcó el 13% y 15%, respectivamente (La República, 2020).

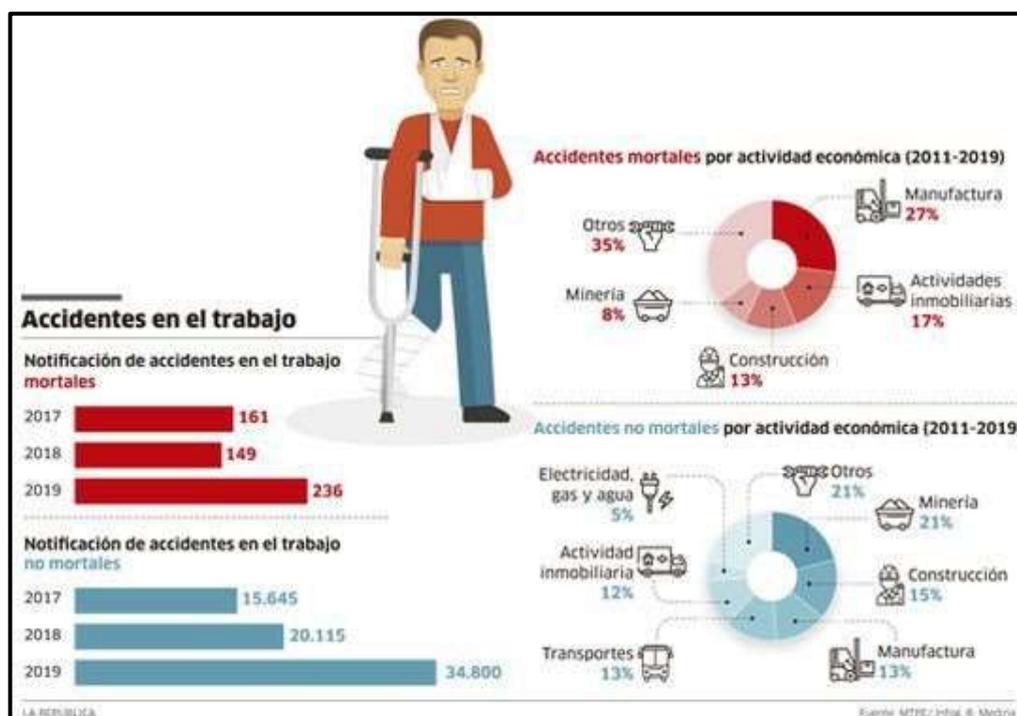


Figura 1. Accidentabilidad laboral periodo 2011 - 2019

Fuente: MTPE

Como síntesis del caso nacional, falta todavía un montón por mejorar hasta que todos los empleados, a nivel nacional, tengan acceso a servicios adecuados de salud ocupacional. El MS aprobó un perfil de competencias del médico cirujano para laborar en esta área luego de completar una maestría, explicó Huerta el 13 de enero de 2016. (RPP, 2020).

Aparte del atraso en el gobierno peruano, notamos que no hay estadísticas referentes a la evolución de la medicina ocupacional en el país. No se sabe a

ciencia cierta, cuántos colaboradores se enferman o tienen accidentes laborales cada año. Además, no hay suficientes profesionales médicos en este campo. Sumado a ello, debido a la pandemia que atraviesa el mundo, aún no se establecen protocolos claros donde los trabajadores pueden ejercer su función teniendo el respectivo cuidado, no solo con los medios físicos con que interactúa, sino con los no visibles, como el Covid 19. Si ya había deficiencias en la implementación de planes de seguridad, la llegada de este virus cambió radicalmente la perspectiva.

**Tabla 1.** Frecuencia de los problemas

N°	Problema	Importancia %
1	Falta de capacitación al personal.	5%
2	Personal de avanzada edad con resistencia al cambio.	6%
3	Falta de motivación en el personal técnico.	4%
4	Retrasos en la entrega de informes.	9%
5	Exposición a riesgos laborales	29%
6	Falta de equipos y maquinas.	7%
7	Desorden en las áreas de trabajo.	12%
8	Condiciones ambientales de trabajo inadecuadas.	8%
9	Falta de aprovisionamiento de EPP'S	7%
10	Falta de control de compras, personal.	8%

Es por ello por lo que, a nivel local, una empresa constructora, es consciente de esta realidad, ya que también está expuesta a incidentes y accidentes como cualquier empresa constructora. Por lo expuesto, se formuló el siguiente problema general de la investigación: ¿Cómo la aplicación de un plan de seguridad reduce la accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa constructora? Como objetivo general, se buscó determinar cómo la aplicación de un plan de seguridad reduce la accidentabilidad laboral en el área de producción de una constructora.

Como problema de investigación se planteó lo siguiente: ¿Cómo la aplicación de un plan de seguridad reduce la accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa constructora? En lo que respecta a los específicos: a) ¿Cómo la aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en el área de producción de la empresa constructora?, b) ¿Cómo la

aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de severidad de accidentes laborales en el área de producción en una empresa constructora?

La presente pesquisa se justificó en tres planos: técnica, económica y legal. Se asumió que el proyecto se justificó técnicamente, ya que se pudo contar con un personal de apoyo experto en el IPERC quienes se encargaron de completar los instrumentos. Respecto a lo económico, la ejecución de este proyecto buscó reducir gastos médicos por accidentes. La elaboración de este proyecto fue financiado íntegramente por los autores; y la constructora en mención. Finalmente, el proyecto se basa en la ley 29783 Ley de la Seguridad y Salud en el Trabajo, así como en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, D.S. 009-2005 - TR.

En lo que concierne al objetivo general, consistió en determinar cómo la aplicación de un plan de seguridad reduce la accidentabilidad laboral en el área de producción de una constructora. Los objetivos específicos son los siguientes: a) Determinar cómo la aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora; b) Determinar cómo la aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de severidad de accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora.

En la sección final de la introducción, se presentó la hipótesis general, la cual es que la aplicación de un plan de seguridad reduce la accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa constructora. Como hipótesis específicas, se tienen las siguientes: a) La aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora; b) La aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de severidad de accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora.

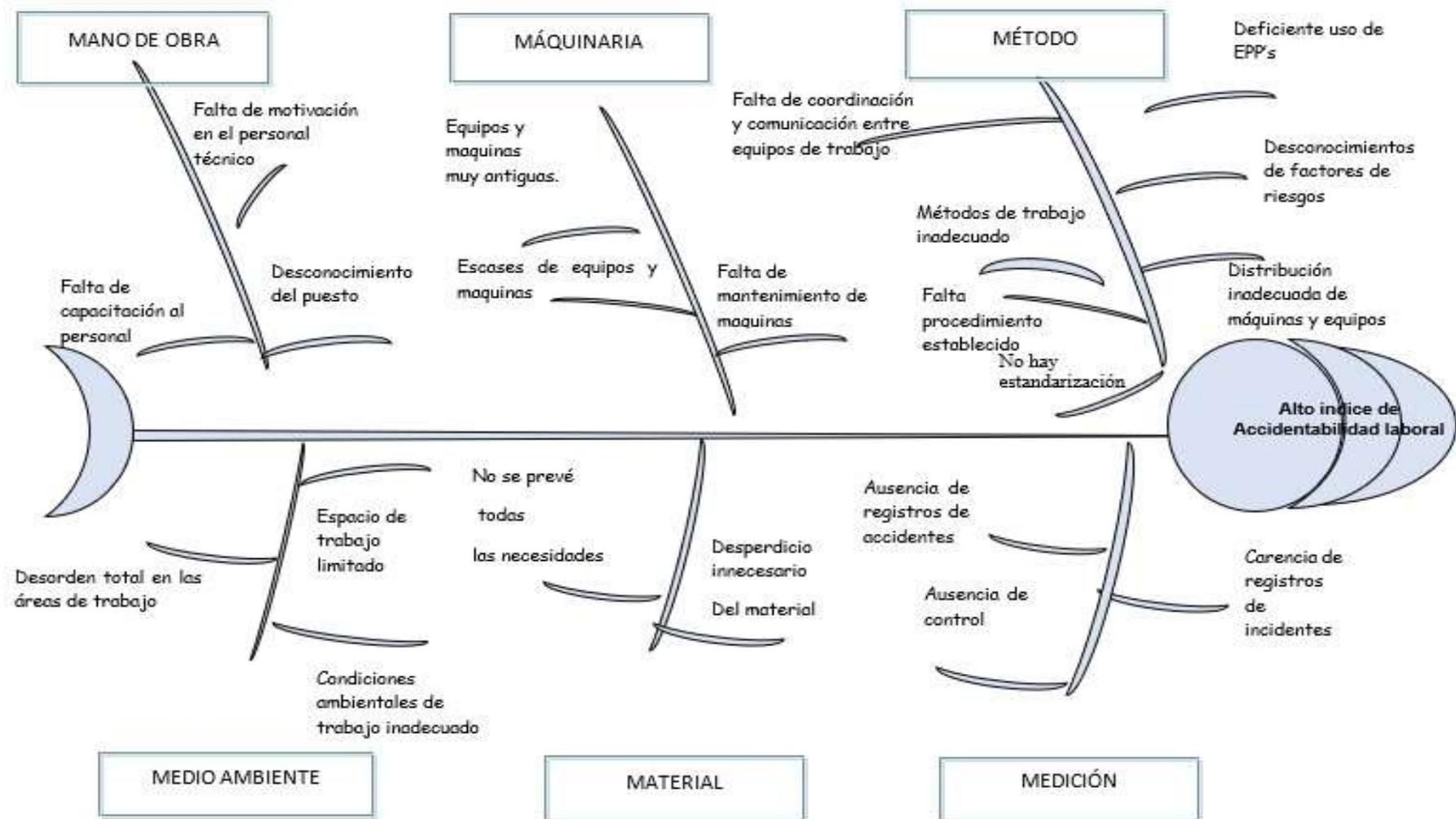


Figura 2. Diagrama de Ishikawa

**Tabla 2. Matriz de correlación del diagrama de Ishikawa**

CAUSAS		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	Total
Falta de capacitación al personal	C1		5	3	1	1	3	5	3	3	5	0	3	0	0	0	0	1	5	3	3	5	49
Desconocimiento del puesto	C2	5		3	1	1	3	5	5	3	5	1	3	0	0	0	0	1	5	3	3	3	50
Falta de motivación en el personal técnico	C3	3	3		1	3	3	5	0	1	5	3	3	3	1	1	3	3	3	1	1	5	57
Equipos y maquinas muy antiguas	C4	1	1	1		5	5	5	1	1	1	0	3	3	3	3	3	1	3	3	3	5	57
Escases de equipos y maquinas	C5	1	1	3	5		5	5	1	1	1	0	3	3	3	3	3	1	1	3	3	5	57
Falta de mantenimiento de maquinas	C6	3	3	3	5	5		3	1	1	1	1	0	0	0	1	3	3	0	1	0	1	37
Métodos de trabajo inadecuado	C7	5	5	5	5	5	3		5	5	5	5	5	3	3	5	3	5	3	5	5	5	98
Falta de coordinación y comunicación entre equipos	C8	3	5	0	1	1	1	5		5	5	5	5	3	1	1	1	3	3	1	3	1	57
No hay estandarización	C9	3	3	1	1	1	1	5	5		3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	3	39
Falta de procedimiento establecido	C10	5	5	5	1	1	1	5	5	3		5	5	3	3	3	3	3	5	5	5	5	86
Desconocimiento de factores de riesgo	C11	0	1	3	0	0	1	5	5	1	5		5	3	3	3	3	5	3	3	3	3	61
Deficiente uso de EPP's	C12	3	3	3	3	3	0	5	5	1	5	5		5	3	3	3	5	3	3	3	5	75
Distribución inadecuada de máquinas y equipos	C13	0	0	3	3	3	0	3	3	1	3	3	5		5	5	5	5	5	1	3	5	67
Desorden total en las áreas de trabajo	C14	0	0	1	3	3	0	3	1	1	3	3	3	5		3	3	3	0	1	1	3	44
Espacio de trabajo limitado	C15	0	0	1	3	3	1	5	1	1	3	3	3	5	3		3	3	0	1	1	3	47
Condiciones ambientales de trabajo inadecuado	C16	0	0	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	5	3	3		5	5	3	3	5	68
No se prevé todas las necesidades	C17	1	1	3	1	1	3	5	3	1	3	5	5	5	3	3	5		1	3	3	5	68
Desperdicio innecesario del material	C18	5	5	3	3	1	0	3	3	0	5	3	3	5	0	0	5	1		3	0	3	54
Ausencia de registros de accidentes	C19	3	3	1	3	3	1	5	1	1	5	3	3	1	1	1	3	3	3		1	3	52
Ausencia de control	C20	3	3	1	3	3	0	5	3	1	5	3	3	3	1	1	3	3	0	1		5	54
Carencia de registros de incidentes	C21	5	3	5	5	5	1	5	1	3	5	3	5	5	3	3	5	5	3	3	5		88

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 2 se analizó con el apoyo de gerencia, en una investigación cerrada se dan valores fuerte, medio, débil y nula como agentes para la relación causa-sub-causa; obtener la siguiente matriz. Dentro de la misma reunión con todo el personal involucrado se determinó la frecuencia que presentaba cada problema en un mes, con lo cual se obtuvo los datos mostrados en la tabla 2 y Figura 3, donde se muestran las causas principales que originan los altos riesgos laborales.

**Tabla 3. Tabla de frecuencias**

CAUSAS		Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Métodos de trabajo inadecuado	C7	98	98	6.95%	6.95%
Falta de registros de incidentes	C21	88	186	6.24%	13.19%
Falta de procedimiento establecido	C10	86	272	6.10%	19.29%
Deficiente uso de EPP's	C12	75	423	5.32%	30.00%
Condiciones ambientales de trabajo inadecuado	C16	68	491	4.82%	34.82%
No se prevé todas las necesidades	C17	68	559	4.82%	39.65%
Distribución inadecuada de máquinas y equipos	C13	67	626	4.75%	44.40%
Procedimiento inadecuado de distribución de materiales	C11	61	687	4.33%	48.72%
Falta de motivación en el personal técnico	C3	57	744	4.04%	52.77%
Equipos y maquinas muy antiguas	C4	57	801	4.04%	56.81%
Escasos de equipos y maquinas	C5	57	858	4.04%	60.85%
Falta de coordinación y comunicación entre equipos	C8	57	915	4.04%	64.89%
Desconocimiento del puesto	C2	56	1028	3.97%	72.91%
Falta de capacitación al personal	C1	55	1083	3.90%	76.81%
Desperdicio innecesario del material	C18	54	1137	3.83%	80.64%
Falta de control	C20	54	1191	3.83%	84.47%
Falta de registros de accidentes	C19	52	1243	3.69%	88.16%
Espacio de trabajo limitado	C15	47	1290	3.33%	91.49%
Desorden total en las áreas de trabajo	C14	44	1334	3.12%	94.61%
No hay estandarización	C9	39	1373	2.77%	97.38%
Falta de mantenimiento de maquinas	C6	37	1410	2.62%	100.00%
TOTAL		1410		100.00%	

Fuente: Elaboración Propia.

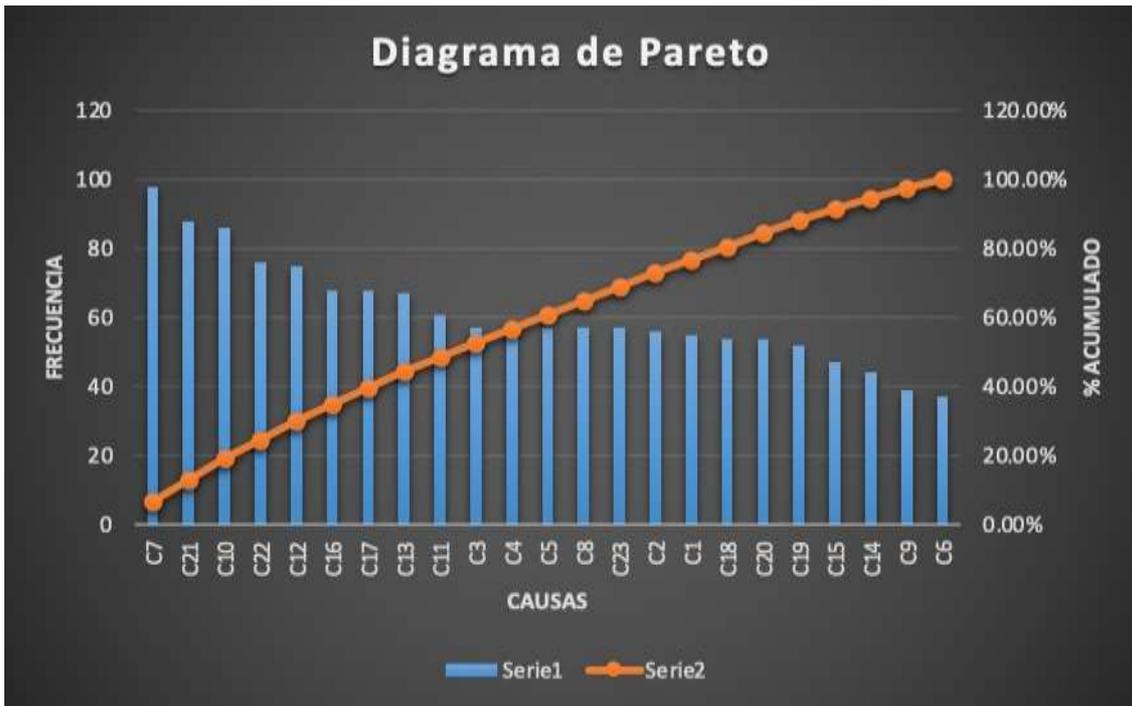


Figura 3. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración Propia.

## II. MARCO TEÓRICO

Como fuentes nacionales, se consultó a Córdor (2018), cuya tesis se tituló Programa de seguridad y salud ocupacional para accidentes laborales en el cisne-2015. Diseño descriptivo. Se usó el método no probabilístico y el número total de trabajadores en el grupo fue de 80. En la prueba de hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, se descubrió que hay una correlación de 0.976 entre las variables antes mencionadas. Donde el nivel de la significancia de las variables en la prueba de hipótesis fue 0.00, que resultó menor que 0.05, lo que señala que hubo una relación importante. En conclusión, dicha investigación tiene vinculación entre sus variables los cuales influyen en la reducción de los accidentes que se producen en las labores. Además, Gonzales (2018) presentó su tesis titulada *Prevención de accidentes laborales en base a un liderazgo compartido en el proyecto Ciudad Nueva Fuera Bamba* por la Universidad Nacional de Huancavelica. Respecto a la metodología, la pesquisa tuvo una tipología descriptiva de campo con corte longitudinal con enfoque cuantitativo. A partir de los resultados, se concluyó que el número de accidentes incapacitantes en el Proyecto, ocurrió en trabajos como operador de cemento (19%), operador encofrador (31%), operador Fierro (25%), operador de carpintería (12%), de la misma forma el ayudante (12%), lo que implica que el individuo con más experiencia en el trabajo tiene una mayor probabilidad de verse involucrado en un accidente (mano calificada). Díaz (2017), *Aplicación del programa de seguridad basado en el comportamiento para la disminución de la accidentabilidad en el área de mantenimiento de la empresa grupo BAX S.A. – Lima 2017*. En el marco metodológico, se señala que la población está formada por dieciséis semanas antes y después. Por lo tanto, se redujo las tasas de accidentes en un 25%, la frecuencia en un 20% y las tasas de mortalidad en un 21% en promedio. Como resultado, la implementación de un programa de SBC reduce el secreto en el departamento de mantenimiento de Grupo Bax S.A. También, Azurza (2016), en su tesis Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y las condiciones laborales de los colaboradores del INPE-ORL, 2016. El estudio llegó a la conclusión de que existe un vínculo entre el SST y las condiciones laborales (0,814). Esto se ve como la realidad de una relación directa entre estas variables con un alto nivel de correlación. Respecto a la metodología, El diseño fue exploratorio-descriptivo, con 212 trabajadores

participando en la exhibición. Se llegó a las siguientes conclusiones: En la apreciación de la matriz de frecuencia de incidentes, hay poca o ninguna evidencia de accidentes en relación al número total de accidentes contabilizados. Los accidentes están aumentando año tras año, sin una disminución apreciable, como lo demuestran las tendencias crecientes en los índices de accidentabilidad. Según la encuesta, los empleados no participan en la planificación, implementación, monitoreo o perfección del programa de SSO de la empresa.

Como fuentes internacionales, Castellanos (2020) desarrolló la tesis *Análisis de la accidentalidad en el sector de la construcción en Colombia en el periodo comprendido de los años 2010 a 2016. Causas y riesgos de mayor frecuencia en Colombia*. Se planteó como objetivo analizar el sector construcción respecto a los niveles de accidentabilidad en el periodo señalado. Respecto a lo metodológico, se marcó un enfoque mixto, ya que se empleó tanto encuestas como revistas y entrevistas. A partir de la revisión de fuentes, se concluyó que las principales causas que fomentaron la accidentabilidad fueron las caídas de objetos, mal uso de herramientas, caídas por altura y derrumbamientos. Asimismo, Vergara y Martínez (2018), en su trabajo *Caracterización de los accidentes de trabajo en la empresa Banhamburgo S.A.S. y propuesta de un plan de prevención y mitigación, Santa Marta, 2014 - 2018*. En el marco metodológico, se señala que es de tipo descriptivo. A partir de los resultados recogidos, El estudio concluyó que el riesgo que predominó fue el riesgo de ubicación. Las zonas del cuerpo más lastimadas fueron las extremidades superiores o las manos, que representaron el 32% del total. Por lo mencionado anteriormente, se plantea un plan de intervención y mitigación. Además, Zahradnik (2017, p. 85), en su investigación nombrada *Administración de la salud y seguridad en el trabajo en empresas elegidas de la región suroeste de Camerún*. En la metodología, se explica que tuvo un enfoque cualitativo, ya que, para recolectar la información, se recurrió a las entrevistas de OHS, fuentes que revelen las estadísticas de accidentes y regulaciones para OHS. Como conclusión, se determinó que el valor del SST era mínimo en comparación con otros. Lamentablemente este problema sucede con mayor frecuencia perjudicando así la salud de todos los trabajadores, tanto en la República Checa como en Noruega. Así mismo Goya (2017, p. 141), *Diseño de un plan de*

seguridad y salud ocupacional de la industria alimenticia Imperial S.A. ubicada en el cantón Jujan. Sobre la metodología, recurrió al tipo de enfoque cuantitativo además de tipología aplicada, puesto que, luego de revisar la documentación técnica legal, al igual que el RIST, IPERC, se propuso un diseño con la intención de mermar los niveles de seguridad. Por ende, se concluyó en la Defensa Contra Incendios, que evidenciado el alto nivel de inseguridad (D.C.I.). Además, Villacrés, Baño y García (2016) publicaron el trabajo titulado *Modelo de implementación del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales en una industria láctea de Riobamba – Ecuador*. En lo metodológico, se propuso un enfoque cualitativo de tipo aplicado. En base a los buenos resultados, concluimos que mediante la implementación del SG impacta satisfactoriamente al objetivo esperado para la organización. Con ello, también se observó mejoras en los ámbitos laborales, así como la reducción de accidentes.

Respecto a la variable Plan de seguridad, como parte del marco teórico, se define o conceptualiza al Plan de seguridad como la siguiente manera: Es un documento elaborado por el empleador para la implementación de un SGSST, con la colaboración de todos los empleados, y sus representantes, con la finalidad de prevenir los riesgos laborales, tomando acciones de seguridad que minimicen los daños que puedan ocurrir en la organización (Ley 29783 RM-050-2013). Esta importancia Cortez (2012) lo sostiene: Promueve la MCG integrando la prevención en todos los niveles y niveles de la organización y utilizando métodos y otros. Asegura la motivación a los colaboradores, mediante la creación de un espacio más ordenado, propicio y seguro. Brinda herramientas para reducir los incidentes y accidentes laborales: minimizar los costos asociados a los mismos. Prevenir acciones disciplinarias o suspensiones de actividad. Facilita la reducción de las pólizas de seguros, como el seguro contra incendios. Aporta un impulso a los clientes como imagen de la empresa. Uno de los puntos donde se describe la teoría que da origen al programa de SSO. Esto lo sustenta Balcells (2007) en la siguiente cita: para OHSAS 18001, donde la alta dirección es la encargada de definir y dar autorización de la política de SSO y asegurar que esta sea adecuada para la SSO. Proporcionar un marco para establecer y revisar los objetivos de S y SO, incluido el compromiso de cumplir con todos los requisitos legales aplicables y cualquier requisito adicional que la

organización pueda imponer riesgos de SST para ellos. Se documenta, ejecuta y sostiene, se informa a todos los trabajadores de la Organización, con la finalidad de concientizarlos respecto a su responsabilidad por su salud y seguridad personal. Están disponibles para las partes interesadas y se revisan periódicamente para garantizar que estén actualizados y sean pertinentes para la Organización (pp. 36-37). Esta variable posee dos dimensiones, siendo la primera la capacitación. La capacitación en el programa de SST, existen actividades que incluyen la difusión de conocimientos teóricos y prácticos con el fin de desarrollar competencias, y habilidades relevantes para el proceso del aprendizaje, prevención de riesgos, salud. Los resultados alcanzados son contrastados con lo establecido por la Ley N° 29783 y sirve de base para la planificación y aplicación de este. (Ley N° 29783, 2017). Y la segunda dimensión es Evaluación Los procedimientos de evaluación del Plan de SST se realizan de manera interna tanto como externa, y permiten a la compañía calcular de forma periódica los rendimientos obtenidos en relación de la SST. (Ley N° 29783, 2017).

La segunda variable a investigar es la accidentabilidad laboral. Desde un criterio normativo, observado en el Decreto Supremo N° 024-2016-(2016), Un accidente de trabajo ocurre como resultado de un acto o condición insegura durante del trabajo, el cual termina causando lesiones, disfunción, invalidez o muerte. Está determinado por la tasa de accidentes, que es una medida de la frecuencia de lesiones combinada con el tiempo perdido (IF) y la tasa de accidentes severidad de la lesión (IS)  $IF \times IS / 1000$  (DS 024-2016 - EM, p.17) (DS 024-2016 - EM, p.17). Según Cortez (2012), es aquella posibilidad en la que un trabajador pueda sufrir daño. Su situación depende de la probabilidad de daño y de su gravedad debido al trabajo. (p.90). Otro concepto lo presenta Chamocho (2014), quien lo indica como una situación que puede conducir a un resultado negativo que no se desea en una situación "o" posibilidad de que ocurra un cierto peligro potencial (p.162). Chamocho (2012) resalta la importancia de un accidente dentro de un contexto laboral. Este, dependiendo de su gravedad, traen una serie de consecuencias que afectan al trabajador, su entorno y trabajo, por lo que es fundamental estar atento a ellos para evitarlos; Tomar todas las medidas preventivas para garantizar que esto no suceda. (p.86).

Como dimensiones de la variable accidentabilidad laboral, se tiene como el primero al Índice de Frecuencia. Se define al Índice de Frecuencia Como ocurre con cualquier incidente intencionado o no intencionado que en idénticas circunstancias, podría haber generado un accidente y ocasionar pérdidas a los a la organización (Millanes, 2003, p.12). Asimismo, también se le considera como todo hecho Acontecimiento lamentable que se produce como consecuencia del trabajo o en el transcurso del mismo y resulta en una lesión orgánica, alteración funcional, invalidez o muerte del trabajador. También es un accidente de trabajo si ocurre cuando el empleador está cumpliendo sus órdenes, o mientras realiza una tarea bajo su autoridad, y ocurre fuera del lugar de trabajo y del horario laboral. (DS 005-2012-TR), para esta dimensión se utilizó la formula según OSHA que mide el índice de frecuencia. Como segunda y última dimensión, está el Índice de severidad. Se refiere a la descripción numérica de la gravedad o consecuencia de accidentes del trabajo por cada millón de horas trabajadas durante el periodo de referencia. (DS 024-2016 – EM, p. 17).

Este permite realizar una descripción numérica de la gravedad o consecuencia de accidentes del trabajo por cada millón de horas trabajadas durante el periodo de referencia. (DS 024-2016 – EM, p. 17).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Esta investigación es de tipo aplicada, ya que según Hernández et al. (2014) quienes sugirieron que también se denomina en este tipo de estudios práctico o experimental. Se diferencia en que trata de aplicar o utilizar los conocimientos adquiridos. La investigación aplicada tiene como finalidad realizar un estudio a un problema exacto, para brindar soluciones inmediatas (p.478). Esta investigación es de tipo de nivel explicativa porque mencionó que pretende identificar las causas que originan el problema de la variable dependiente. Así mismo la medidas de solución inmediata que se realizarán con ayuda de la variable independiente (Hernández et al., 2006, p. 108). Respecto al diseño de investigación, es pre experimental. Según Carrasco (2007) denotó que el diseño es pre experimental estos estudios están mínimamente controlados y no cumplen con los requisitos de un experimento real. (p. 63). Por ello la presente investigación tiene un diseño pre experimental ya que hay un control mínimo de los factores; se realizaron charlas y capacitaciones, sin embargo no se pueden controlar todos los actos de los trabajadores.

$$! : \$_1 \rightarrow \& \rightarrow \$..$$

Dónde:

! : Es la población o muestra

$\$_1$  : La observación inicial

& : Tratamiento de la variable independiente o implementación

$\$..$  : Observación final

### 3.2. Variables y operacionalización

#### Variable independiente: Plan de Seguridad

Es un documento elaborado por el empleador para la implementación de un SGSST, con el apoyo de todos los empleados, y sus representantes, con la finalidad de prevenir los riesgos laborales, tomando medidas correctivas que ayuden a minimizar los daños que puedan ocurrir (Ley 29783 RM-050-2013).

#### Dimensión 1: Capacitación

La capacitación es la actividad que está dirigida a todos los trabajadores de la organización, la cual tiene como finalidad de mejorar sus competencias y habilidades, aprovechando ese conocimiento para realizar sus labores de manera segura, previniendo así posibles riesgos que estén expuestos, los cuales pueden dañar su salud. Los resultados alcanzados son contrastados con lo establecido por la Ley N° 29783 y sirve de base para la planificación y aplicación de este. (Ley N° 29783, 2017). Esta dimensión se medirá mediante el número de capacitaciones realizadas y programadas con la siguiente fórmula.

$$\frac{\text{Número de capacitaciones realizadas}}{\text{Número de capacitaciones programadas}} \times 100\%$$

#### Dimensión 2: Evaluación

Los procedimientos de evaluación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo se realizan de manera interna tanto como externa, y permiten a la compañía calcular de forma periódica los rendimientos obtenidos en relación de la SST. (Ley N° 29783, 2017). Esta dimensión se medirá mediante las inspecciones realizadas y programadas con la siguiente fórmula.

$$\frac{\text{Número de inspecciones realizadas}}{\text{Número de inspecciones programadas}} \times 100\%$$

### **Variable Dependiente: Accidentabilidad Laboral**

Para Cortez (2012), La accidentalidad se define como la posibilidad de que un trabajador sufra una determinada lesión como consecuencia de su trabajo. La gravedad del daño está determinada por la probabilidad de que ocurra y la coherencia con la que el daño es causado por el trabajo. (p.90).

#### **Dimensión 1: Índice de Frecuencia**

Usamos la fórmula de las OSHA, que ayuda a determinar el índice de frecuencia.

$$IF = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes}}{\text{HH trabajadas}} \times 1000000$$

IF: Índice de Frecuencia

#### **Dimensión 2: Índice de Severidad**

Este permite realizar una descripción numérica de la gravedad o consecuencia de accidentes del trabajo por cada millón de horas trabajadas durante el periodo de referencia. (DS 024-2016 – EM, p. 17).

$$IS = \frac{\text{N}^\circ \text{ de días perdidos}}{\text{HH trabajadas}} \times 1000000$$

IS: Índice de Severidad

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

Al respecto, el autor Carrasco (2009) nos dice que la población es un conjunto de todos los elementos que pertenecen a un conjunto en la que se realiza el estudio (p. 237). Para los intereses de la pesquisa, la población estará conformada por los registros de accidentes mensuales. Por ese motivo en este proyecto la población serán los accidentes laborales ocurridos, durante 10 semanas antes y después. Con respecto a la muestra, los autores Sánchez y Reyes (2002, p.111), designa que es un grupo de individuos que conforman una población. Por ser una población pequeña, la muestra será la misma que la población (muestra censal). Respecto al tipo de muestreo, esta investigación utilizó el tipo no probabilístico intencionado, ya que se fue basado en elementos actuales de la empresa constructora, la cual vendría a ser los trabajadores, en un tiempo desde el 09 de agosto hasta el 11 de octubre del 2021. Según Valderrama (2013), este tipo de muestreo se basa en la recolección de sucesos que se presentan en el momento y que tienen características en común. Por ello, suele presentarse grandes riesgos y es poco confiable (p.193). Referente a la unidad de análisis, el autor Balcells (1994, p. 134), sostiene que es el fragmento del documento o comunicación que sirve de base para la investigación. Es por ello que la unidad de análisis empleada corresponde a un obrero del área de producción de la obra.

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

#### Técnicas de recolección de datos

Existe una gran variedad de técnicas para recopilar datos en el campo durante una investigación completa. Las cuales sirven para llevar a cabo la recolección de información utilizando una o más técnicas (Bernal, C. 2010, p.192). Por consiguiente, esta investigación utilizará la técnica de observación directa.

#### Instrumentos de recolección de datos

##### Validez

Valderrama, S. (2014) La validez de una herramienta de recopilación de datos se define como su capacidad para escalar y cuantificar completamente las características de un sujeto con fines de investigación. (p. 193). Para los intereses de la investigación, los instrumentos estuvieron constituidos por formatos y por registros de incidentes (informes de inspecciones de seguridad y registro de investigación de accidentes e incidentes) elaborados

que serán juzgados por tres ingenieros profesionales de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo. Juicio de expertos.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Pertinencia</b>	<b>Relevancia</b>	<b>Claridad</b>
Mg. Percy Sixto Sunohara Ramírez	Si	Si	Si
Mg. Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas	Si	Si	Si
Mg. José LA Rosa Zeña	Si	Si	Si

## **Confiabilidad**

Valderrama (2014, p. 195) refiere al grado de que el uso constante del instrumento este seguirá brindado consistencia en sus resultados. Como resultado, repetir la aplicación del instrumento arroja resultados idénticos. Para evaluar la confiabilidad del instrumento, realizaron el cálculo de la prueba de Kuder Richardson (K-R) por ser el instrumento dicotómico (SI – NO) a una muestra pequeña del estudio en otra población con similares características (Prueba Piloto). Luego del análisis estadístico, el coeficiente arrojó un 0.813, siendo más alto que 0.7. En conclusión, el instrumento es confiable para su aplicación.

### **3.5. Procedimientos**

#### **Etapa 1: Recolección de datos**

Este procedimiento comienza con la recopilación de datos relevantes para esta investigación. Para completar el proyecto utilizamos tesis, revistas y artículos, todos los cuales resultaron de gran utilidad. De manera similar, se utiliza una computadora o un sistema informático para realizar un análisis cuantitativo de datos. Casi nadie lo hace a mano o con fórmulas, sobre todo si hay una gran cantidad de información. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.272).

#### **Etapa 2: Implementación**

En esta etapa se controlan las variables independientes mediante la realización de mejoras, y luego se observan los efectos sobre la variable dependiente mediante herramientas construidas sobre el universo o muestras seleccionadas.

### **Etapas 3: Análisis de los datos**

Procesar datos y generar análisis e interpretación de información.

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

Según Ramírez (en Muños-Razo, 1998), esta trabajo de investigación está basada en una metodología analítico-sintética, en la que el fenómeno y los hechos, así como sus constituyentes, son vistos, explicados e identificados de manera individual, antes de ser ensamblados como están en el contexto. De esta forma, la protección, salud y formación de cada uno, así como los riesgos profesionales, se examinan de forma individualizada, de modo que puedan ser ensamblados y analizados en su conjunto, de modo que se encuentren en un contexto específico. Para la ejecución de este método se realizó mediante el programa estadístico SPSS.

#### **3.7. Aspectos éticos**

El actual proyecto de investigación cuenta con:

- a) Credibilidad, dado que se sustenta en una variedad de aportes teóricos con validez investigativa, tales como tesis de pre y posgrado, revistas científicas y artículos, entre otros.
- b) Originalidad, a pesar de que no es el primer proyecto de la clase, tiene como objetivo dar más información a proyectos anteriores en el mismo campo de estudio.
- c) Imparcial, en la medida en que informan de los hechos tal como aparecen en el contexto dado, teniendo en cuenta la confiabilidad y originalidad antes mencionadas.

## **IV. RESULTADOS**

### **4.1 Diagnóstico actual de la empresa**

#### **a. Datos de la empresa**

**Razón Social:** TIRADO & CARRANZA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C

**RUC:** 20606295881

**Dirección:** MZA. V LOTE. 7 A.H. DANIEL ALCIDES CARRION LIMA - LIMA – S.M.P.

**Departamento:** Lima

**Provincia:** Lima

**Distrito:** S.M.P.

**Inicio de actividades:** 02/09/2020

**Representante legal:** TIRADO DIAZ TEOFILO MICHAEL

#### **b. Actividades de la empresa**

La empresa TIRADO & CARRANZA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C especializada en CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIO PÚBLICO.

Registrada en las sociedades mercantiles y comerciales como una SOCIEDAD ANONIMA CERRADA, fue creada y fundada el 05/08/2020.

#### **c. Organigrama**

En el presente organigrama se observa el área de gerencia, contabilidad, técnica y el área de producción en obra.

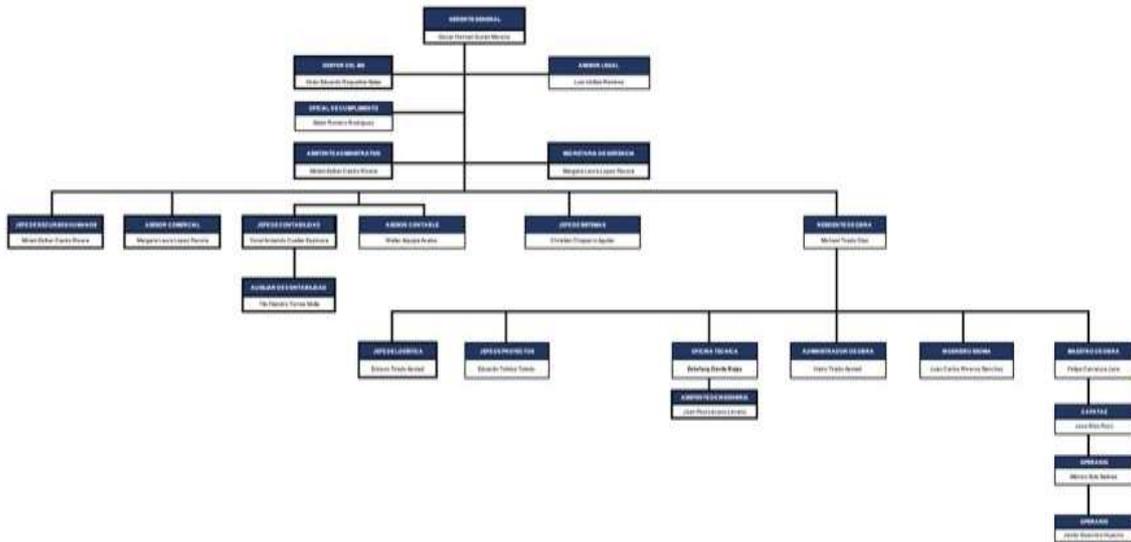


Figura 3. TIRADO & CARRANZA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C  
 Fuente: Elaboración Propia

**d. Aspectos Estratégicos**

Misión

“Resolver las necesidades del país en infraestructura al menor costo posible y con el estándar más alto de calidad, trabajando en un entorno seguro, honesto, respetando el medio ambiente y la integridad de nuestra gente.”

Visión

“Ser la empresa de construcción más confiable del Perú”.

## e. Procesos

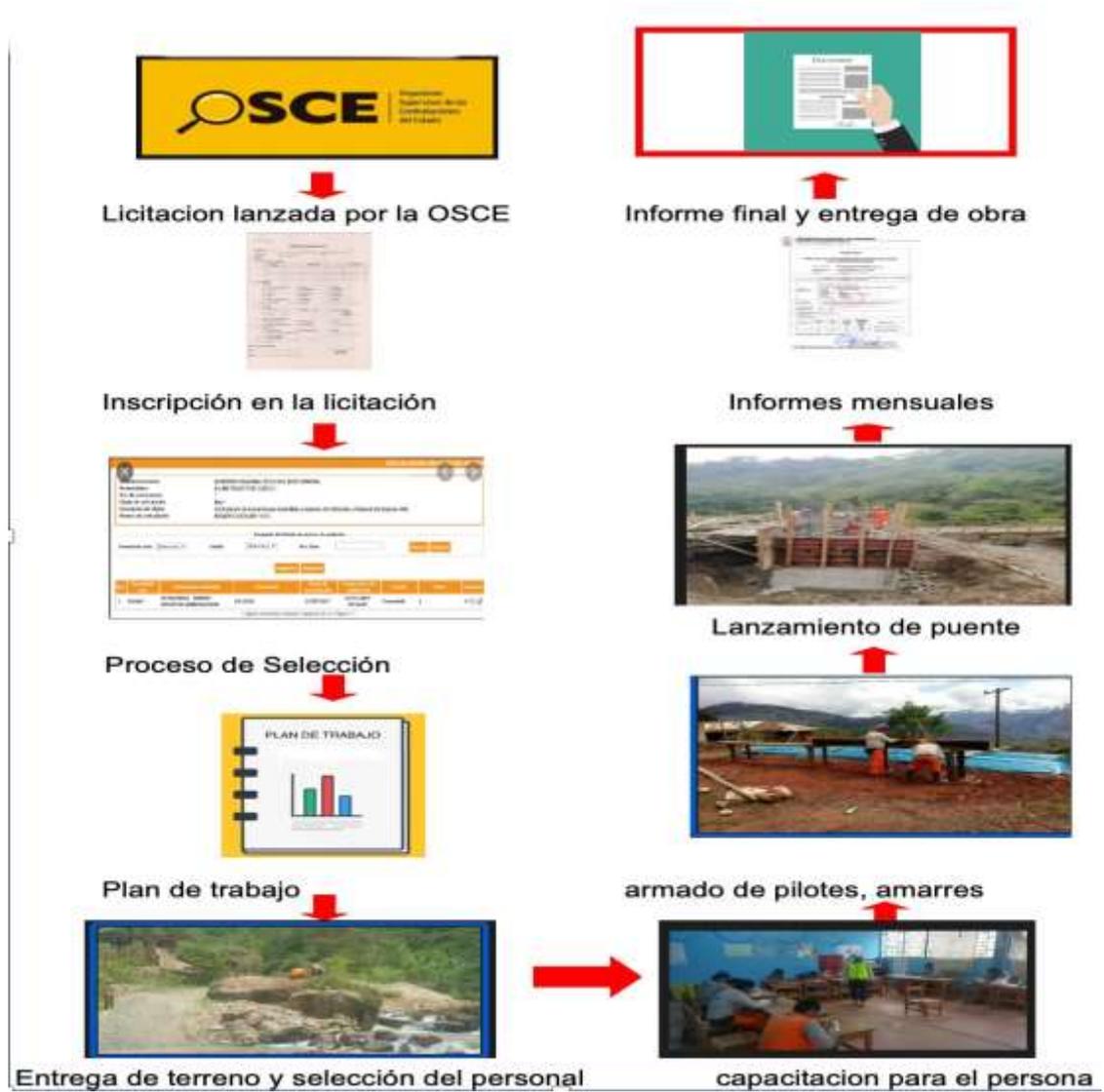


Figura 4. Procesos principales de la empresa

## f. Diagrama de operaciones de proceso

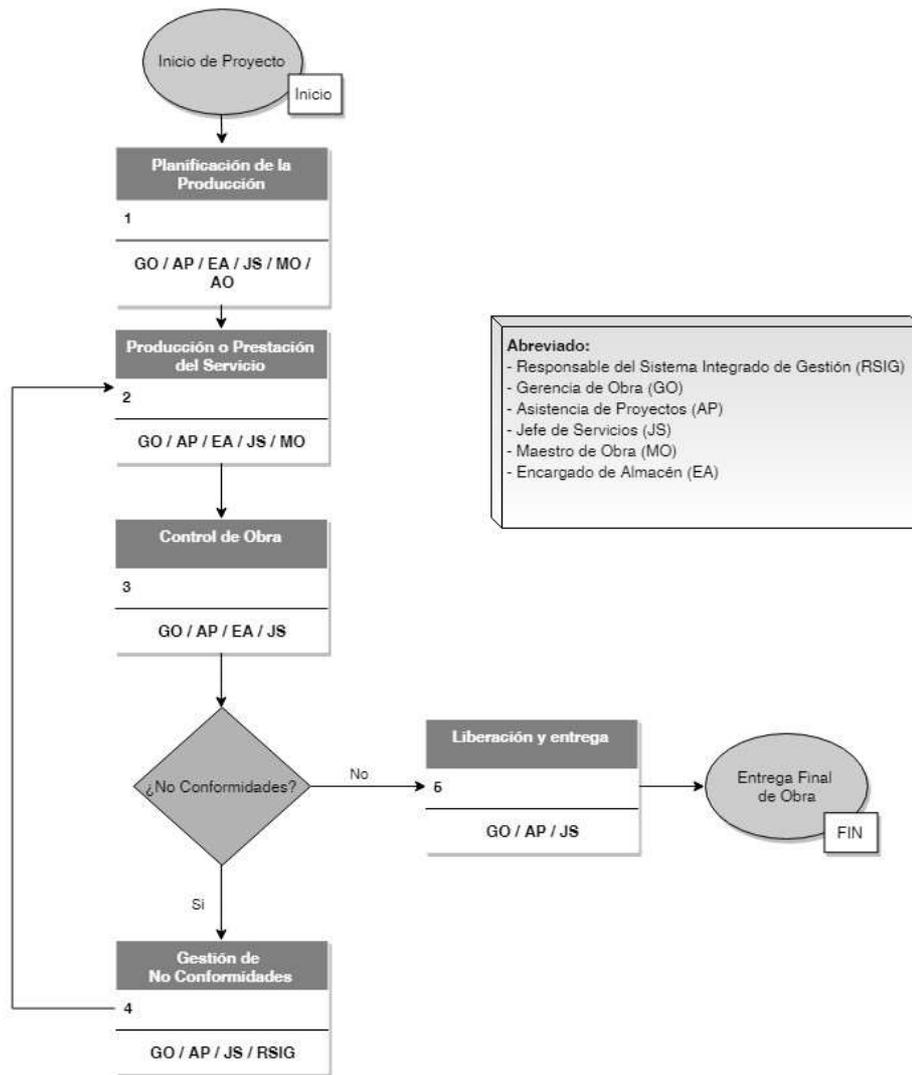


Figura 5. DOP de la empresa

## g. Resultados Pre Test

Para una evaluación inicial (Pre Test) Se consideró la información brindada por la empresa sobre accidentes ocurridos entre el 19 de abril y el 26 de junio de 2021.

Para calcular el índice de accidentabilidad se realizará mediante un análisis documental.

**Tabla 3. Pre-Test de la variable accidentabilidad**

Semanas	Pre Test									
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Número de accidentes	2	1	1	1	2	1	1	0	1	1
Días perdidos	3	2	1	1	2	2	1	0	1	2
Horas Hombre trabajadas	368	370	368	380	368	368	400	368	390	368
<b>Índice de Frecuencia</b>	5435	2703	2717	2632	5435	2717	2500	0	2564	2717
<b>Índice de Severidad</b>	8152	5405	2717	2632	5435	5435	2500	0	2564	5435
<b>Accidentabilidad</b>	44305	14609	7384	6925	29537	14768	6250	0	6575	14768

En donde se presenta un listado de los tipos de accidentes más comunes en el área.

**Tabla 4. Accidentes más comunes**

<b>Tipos de accidenes de trabajo mas comunes</b>
resbalones, tropezones y caidas
desgarros musculares
golpe por caida de objetos
desgaste por movimiento repetitivos
choques y colisiones
cortes y laceraciones
inhalar vapores toxicos
exposicion al ruido fuerte

En la siguiente tabla se muestra las normas utilizadas dentro del control de seguridad en el área

**Tabla 5. Lista de Normas que se aplican en el área**

	Número	Título de la norma
1	NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales e instalaciones
2	NOM-002-STPS-2010	Prevención y protección contra incendios
3	NOM-004-STPS-1999	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria
4	NOM-005-STPS-1998	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas
5	NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales
6	NOM-009-STPS-2011	Trabajos en altura
7	NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a presión y calderas
8	NOM-022-STPS-2008	Electricidad estática
9	NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática
10	NOM-027-STPS-2008	Soldadura y corte
11	NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de instalaciones eléctricas
12	NOM-033-STPS-2015	Trabajos en espacios confinados
13	NOM-034-STPS-2016	Acceso y desarrollo de actividades de trabajadores con discapacidad

## 4.2 Implementación de la mejora

### a. Reunión con gerencia

Se solicitó a través de una carta, la petición de una cita con el Gerente Michael Tirado Díaz; con el fin de presentarle nuestro proyecto, para contar con su aprobación y de este modo poder ejecutar el plan de seguridad en el área de producción de la constructora.

Jueves 01 de Abril del 2021

Sr.  
Ing. Michael Tirado Diaz

Gerente General

Presente.

Por medio de la presente solicitamos una cita con fecha lunes 05 de Abril del presente año a las 17:00 horas, para tratar los temas de la implementación del plan de seguridad ocupacional para reducir la accidentabilidad laboral en el área de producción de la empresa.

Por atención a la presente, anticipamos mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente,

Requelme Salas, Victor Eduardo  
La cruz Solis, Joselyne Antuane

TIRADO & CARRANZA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.  
RUC: 20606295881  
MZA. V LOTE 7 A.H. DANIEL ALCIDES CARRION – LIMA

Figura 6. Carta de aceptación del uso de datos



### c. Capacitaciones

Las capacitaciones son fundamentales en las implementaciones pues a través de estas, se logra crear conciencia de seguridad y cultura de prevención.

La ley obliga a todas las empresas realizar cuatro capacitaciones al año, sin embargo, en esta investigación se realizaron trece dada la gran cantidad de riesgos y las condiciones de trabajo.



Figura 7. Capacitaciones y charlas



Figura 8. Material impartido a los trabajadores

Tabla 6. Calendario de capacitaciones

TIRADO & CARRANZA CONTRATISTAS GENERALES SAC		PROGRAMA								SIG-RH-PL-01	
		PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES, ENTRENAMIENTO Y TOMA DE CONCIENCIA DEL PERSONAL								00	
										fecha	09/08/2021
Fecha de Actualización: 08/10/2021						CUMPLIMIENTO					
Nº	Descripción	Interna (I) / Externa (E)	Dirigido	Expositor	Estado	SET	OCT	NOV	DIC	Total	%Cumplimiento
1	ERGONOMÍA	I	Todo el personal administrativo	Médico Ocupacional	P				P	1	0%
					E				0		
2	PRIMEROS AUXILIOS	I	Todo el personal administrativo	Medico Ocupacional	P		P			1	0%
					E				0		
3	USO DE MANEJO DE EXTINTORES	E	Todo el personal	Bomberos del Perú	P		P			1	0%
					E				0		
4	INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES	E	Todo el personal	INTEDYA	P			P		1	0%
					E				0		
5	MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA EL SST Y MEDIDAS DE CONTROL	E	Todo el personal	INTEDYA	P			P		1	0%
					E				0		
6	MANDO DE RESIDUOS SOLIDOS	I	Todo el personal	Responsables del SIG	P			E		0	0%
					E				0		
7	MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS, EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE CONTROL	E	Todo el personal	INTEDYA	P			P		1	0%
					E				0		
8	USO CORRECTO DE PAPEL	I	Todo el personal	Responsables del SIG	P			E		0	0%
					E				0		
9	AHORRO DE ENERGIA Y AGUA	I	Todo el personal	Responsables del SIG	P			E		0	0%
					E				0		
10	INFORMACION SOBRE EXISTENCIAS (INVENTARIO)	I	Todo el personal	Asesor Comercial	P			P		1	0%
					E				0		
11	ANALISIS UNITARIO PARA EJECUCIÓN DE OBRA	I	Todo el personal	Asesor Comercial	P			P		1	0%
					E				0		
12	SENSIBILIZACIÓN AL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD, SST Y AMBIENTAL	I	Todo el personal	Responsables del SIG	P				E	0	0%
					E				0		
13	LICITACIONES CON EL ESTADO (LEY DE CONTRATACIONES CON EL ESTADO)	I	Todo el personal	Asesor Comercial	P			P		1	0%
					E				0		
			% DE CUMPLIMIENTO AL PROGRAMA			#####	0%	0%	0%		0%
<b>LEYENDA</b>						<b>ELABORADO POR:</b>		<b>REVISADO POR:</b>			
D: Dirección de...											

# Registro de capacitaciones

TIC CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.		FORMATO				Código:	SG-SH-ST-01
REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA						Versión:	00
						Fecha:	06/10/2021
DATOS DEL EVENTO Y OBRA (especificar)							
Bando Central	<input type="checkbox"/>	Obra (especificar)	CONSTECCION DE LA VIA COSTA SUR		Número de Trabajadores de la Obra o Bando	20	
Área / Entidad Capacitadora:	TIERRAS YERBA BUENA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.						
Nombre y Apellido del capacitador o entrenador / Cargo:							
Fecha:	06/10/2021	Hora Inicio:	10:00am	Hora Fin:	10:30am	Total de Horas:	30 minutos
TIPO DE EVENTO (seleccionar cualquiera de las alternativas)							
Capacitación	<input checked="" type="checkbox"/>	Entrenamiento	<input type="checkbox"/>	Charla	<input type="checkbox"/>		
Inducción	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>	Seminario	<input type="checkbox"/>		
Simulación	<input checked="" type="checkbox"/>	Simulacro de Emergencia	<input type="checkbox"/>	Otra (especificar)	<input type="checkbox"/>		
TEMAS TRATADOS EN EL EVENTO							
"SENSIBILIZACIÓN AL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD, SST Y AMBIENTAL"							
DATOS DE LOS PARTICIPANTES							
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	AREA	EMPRESA	CN	FIRMA (*)	EVALUACIÓN
1	Carlos Cecche Yucra	obero	obra	TIC	076 81506	[Firma]	
2	Eric Hizo Urcoche	obero	obra	TIC	4440604	[Firma]	
3	Fredy Simón Melito	obero	obra	TIC	44453985	[Firma]	
4	Daniel Alvarín Olvera	obero	obra	TIC	094 45028	[Firma]	
5	Felipe CALJO GALVÁN	obero	obra	TIC	7065 9995	[Firma]	
6	Alvarez gustaf andrea	obero	obra	TIC	7124334	[Firma]	
7	Carlo Saenz	obero	obra	TIC	09138917	[Firma]	
8	José Ríos Pizar	obero	obra	TIC	91089959	[Firma]	
(*) Mediante mi firma puesta en la presente Lista de Asistencia, certifico haber sido instruido sobre el tema tratado en el evento y me comprometo a dar cumplimiento a las instrucciones señaladas en este evento.							
OBSERVACIONES:						FIRMA DEL DEPOSITARIO	
						[Firma]	
DATOS DEL RESPONSABLE DEL REGISTRO							
Nombre y Apellido:	Jesús La Cruz Solís / Eduardo Regalado			Cargo:			
Fecha:	06/10/21			Firma:	[Firma]		

#### d. Documentación del SST

Tabla 7. Documentos obligatorios

DOCUMENTO	ANEXO
La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.	5
El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	6
La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.	7
El mapa de riesgo.	8
La planificación de la actividad preventiva.	9
El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.	10

#### e. Registros obligatorios del SST

Tabla 8. Registros obligatorios

REGISTROS	ANEXO
Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.	11
Registro de exámenes médicos ocupacionales.	12
Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.	13
Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.	14
Registro de estadísticas de seguridad y salud.	15
Registro de equipos de seguridad o emergencia.	16
Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.	17
Registro de auditorías	18

## f. Resultados del Post Test

Tabla 9. Resultados del Post Test

TIRADO & CARRANZA CONTRATISTAS GENERALES SAC	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN							Código			
	ACCIDENTABILIDAD LABORAL							Versión	0		
								Fecha	09/08/2021		
PRE TEST - POST TEST											
Semanas	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	
Número de accidentes	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	
Días perdidos	1	1	0	2	0	1	0	0	1	0	
Horas Hombre trabajadas	380	386	368	368	368	368	368	368	372	368	
Índice de Frecuencia	2632	2591	0	2717	0	2717	0	0	2688	0	
Índice de Severidad	2632	2591	0	5435	0	2717	0	0	2688	0	
Accidentabilidad	6925	6712	0	14768	0	7384	0	0	7226	0	

#### 4.4 Análisis descriptivos

##### Procesamiento de datos de la variable: Accidentabilidad

En la siguiente tabla se muestra los datos y porcentajes de la variable dependiente.

Tabla 10. Resumen del procesamiento de datos de la accidentabilidad

	Resumen de procesamiento de casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Accidentabilidad Pre	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Accidentabilidad Post	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%

Fuente: Reporte de SPSS 25.

En el análisis descriptivo se utilizará un histograma para reflejar gráficamente su comportamiento, así como un análisis de sus medidas centrales y de dispersión.

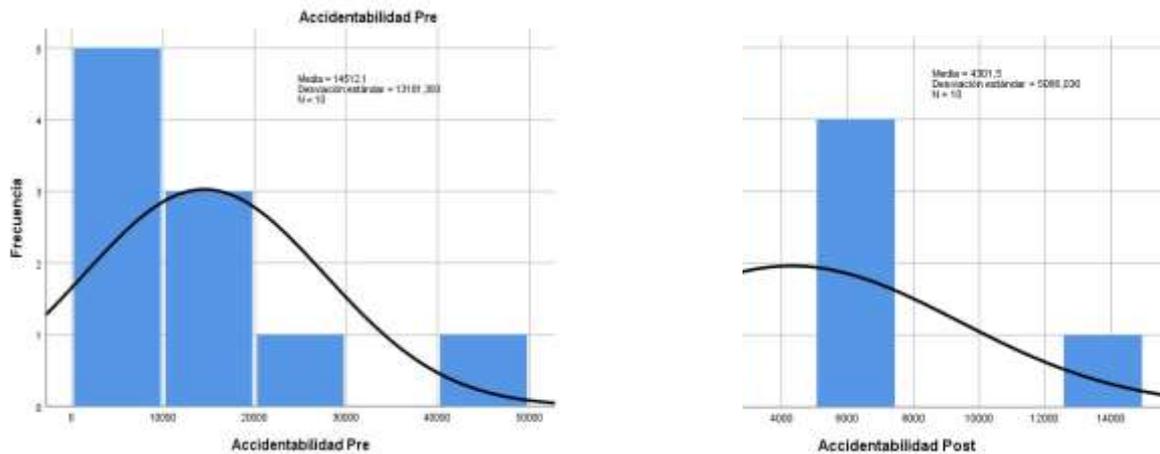


Figura 9. Histograma de la accidentabilidad Pre y Post

Fuente: Reporte de SPSS 25.

##### Interpretación:

- ∅ La media pre fue de 14512,10 y la media post es 4301,50
- ∅ La mediana pre fue de 10996,5 y post es de 3356.
- ∅ La varianza pre fue de 173748851,7 mientras que post es de 25867766,94.

## Procesamiento de datos de la dimensión: Índice de frecuencia

Tabla 11. Resumen del procesamiento de datos del índice de frecuencia

	Resumen de procesamiento de casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Frecuencia Pre	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Frecuencia Post	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%

Fuente: Reporte de SPSS 25.

En el análisis descriptivo se utilizará un histograma para reflejar gráficamente su comportamiento, así como un análisis de sus medidas centrales y de dispersión.

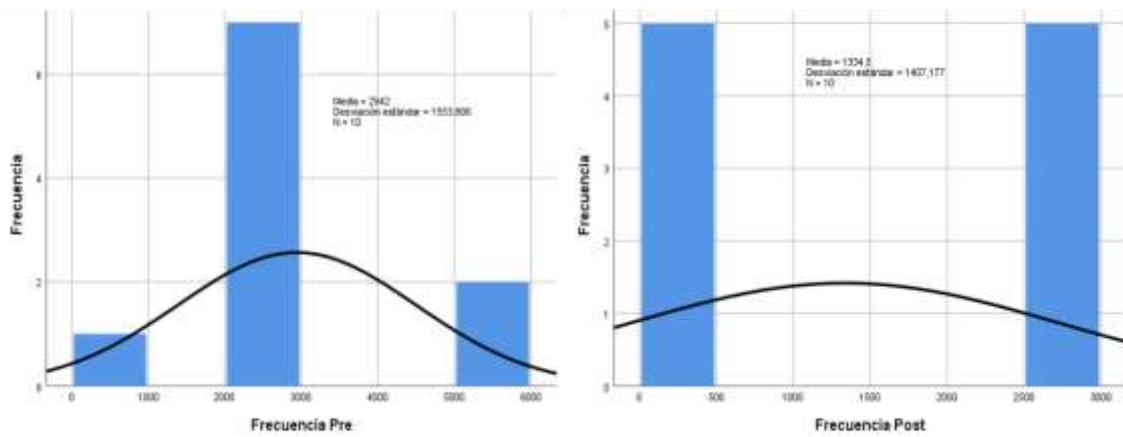


Figura 10. Histograma del antes y después del índice de frecuencia

Fuente: Reporte de SPSS 25

### Interpretación:

- Ø La media pre fue de 2942 y del 1334,50 después.
- Ø La mediana antes fue de 2710 y después es de 1295,5.
- Ø La varianza pre fue de 2414311,78 mientras que post es de 1980147,17.

## Procesamiento de datos del índice de severidad

Tabla 12. Resumen del procesamiento de datos del índice de severidad

	Resumen de procesamiento de casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Severidad Pre	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%
Severidad Post	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

En el análisis descriptivo se utilizará un histograma para reflejar gráficamente su comportamiento, así como un análisis de sus medidas centrales y de dispersión.

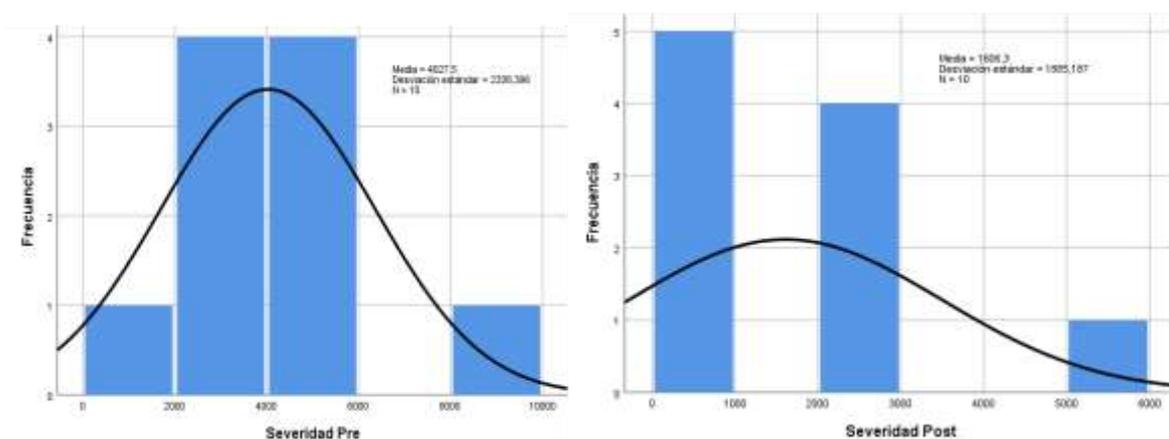


Figura 11. Histograma del antes y después del índice de severidad

Fuente: Elaboración Propia.

### Interpretación:

- ∅ La media pre fue de 4027,50 y del post 1606,30.
- ∅ La mediana pre fue de 4061 y post es de 1295,50
- ∅ La varianza pre fue de 5468094,5 mientras que del post es de 3553929,57.

## 4.5 Análisis Inferenciales

El análisis inferencial permite que los trabajos actuales describan variables que están fuera de distribución, formulen hipótesis generales y específicas para confirmar la hipótesis del investigador y rechazar la hipótesis nula.

### Análisis de la hipótesis general

#### Hipótesis de Investigación:

La aplicación de un plan de seguridad reduce la accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa constructora.

Para hacer el contraste de hipótesis general, el primer paso será determinar si los datos tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico. Como resultado, debido a que  $n = 10$ , se determinó que la prueba de normalidad aplicada es el estadístico de Shapiro-Wilk.

#### Regla de Decisión

Pre	Post	Conclusión
$Sig > 0.05$	$Sig > 0.05$	Paramétrico
Otros casos		No Paramétrico

Tabla 14. Prueba de normalidad de accidentabilidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Accidentabilidad Pre	,292	10	,015	,833	10	,036
Accidentabilidad Post	,301	10	,011	,791	10	,011

- a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Reporte de SPSS 25.

Como se puede observar en la Tabla 14, la significancia de la accidentabilidad antes es 0.036 y después es 0.011, y dado que ninguna es mayor que 0.05, se determina que el análisis estadístico de hipótesis contrastadas no es paramétrico. Como resultado, en este caso se utiliza la prueba de rangos de Wilcoxon.

### Contrastación de la hipótesis general

**Hipótesis Nula ( $H_0$ ):** La aplicación de un plan de seguridad NO reduce la accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa constructora.

**Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ):** La aplicación de un plan de seguridad reduce la accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa constructora.

### Regla de Decisión

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

**Tabla 13.** Prueba de rango con signo de Wilcoxon de accidentabilidad

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Accidentabilidad Pre -	Rangos negativos	2 <sup>a</sup>	3,00	6,00
Accidentabilidad Post	Rangos positivos	7 <sup>a</sup>	5,57	39,00
	Empates	1 <sup>a</sup>		
	Total	10		

a. Accidentabilidad Pre < Accidentabilidad Post  
b. Accidentabilidad Pre > Accidentabilidad Post  
c. Accidentabilidad Pre = Accidentabilidad Post

Según la Tabla 15, se puede evidenciar que los casos de accidentabilidad post es menor al pre, por lo tanto es superior que los otros casos, por ende se verifica que la aplicación de un plan de seguridad reduce la accidentabilidad de los trabajadores en el área de producción de una empresa constructora.

Con la finalidad de demostrar esta hipótesis, se utiliza el estadístico de prueba de Wilcoxon para la accidentabilidad, de lo cual se toma en cuenta:

## Regla de decisión

$$Q_0 \leq Q_{\alpha/2}^* \Rightarrow \mu \leq \mu_0$$

$$Q_0 \geq Q_{1-\alpha/2}^* \Rightarrow \mu \geq \mu_0$$

Tabla 14. Estadístico de prueba Wilcoxon para la accidentabilidad

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Accidentabilidad
	Pre -
	Accidentabilidad
	Post
Z	-1,956 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,049

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
b. Se basa en rangos negativos.

La prueba de significancia de Wilcoxon, cuando se aplica a la variable dependiente de accidentabilidad post y pre, arroja un valor de 0.049, rechazando la hipótesis nula y aceptando la implementación de un El plan de seguridad reduce la accidentalidad de los trabajadores en el área de producción de una empresa constructora.

## Contrastación de la primera hipótesis específica

### Hipótesis de investigación:

La implementación de un plan de seguridad reduce la frecuencia de accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora.

Para realizar el contraste de la hipótesis específica, se define si los datos tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico. Como resultado, debido a que  $n = 10$ , se empleara el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

## Regla de Decisión

Pre	Post	Conclusión
$p > 0.05$	$p > 0.05$	Paramétrico
Otros casos		No Paramétrico

Tabla 15. Prueba de normalidad del índice de frecuencia

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Frecuencia Pre	,358	10	,001	,784	10	,009
Frecuencia Post	,329	10	,003	,670	10	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Reporte de SPSS 25.

De la Tabla 17, se observa que la significancia del índice de frecuencia fue de 0.009 y del post fue de 0.000 entonces, como resultado, se determina que el análisis de contrastación de hipótesis del estadígrafo es no paramétrico, y en este caso se utiliza la prueba de Wilcoxon.

## Contrastación de la primera hipótesis específica

**Hipótesis Nula (! \*):** La aplicación de un plan de seguridad NO reduce el índice de frecuencia de los accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora

**Hipótesis Alternativa (! ..):** La aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de frecuencia de los accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora

## Regla de Decisión

$$H_0: p \geq 0,05$$

$$H_1: p < 0,05$$

**Tabla 16. Prueba de rango con signo de Wilcoxon**

		Rangos		
			■   ■	S. - OI rangos
Frecuencia Post -	Rangos negativos	●	S.11	◆.00
Frecuencia Pre	Rangos Positivos		99	
		▼		

a Frecuencia Post < Frecuencia Pre  
 b Frecuencia Post > Frecuencia Pre  
 c Frecuencia Post = Frecuencia Pre

Fuente: Reporte de SPSS 25.

Según la Tabla 18, se puede ver que la frecuencia post es menor que la frecuencia pre, por lo tanto es superior que los otros casos, por lo que se puede verificar que La aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de frecuencia de los accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora.

Para probar esta hipótesis se realiza un análisis más detallado, presentando el estadístico de prueba de Wilcoxon para ambas eficiencias, teniendo en cuenta lo siguiente:

**Regla de decisión**

$$\begin{aligned}
 &() O^* \leq 0,012134565754)86:10)0 ; <75 \\
 &() O^* > 0,015318:5754)86:10)0 ; <75
 \end{aligned}$$

**Tabla 17. Estadístico de prueba Wilcoxon para el índice de frecuencia**

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Frecuencia Post
	- Frecuencia Pre
Z	-1,96)b
Sign. asintótica (bilateral)	,042

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. se basa en rangos postvivos.

Fuente: Reporte de SPSS 25.

De la Tabla 19 se puede observar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, arroja un valor de 0.042, rechazando la hipótesis nula y aceptando la implementación de un plan de seguridad reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales.

### Análisis de la segunda hipótesis específica

**Hipótesis Alternativa (Ha):** La aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de severidad de los accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora

Esta contrastación se realizó para determinar si los datos tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico. Como resultado, debido a que  $n = 10$ , de manera que se efectuara a través del estadígrafo de Shapiro-Wilk.

### Regla de Decisión

Pre	Post	Conclusión
$p > 0.05$	$p > 0.05$	Paramétrico
Otros casos		No Paramétrico

**Tabla 18.** Prueba de normalidad del índice de severidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Severidad Pre	,222	10	,177	,915	10	,316
Severidad Post	,303	10	,010	,786	10	,010

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Reporte de SPSS 25.

De la Tabla 20, observamos la significancia del índice de severidad fue de 0.316 y del post fue de 0.010 entonces, podemos determinar que el análisis de la

constatación de hipótesis del estadígrafo es no paramétrico, consecuentemente, para este caso se aplica la prueba de Wilcoxon.

### Contrastación de la segunda hipótesis específica

**Hipótesis Nula (! \*):** La aplicación de un plan de seguridad NO reduce el índice de severidad de los accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora.

**Hipótesis Alternativa (! ..):** La aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de severidad de los accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora.

### Regla de Decisión

$$H_0: \sum_{i=1}^n R_i \geq \sum_{i=1}^n R_i'$$

$$H_1: \sum_{i=1}^n R_i < \sum_{i=1}^n R_i'$$

**Tabla 19.** Prueba de rango con signo de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Severidad Pre - Severidad Post	Rangos negativos	2 <sup>a</sup>	3,00	6,00
	Rangos positivos	7 <sup>b</sup>	5,57	39,00
	Empates	1 <sup>c</sup>		
	Total	10		

a. Severidad Pre < Severidad Post  
b. Severidad Pre > Severidad Post  
c. Severidad Pre = Severidad Post

De la Tabla 21, se puede evidenciar que los casos en que la severidad post es menor que la severidad pre, por lo cual se verifica que la aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de severidad de los accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora.

Con el propósito de demostrar esta hipótesis, se realizará un análisis más detallado para su autenticidad, presentando la prueba estadística de Wilcoxon:

**Regla de decisión**

- $O^* \leq -1,956$  ;  $< 75$
- $O^* > -1,956$  ;  $< 75$

**Tabla 20.** Estadístico de prueba Wilcoxon para el índice de severidad

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

	Severidad Pre
Wilcoxon Signed-Rank Test	-1,956 <sup>b</sup>
<b>Sig. asintótica (bilateral)</b>	<b>,050</b>

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
 b. Se basa en rangos corregidos

Fuente: Reporte de SPSS 25.

La tabla 22, podemos ver que la significancia de la prueba Wilcoxon, realizado en el índice de severidad post y pre, muestra un valor de 0.042, en consecuencia, y por ende, se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de severidad de los accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora.

#### **IV. DISCUSIÓN**

Según los resultados hallados y comparándolos entre los objetivos específicos en la presente tesis, se hizo un estudio de la discusión de los resultados obtenidos como aspecto principal.

Con respecto a la variable dependiente, se crearon e implementaron 8 documentos (políticas y objetivos, reglamento interno, identificación de peligros, mapa de riesgos, plan de actividades y el programa anual) y 8 registros (Registros de accidentes, exámenes ocupacionales, monitoreo, inspecciones, estadísticas, equipos, inducción y auditorías) que la ley 29783 considera indispensable en un SSST, además se cumplió con las capacitaciones al personal involucrado, lo cual permitió crear una cultura de prevención y comprometió a todo el personal reduciendo de forma considerable los accidentes laborales. Este resultado es similar a la investigación de Córdor (2018), cuyo título fue Programa de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes laborales en industrias el cisne -2015. En la prueba de hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, que es una medida de la relación de dos variables, y determinó la relación entre los programas de SST y los accidentes de trabajo en 0.976. En la prueba de hipótesis, el nivel de significación de la variable es 0.00 menor que 0.05, por lo que la correlación es significativa. Es decir que existe una relación en las variables mencionadas las cuales reducen el porcentaje de accidentes laborales en la empresa. Así como con la investigación de Azurza (2016), cuyo título fue Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y las condiciones de trabajo del personal de salud del INPE-ORL, 2016, en lo que concierne a su metodología, su nivel fue descriptivo, con una muestra constituida por 167 personales activos. Llegando a la conclusión que existe una relación entre el SGSSO y las condiciones de trabajo (0,814). Con ello, se interpreta como la existencia de una relación directa y con un nivel de correlación alto entre estas variables.

Con respecto a la primera dimensión Índice de frecuencia, es similar a la investigación de Inga (2016), cuyo título fue Evaluación y propuesta de mejora del Programa de Seguridad y Salud ocupacional de la empresa Ferreyros S.A.A, En términos de metodología, el diseño fue exploratorio-descriptivo, con 212

trabajadores participando en una demostración. Se llegó a las siguientes conclusiones: En la interpretación de la pirámide de ocurrencia de incidentes, hay poca o ninguna evidencia de accidentes en relación al número total de accidentes contabilizados. Los accidentes están aumentando año tras año, sin una disminución apreciable, como lo demuestran las tendencias crecientes en los índices de accidentabilidad. Según la encuesta, los empleados no participan en la planificación, implementación, monitoreo o mejora del programa de SSO de la empresa. Así como con la investigación de Castellanos (2020) desarrolló la tesis Análisis de la accidentalidad en el sector de la construcción en Colombia en el periodo comprendido de los años 2010 a 2016. Causas y riesgos de mayor frecuencia en Colombia. Se planteó como objetivo analizar el sector construcción respecto a los niveles de accidentabilidad en el periodo señalado. Respecto a lo metodológico, se marcó un enfoque mixto, ya que se empleó tanto encuestas como revistas y entrevistas. A partir de la revisión de fuentes, se concluyó que las principales causas que fomentaron la accidentabilidad fueron las caídas de objetos, mal uso de herramientas, caídas por altura y derrumbamientos.

Con respecto a la segunda dimensión Índice de severidad, es similar a la investigación de Gonzales (2018). Prevención de accidentes laborales en base a un liderazgo compartido en el proyecto Ciudad Nueva Fuera Bamba por la Universidad Nacional de Huancavelica. Como metodología, la pesquisa tuvo una tipología descriptiva de campo con corte longitudinal con enfoque cuantitativo. A partir de los resultados, se concluyó que el número de accidentes incapacitantes en el proyecto ocurrió en trabajos como operario de concreto (19%), encofrador (31%), Fierro (25%), carpintero (12%) y ayudante (12%), lo que implica que el individuo con más experiencia en el trabajo tiene una mayor probabilidad de verse involucrado en un accidente (mano calificada). Así como con la investigación de Villacrés, Baño y García (2016) publicaron el trabajo titulado Modelo de implementación del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales en una industria láctea de Riobamba – Ecuador. En lo metodológico, se propuso un enfoque cualitativo de tipo aplicado, ya que, para el diseño del modelo de implementación, las bases fueron las normas internacionales ISO 14001. En base a los buenos resultados, se concluyó que

la implementación del SG impacta satisfactoriamente en los objetivos esperados de la organización. Con ello, también se observó mejoras en los ámbitos laborales, así como la reducción de accidentes.

## V. CONCLUSIONES

1. Se concluyó que la aplicación de un plan de seguridad reduce la accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa constructora, logrando reducir de 4027,50 a 1606,30 esto fue comprobado con el estadístico de Wilcoxon con un nivel de confianza del 95% obteniendo una significancia de 0.049..
2. Se concluyó que la aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora, logrando reducir de 2942 a 1334,50 esto fue comprobado con el estadístico de Wilcoxon con un nivel de confianza del 95% obteniendo una significancia de 0.042.
3. Se concluyó que la aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de severidad de accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora, logrando reducir de 4027,5 a 1606,30 esto fue comprobado con el estadístico de Wilcoxon con un nivel de confianza del 95% obteniendo una significancia de 0.050.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda a la gerencia que mantenga los estándares alcanzados y que siga impulsando la prevención y la seguridad, para que los trabajadores puedan laborar en un ambiente saludable y libre de accidentes.
2. Se recomienda al jefe del área de construcción, realizar inspecciones de forma frecuente de forma planificada y de forma aleatoria, para asegurar el cumplimiento de las normas, así como el uso de los elementos de protección personal de parte de los trabajadores.
3. Se recomienda a los trabajadores estar en constante capacitación y aplicar los conocimientos adquiridos en el trabajo, así se evitarán actos inseguros, además de solicitar a la empresa mitigar las condiciones inseguras de trabajo.
4. Finalmente se recomienda a la gerencia de la empresa implementar la ISO 45001, de seguridad y salud en el trabajo.

## REFERENCIAS

1. Azurza, N. (2016). *Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y las condiciones de trabajo del personal de salud del INPE-ORL, 2016*. Universidad Cesar Vallejo, Perú
2. Balcells (2007). *Manual práctico para la implementación de estándar OHSAS 18001:2007*.
3. Castellanos, N. (2020). *Análisis de la accidentalidad en el sector de la construcción en Colombia en el periodo comprendido de los años 2010 a 2016. Causas y riesgos de mayor frecuencia*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Colombia.
4. Chamocho, C. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial*. Lima, Perú: Fondo Editorial de la UIGV.
5. Cortez, J. (2012). *Seguridad e Higiene del trabajo técnicas de prevención de Riesgos Laborales*. (10 a ed.). Madrid: Tébar, S.L.
6. El Diario.es (2020). *695 trabajadores murieron debido a accidentes de trabajo en 2019*. Recuperado de [https://www.eldiario.es/economia/trabajadores-murieron-causa-trabajo\\_1\\_1135029.html](https://www.eldiario.es/economia/trabajadores-murieron-causa-trabajo_1_1135029.html)
7. Gonzales, M.A. (2018). *Prevención de accidentes laborales en base a un liderazgo compartido en el proyecto Ciudad Nueva Fuera Bamba*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica.
8. Guía fundación de la prevención de riesgos laborales. (2010). Prevención. España: Recuperado de [https://prl.ceoe.es/es/contenido/documentacion/gestion-preventiva/guia-basica-de-prevencion-de-riesgos-laborales\\_creex](https://prl.ceoe.es/es/contenido/documentacion/gestion-preventiva/guia-basica-de-prevencion-de-riesgos-laborales_creex)

9. La República. (05 de febrero de 2020). En el 2019 hubo 236 accidentes mortales en el trabajo. Recuperado de <https://larepublica.pe/economia/2020/02/05/mtpe-en-el-2019-hubo-236-accidentes-mortales-en-el-trabajo/>
10. GOYA, Adriany y CASTILLO, Frank. Diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional en la Industria Alimenticia Imperial S.A. Ubicada en el cantón Jujan. Tesis (Ingeniero Industrial). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, 2017.  
Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14444/1/UPS-GT001928.pdf>
11. Mintra. (2011). *Ley N°29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Recuperado de <https://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el-Trabajo/Ley%2029783%20-%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf>
12. Inga, J. (2016). Evaluación y propuesta de mejora del Programa de Seguridad y Salud ocupacional de la empresa Ferreyros S.A.A. Universidad Nacional de Ingeniería, Perú.
13. RPP. (2020). *Más de 2 millones de personas mueren por accidentes o enfermedades laborales*. Recuperado de <https://rpp.pe/vital/vivir-bien/dia-del-trabajo-mas-de-2-millones-de-personas-mueren-por-accidentes-o-enfermedades-laborales-noticia-1194655>
14. Enríquez, A. y Sánchez, J. (2010) OHSAS 18001:2007. Madrid: Artegraf.
15. Córdor, A.- (2018). *Programa de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes laborales en industrias El Cisne -2015*. (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma de Perú, Lima.

16. PETER, Cooney John. Health and Safety in the Construction Industry: A Review of Procurement, Monitoring, Cost Effectiveness and Strategy. Tesis (Magister en Psicología). Reino Unido: University of Salford, 2016.  
Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/a357/98227a57375f37c44dd2e56c0a76ac76496f.pdf>
17. ZAHRADNÍK, Tomáš. Comparison of Requirements for Occupational Health and Safety on the Construction site for the Czech Republic and Norway. Tesis (Master Ingeniero Civil). Chequi: Czech Technical University, 2017.  
Recuperado de <https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/74188/F1-DP-2018-Zahradnik-Tomas-MASTER%20THESIS%20-%20Tomas%20Zahradnik.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>
18. GHAHRAMANI, Abolfazi. Assessment of Occupational Health and Safety Management Systems Status and Effectiveness in Manufacturing Industry. Tesis (Psicología). Filadelfia: University of Helsinki, 2017.  
Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/adf2/04c6ecc4c826ba199713468d55fd784c4feb.pdf>
19. VALDERRAMA, Santiago. (2014). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Segunda reimpresión. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
20. Villacrés, E., Baño, D. y García, T. (2016). Modelo de implementación del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales en una industria láctea de Riobamba – Ecuador. *Revista Industrial Data*, 19 (2), 69-77. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/816/81649428009.pdf>
21. Reglamento de la ley 29783 ley de seguridad y salud en el trabajo. (2012). Decreto supremo n° 005-2012-tr. Lima: Diario oficial El Peruano

22. MILLANES, Ángel. Formación y orientación laboral [en línea]. [España]:[s.n.], 2003[fecha de consulta: 02 de mayo de 2017]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=ya0lfRBbvVIC&source=gbs\\_navlinks\\_sl](https://books.google.com.pe/books?id=ya0lfRBbvVIC&source=gbs_navlinks_sl)  
[SBN:8436937457](https://books.google.com.pe/books?id=ya0lfRBbvVIC&source=gbs_navlinks_sl)
23. MATEO, Pedro. Gestión de la Higiene Industrial en la empresa [en línea]. 7.aed. Madrid: Fundación Confemetal, 2007 [fecha de consulta: 03 de mayo de 2017]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=dXmm\\_dQ4GdAC&printsec=frontcover](https://books.google.com.pe/books?id=dXmm_dQ4GdAC&printsec=frontcover)  
 [&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=dXmm_dQ4GdAC&printsec=frontcover)
24. Cohen, E. y Franco, R. (1992). Evaluación de proyectos sociales. México: Siglo Veintiuno
25. Echevarria, K. y Mendoza, X. (1999) La especificidad de la gestión pública: el concepto de management público. En ¿De Burócratas a Gerentes?, Losada y Madorrán (editor), Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D. C.
26. Castañeda, Laura y Gavilán, Gabriela. 2017. Plan De Seguridad Y Salud Ocupacional Y Su Efecto En El Índice De Accidentes De Empresa Agroindustrial Cayaltí S.A.A. Perú: Universidad Nacional De Trujillo, 2017.
27. Vergara, N. y Martínez, M. (2018). *Caracterización de los accidentes de trabajo en la empresa Banhamburgo S.A.S. y propuesta de un plan de prevención y mitigación, Santa Marta, 2014 -2018.* (Tesis de licenciatura). Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano, Colombia.

## ANEXOS

### ANEXO 01 - Matriz de consistencia

Aplicación de un plan de seguridad para reducir la accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa constructora - 2021					
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Dimensiones	Metodología
¿Cómo la aplicación de un plan de seguridad para reduce la accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa constructora?	Determinar cómo la aplicación de un plan de seguridad reduce la accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa constructora	La aplicación de un plan de seguridad reduce la accidentabilidad laboral en el área de producción de una empresa constructora	<p><b>Variable Independiente</b>  <b>Plan de seguridad</b></p> <p>Es aquel documento de gestión, mediante el cual el empleador desarrolla la implementación del sistema de gestión de seguridad y la salud en el trabajo.                      (Ley 29783 RM 050-2013)</p> <p><b>Variable Dependiente</b>  <b>Accidentabilidad laboral</b></p> <p>Todo 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.                      (DS024-2016 - EM , p.17)</p>	<p><b>Capacitación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacitaciones realizadas</li> <li>-Cap. Programadas</li> </ul> <p><b>Evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Inspecciones Realizadas</li> <li>-Inspec. Programadas</li> </ul> <p><b>Índice de Frecuencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Número de accidentes</li> <li>-Horas Hombres trabajadas</li> </ul> <p><b>Índice de Severidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Número de días perdidos</li> <li>-Horas Hombres trabajadas</li> </ul>	<p><b>1. Tipo de Investigación</b> Aplicada</p> <p><b>2. Enfoque de Investigación</b> Cuantitativa</p> <p><b>3. Nivel de la Investigación</b> Explicativa</p> <p><b>4. Diseño de la Investigación</b> Pre-experimental con pre y pos prueba Longitudinal</p> <p><b>5. Técnica de recolección de datos</b> Observación directa y Análisis documental</p> <p><b>6. Instrumentos</b> Ficha de recolección de datos</p> <p><b>7. Población</b> Accidentes laborales durante 10 semanas antes y después.</p> <p><b>8. Muestra</b> Accidentes laborales durante 10 semanas antes y después.</p> <p><b>9. Muestreo</b> No Probabilístico - Por conveniencia</p> <p><b>10. Análisis de los datos</b> SPSS25 estadística descriptiva e inferencial</p>
Problema Específicos	Objetivo Específicos	Hipótesis Específicos			
¿Cómo la aplicación de un plan de seguridad para reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora?	Determinar cómo la aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora	La aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora			
¿Cómo la aplicación de un plan de seguridad para reduce el índice de severidad de accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora?	Determinar cómo la aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de severidad de accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora	La aplicación de un plan de seguridad reduce el índice de severidad de accidentes laborales en el área de producción de una empresa constructora			

## ANEXO 02 - Matriz de operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	DEFINICION DE LA DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO	ESCALA
<b>Variable Independiente:</b>  <b>Plan de Seguridad</b>	Es aquel documento de gestión, mediante el cual el empleador desarrolla la implementación del sistema de gestión de seguridad y la salud en el trabajo en base a los resultados de la evaluación inicial o de posteriores o de otros datos disponibles, con la participación de los trabajadores, sus representantes y la organización sindical (Ley 29783 RM 050-2013)	El plan de seguridad busca medir los niveles de capacitación y evaluación.	Capacitación	Las empresas deben realizar no menos de 4 capacitaciones al año en materia de seguridad y salud en el trabajo (artículo 35 literal b)	$\frac{7*5-0*5-6*8*9-*(+}{7*5-0*5-6*+; \%< \%##(+} \times 100\%$	Ficha de recolección de datos	Razón
			Evaluación	Es un medio para determinar en qué medida se cumple la política, los objetivos de seguridad y salud en el trabajo y se controlan los riesgos	$\frac{>6+ \$55-6*+8*9-*(+}{>6+ \$55-6*+; \%< \%##(+} \times 100\%$	Ficha de recolección de datos	Razón
<b>Variable Dependiente:</b>  <b>Accidentes Laboral</b>	Todo 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. (DS 024-2016 - EM, p.17)	Se determina a través del índice de accidentabilidad es cual es una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS) IF x IS /1000 (DS 024-2016 - EM, p.17)	Índice de Frecuencia	Referente al número de accidentes por cada millón de horas trabajadas por los trabajadores durante el periodo de referencia. (DS 024-2016 - EM, p.17)	$\frac{!ú#\$%&(\$ *55-($60$+}{.&#*+ .&#/\%$0%*/1*(+} \times 1000000$	Ficha de registro de accidentes	Razón
			Índice de Severidad	Referente al número de días perdidos como consecuencia de accidentes del trabajo por cada millón de horas trabajadas durante el periodo de referencia. (DS 024-2016 - EM, p.17)	$\frac{!ú#\$%&(\$ (f+ .\$%(-&+}{.&#*+ .&#/\%$0%*/1*(+} \times 1000000$	Ficha de registro de accidentes	Razón



## ANEJO 04 Validación de expertos

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [ X ]**

Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo DNI:07500140

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial, Magister en Administración Estratégica de Empresas

Lima, 22 de junio del 2021

\* **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

\* **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

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



GUSTAVO ADOLFO  
MONTAYA CÁRDENAS  
INGENIERO INDUSTRIAL  
REG. C.O.I. 14460

Firma del Experto Informante.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [ X ]**

Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Percy Sixto Sunohara Ramírez

19 de Junio de 2021

\* **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

\* **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

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



Firma del Experto Informante.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg. José La Rosa Zefía Ramos

DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

12 de junio de 2021

\* **Partinencia:** El ítem corresponde al concepto técnico formulado.

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

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

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



Firma del Experto Informante.

## **ANEXO 05 - Políticas de SST**

### **POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD**

Nuestra organización tiene como política:

**TIRADO & CARRANZA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.**, empresa que ofrece servicios integrales dentro de las líneas de negocio de construcción especializada en puentes y construcciones de toda índole (edificios, entidades y toda la gama inmobiliaria) ha decidido implantar un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, Medio Ambiente, y de la Seguridad y Salud en el Trabajo basado en las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y ISO 45001:2018 respectivamente, para mejorar el servicio que presta a sus clientes.

La Dirección de **TIRADO & CARRANZA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.** enfoca el Sistema Integrado de Gestión como una manera de organizar el funcionamiento de la empresa partiendo de unos pilares básicos como son la Calidad de sus servicios, el cuidado al Medio Ambiente, la Seguridad y Salud Laboral, la satisfacción de los grupos de interés y la mejora continua de la eficacia del Sistema. Para ello, el Sistema Integrado de Gestión se basa en:

- § Ofrecer un servicio orientado a la satisfacción de todos nuestros clientes, que sea llevado a cabo con la ejecución de procesos que garanticen la seguridad y salud de los colaboradores, así como el cuidado medio ambiental.
- § Impulsar dentro de todos los integrantes de la empresa empezando desde la Alta Dirección la planificación, ejecución, revisión y mejora del Sistema Integrado de Gestión, teniendo presente en todo momento el contexto de la organización, tanto interno como externo.
- § Velar por el cumplimiento de los requisitos de nuestros clientes y partes interesadas, así como los requisitos legales y otros compromisos asumidos por la organización dentro del alcance del Sistema Integrado de Gestión.
- § Buscar la Mejora Continua tanto de los procesos productivos y de la prestación del servicio, como de la eficacia del Sistema Integrado de Gestión en el que prevenir los errores sea un aspecto fundamental.
- § Prestar la máxima atención a la evolución tecnológica y a las posibles mejoras que las nuevas tecnologías pusieran a nuestra disposición.

- § Garantizar la competencia y formación permanente de los colaboradores, así como establecer las vías de comunicación y participación necesarias en cada materia para el buen desempeño en sus funciones respecto al Sistema Integrado de Gestión.
- § Identificar los peligros y gestionar oportunamente los riesgos de nuestras actividades, que afecten a la seguridad y salud de las personas, al medio ambiente, a los servicios ofrecidos o a la normal marcha de la empresa de tal manera que se establezca un enfoque preventivo.
- § Proteger la salud y el bienestar laboral de nuestro personal, proporcionándoles un ambiente y condiciones de trabajo seguro, sano y saludable de acuerdo con las regulaciones aplicables.
- § Lograr una reducción del impacto ambiental negativo de nuestra actividad, aplicando aquellos procesos y tecnologías más limpias, dentro de nuestra capacidad y posibilidad.
- § Promover entre nuestros proveedores y subcontratistas una actuación acorde con estos principios, valorando en su selección su actitud de calidad, seguridad para el trabajo y medio ambiente.

Esta Política proporciona el marco de referencia para la mejora continua del Sistema Integrado de Gestión, así como para establecer y revisar los objetivos del Sistema.

El cumplimiento de esta política es compromiso y obligación de todo el personal que trabaja bajo el control de **TIRADO & CARRANZA CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.** por lo que esta Política es difundida a todos los integrantes de la empresa para su conocimiento y comprensión.

## ANEXO 06 - El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.

	PROCEDIMIENTO	Código:	SIG-AD-RG-01
	REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO	Versión:	00
		Fecha:	01/04/2021



### REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO

Elaborado por: Responsable del SG	Revisado por: Responsable del SG	Aprobado por: Gerente General
Victor Eduardo Requelme Salas	Teófilo Michael Tirado Díaz	Oscar Duran Moreno
Firma:	Firma:	Firma:

Fecha: 02/07/2021

Fecha: 02/07/2021

Fecha: 02/07/2021



# ANEXO 08 - Mapa de riesgos



## Anexo 09 - La planificación de la actividad preventiva.

Riesgo Significativo	Matriz de Requisito Legal	MEDIDAS DE CONTROL					NIVEL DE RIESGO RESIDUAL	
		Eliminación	Sustitución	Ingeniería	Administración	EPP		
No	RM 375.2008	NA	NA	Barandas, plataformas	Orden y limpieza frecuente	NA	4	TRIVIAL
No	RM 375.2008	NA	NA	Señalización	Orden y limpieza frecuente	NA	4	TRIVIAL
No	RM 375.2008	NA	NA	Protectores de pantalla, reducir brillo	seleccionar luminarias adecuadas	NA	4	TRIVIAL
No	RM 375.2008	NA	NA	Posturas adecuadas, muebles ergonómicos	Pausas activas	Protección auditiva, hidratación permanente	4	TRIVIAL
SI	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Procedimiento de elevación manual de carga, análisis de trabajo seguro, Procedimiento de ingreso de subcontratistas y proveedores.	Entrenamiento en técnicas de carga, capacitación en trabajos de izaje	Equipo de Protección básico, protección auditiva, silvato, radios de comunicación, uniforme reflectivo.	6	TOLERABLE
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA		Pausas activas		4	TRIVIAL
SI	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA		Cilindros deberán contar con certificación y contar con capuchones, capacitación en manejo defensivo		7	TOLERABLE
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA		Hojas de seguridad MSDS		4	TRIVIAL
SI	Norma G 050 - Ley 29783 - 45F, RM 024-2008-MTC/02	NA	NA	Instalación de Barreras de seguridad.	Señalización de la zona de influencia, implementar vigías y letreros de advertencia, silvatos.	EPP básico + ropa reflectiva + arnes +	10	MODERADO
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	NA	Check list de equipos, seguir procedimientos de movimiento tierras, vigías	EPP básico + protección auditiva.	6	TOLERABLE
SI	Norma G 050 - Ley 29784	NA	NA	NA	Check list de equipos, seguir procedimientos de movimiento tierras, vigías	EPP básico + protección auditiva	16	MODERADO
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	NA	Procedimiento y Check list de excavación.	Equipo de Protección básico, uniforme reflectado.	9	MODERADO
SI	Norma G 050 - Ley 29784, RM.16.2016-MTC,	NA	NA	Solicitar la instalación de circunina y bocinas	ATS, Permisos de trabajo	Equipo de Protección básico, uniforme reflectado, vigías	15	MODERADO
SI	Norma G 050 - Ley 29785	NA	NA	Solicitar la instalación de circunina y bocinas	ATS, Permisos de trabajo	Especialista operacional del CAS-PRO-002 Uso de Equipo de Protección Personal, uso de protección respiratoria, Restricción y Capacitación de	6	TOLERABLE
SI	Norma G 050 - Ley 29786	NA	NA	NA	Señalizar la zona de influencia, vigías	EPP Básico + protección auditiva, uniforme reflectivo.	6	TOLERABLE
SI	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Solicitar la instalación de circunina y bocinas	ATS, Permisos de trabajo	Equipo de Protección básico, uniforme reflectado.	15	MODERADO
SI	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	NA	designar un área de acopio de materiales y señalizarlo.	Equipo de Protección básico, uniforme reflectado.	12	MODERADO
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Colocar sistemas de entibado, instalar líneas de ubicación y accesos libres	Señalizar la zona de trabajo, Exponer la capacitación de los procedimientos	Equipo de Protección básico + arnes de seguridad.	6	TOLERABLE
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Instalación mallas de protección.	designar zona de carga de volquetes	Equipo de Protección básico, uniforme reflectado.	4	TRIVIAL
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Instalar mallas de protección a los bordes de faja, encapsular el acceso peatonal, instalar paneles para protección de vehículos.	Señalizar la zona de influencia, coordinar los tiempos de trabajos en el área de sombra de caída	EPP Básico + protección auditiva.	6	TOLERABLE
SI	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Instalación mallas de protección.	Designar zona de carga de volquetes, viga calificado.	Equipo de Protección básico, protección auditiva, silvato, radios de comunicación, uniforme reflectivo.	7	TOLERABLE
SI	Norma G 050 - Ley 29784	NA	NA	Instalar mallas de protección sobre la tolva y el material eliminado.	Designar zona de carga de volquetes, viga calificado.	Equipo de Protección básico, protección auditiva, silvato, radios de comunicación, uniforme reflectivo.	8	TOLERABLE
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	NA	Señalizar la zona de influencia, vigías	EPP Básico + protección auditiva, uniforme reflectivo.	6	TOLERABLE
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	NA	Capacitación constante, permisos de trabajo.	Equipo de Protección básico, arnes con línea de vida, uniforme reflectivo	4	TRIVIAL
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Solicitar la instalación de circunina y bocinas. Asignar un vigía	Señalizar el área de trabajo.	Equipo de Protección básico, uniforme reflectado.	10	MODERADO
NO	Norma G 050 - Ley 29784	NA	NA	Uso de motobombas para aspirar agua	Señalizar el área de trabajo.	Equipo de Protección básico, uniforme reflectado, uso de guantes botas jebes	10	MODERADO

No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	NA	alternar al personal	EPP Básico	8	TOLERABLE
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Trasladar con grúa	Señalizar el área de trabajo.	EPP Básico	9	MODERADO
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	Implementar encofrado metálico con accesorio de plataformas y barandas.	Trasladar de materiales con grúa.	Instalación de protección colectiva	EPP Básico + Guantes, botas, jebes	10	MODERADO
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	Implementar bomba para vaciado de concreto.	Trabajar con concreto premezclado, instalar plataformas de trabajo.	Instalación de barandas, asignar 2 vibradores capacitados para alternar.	EPP Básico + Arnés (guantes y botas de jebes)	8	TOLERABLE
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Instalación de andamios.	Instalación de protección colectiva	EPP Básico + Arnés	12	MODERADO
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Instalación de andamios.	Instalación de barandas.	EPP Básico + Arnés	16	MODERADO
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	Implementar encofrado metálico con accesorio de plataformas y barandas.	Trasladar de materiales con grúa.	Instalación de protección colectiva	EPP Básico + Arnés	12	MODERADO
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	Implementar bomba para vaciado de concreto.	Trabajar con concreto premezclado, instalar plataformas de trabajo.	Instalación de barandas, asignar 2 vibradores capacitados para alternar.	EPP Básico + Arnés (guantes y botas de jebes)	8	TOLERABLE
SI	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Instalación de andamios.	Instalación de protección colectiva	EPP Básico + Arnés	16	MODERADO
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Instalación de Líneas de Vida	Instalación de protección colectiva	EPP Básico + Arnés	8	TOLERABLE
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Instalación de Líneas de vida	Instalación de protección colectiva	EPP Básico + Arnés	10	MODERADO
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Instalación de Líneas de vida	Instalación de protección colectiva	EPP Básico + Arnés	10	MODERADO
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Trabajar con concreto premezclado, instalar plataformas de trabajo.	Instalación de señalización, asignar 2 vibradores capacitados para alternar.	EPP Básico + Arnés (guantes y botas de jebes)	8	TOLERABLE
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	alternar mochila o rodillos según sea el elemento a curar.	Capacitación previa	EPP Básico + Arnés	4	TRIVIAL
No	Norma G 050 - Ley 29783	NA	NA	Implementar máquinas de desbaste con aspiradora incorporada	Capacitación al personal involucrado, ATLS, Permiso de trabajo específicos	EPP Básico + Respirador + Orejeras + careta	5	TOLERABLE
No	Norma G 050 - Ley 29785	NA	NA	Plataformas en buen estado, Barandas en el perímetro.	Entrenamiento, Inspección de plataformas, señalización de zonas de trabajo, pausas activas	EPP Básico + Corcheteo + respiradores + Tajo microporoso + botas de jebes + guantes de jebes.	6	TOLERABLE
SI	Norma G 050 - Ley 29789	NA	NA	Accesos adecuados, correcta iluminación	Capacitación en espacios confinados, Hoja MSDS actualizada, Capacitación en manejo de carga, inspección de herramientas	EPP Básico + Arnés + línea de vida	9	MODERADO
No	LEY Nº 29783	NA	Restricción de área a personal especializado, Plani ficación y rotación de personal	Señalización preventiva.				
No	D.S. 005-2012, Norma G-050	NA	NA	* adecuada. * Distribución adecuada de la carga (25 kg y el personal). * Ejercicios ergonómicos.	aplicación de los PETS, y Permiso de trabajo.	Uso de EPP basico	6	TOLERABLE
No	LEY Nº 29783 D.S. 005-2012, Norma G-050, RD-02-2013-MTC/14	NA	NA	* Capacitación sobre manejo defensivo y reglas de tránsito vehicular en obra.	Supervisión permanente, Personal capacitado.	Equipo de Protección Básico, uniforme reflectado, Dirección del vigila.	6	TOLERABLE
No	LEY Nº 29783 D.S. 005-2012, Norma G-050 RD-02-2013-MTC/14	NA	NA	verificar aislamiento de escombros, Asignación de vigías, Colocación de protecciones colectivas.	Señalización de la zona de influencias y lateros de advertencia.	EPP Básico + Arnés	7	TOLERABLE
No	LEY Nº 29783 D.S. 005-2012, Norma G-050 RD-02-2013-MTC/14	NA	NA	Transportar, movilizar materiales solo con equipos adecuados. Verificar que los envases, lata, balde, botas, etc, rotular	* Capacitación en contingencia * Orden y limpieza	Equipo de Protección Básico, uniforme reflectado.	6	TOLERABLE
No	2013-MTC/14	NA	Almacenar productos de acuerdo a sus características y especificaciones MSDS.	contingencia * Orden y limpieza		Mascaras de polvo y vapores.		
No	LEY Nº 29783 D.S. 005-2012, Norma G-050 RD-02-2013-MTC/14	NA	NA	* Implementación de cilindros para adheridos al producto de acuerdo a las especificaciones de hoja MSDS.	* Señalización, Control de acceso (Normas, PET, ATLS, Permiso, etc.) * Capacitación al personal en disposición adecuada de residuos.	Equipo de Protección Básico, uniforme reflectado, Mascaras de polvo	6	TOLERABLE
SI	Norma G 050 - Ley 29784	NA	NA	Colocar sistemas de entubado, instalar líneas de ubicación y accesos libres	Señalizar la zona de trabajo, Exponer la procedimientos, llenado petar	Equipo de Protección Básico + arnés de seguridad.	8	TOLERABLE





## ANEXO 11 - Registros de accidentes

 <b>Reporte Preliminar de Accidentes e Incidentes de Trabajo</b>	
Accidente Leve	N° <b>1</b>
Supervisor que genera el reporte	Joel Ayma Chamlico
Proyecto	Construcción de puentes por reemplazo en ancaash y Junín
Área	Carpintería
Fecha	[REDACTED]
Hora	10:00 a.m
Lugar	Puerto 06(Pueblo Libre)
Nombre y apellidos del Accidentado	Carlos Trigoas Orbe
Empresa	CODURSA
Ocupación	Operario Carpintero
Edad	49 años
Grado de instrucción	Secundaria Completa
Procedencia	Iquitos
Experiencia en el Proyecto	3 meses
Experiencia total	15 años
Testigos	[REDACTED]
Según el tipo	Herramientas
Descripción de EVENTO	El trabajador Carlos Trigoas Orbe que trabaja en el área de carpintería se encontraba acomodando uno puntales de posicionamiento que se usan en el proceso de encofrado en el cual uno de los puntales optó por deslizarlo cuando el trabajador aun tenía sujeta dicha herramienta de trabajo en su mano, terminando por golpearse la mano izquierda y haciéndole un corte en el dedo medio y anular en el cual posteriormente fue atendido con el seguro (ESSALUD) de Carsz llenando la respectiva ficha de aviso de accidente de trabajo.
Descripción del daño personal / pérdida	Corte, Golpe en el dedo medio y anular
Días de Descanso Médico Probables	15 días
<b>Probables Causas Inmediatas</b>	<b>Comentarios</b>
Posición inadecuada para el trabajo/tarea (Acto Subestándar)	Mal posicionamiento de los puntales en el cual tuvieron que estar reacomodando de un lugar a otro por falta de espacio
<b>Probables Causas Básicas</b>	<b>Comentarios</b>
Falta de habilidad (Factor Personal)	Exceso de confianza
Abuso o Mal Uso (Factor de Trabajo)	Mal uso del puntal de posicionamiento
<b>Acciones Correctivas Inmediatas</b>	<b>Comentarios</b>
Motivar	[REDACTED]
Proporcionar	Se recomendó y se dio a conocer que debemos verificar las herramientas de trabajo que vamos a usar y que el exceso de confianza no puede ser una excusa para un accidente.
<b>El informe final de "Investigación de Accidentes e Incidentes" debe ser entregado dentro de las 72 horas</b>	
<b>Comentarios</b>	Cuadro 1: Se puede visualizar el puntal de posicionamiento donde ocurrió el evento no deseado y el trabajador usando sus guantes en la actividad.
<b>Inserte fotografías para ilustrar el evento</b>	
	





## ANEXO 14 - Registros de inspecciones internas

	<b>FORMATO</b>			Código: SIG-SG-FT-28
	<b>REGISTRO DE INSPECCIÓN INTERNAS DE SST</b>			Versión: 00
				Fecha: 01/10/2019
<b>N° REGISTRO</b>		<input type="text"/>		
<b>I. DATOS DEL EMPLEADOR</b>				
<b>RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL</b>	<b>RUC</b>	<b>DOMICILIO</b> (Dirección, Distrito, Provincia, Región)	<b>ACTIVIDAD ECONÓMICA</b>	<b>N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>ÁREA INSPECCIONADA</b>	<b>FECHA DE LA INSPECCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA</b>	<b>RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN</b>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<b>HORA DE LA INSPECCIÓN</b>	<b>TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)</b>			
	<b>PLANEADA</b>	<b>NO PLANEADA</b>	<b>OTRO (DETALLAR)</b>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<b>II. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA</b>				
<input type="text"/>				
<b>III. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN INTERNA</b>				
<input type="text"/>				
<b>IV. DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN</b>				
<input type="text"/>				
<b>V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>				
<input type="text"/>				
<b>ADJUNTAR</b> LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST), DE SER EL CASO				
<b>VI. RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>				
Nombre:	<input type="text"/>			
Cargo:	<input type="text"/>			
Fecha:	<input type="text"/>			
Firma:	<input type="text"/>			

### ANEXO 15 - Registros de estadísticas de seguridad

MES	N° de Trabajadores				Horas Hombre				INSPECCIONES		Accidentes con Lesiones Personales								Días		Indic. Frec. IF		Indic. Grav. IG		Ind. Acc. I.A		HH Capacitadas		Casi Accidente		Daños Materiales	
	Obreros		Empleados		CODURSA	CONTRATISTA	Tot. Acum. Mes	Tot. Acum. Del Proy.	Tot. Acum. Mes	Tot. Acum. Del Proy.	APA		AAM		ATR		ATP		Perdidos		IF		IG		I.A		Tot. Acum. Mes	Tot. Acum. Del Proy.	Tot. Acum. Mes	Tot. Acum. Del Proy.	Tot. Acum. Mes	Tot. Acum. Del Proy.
	CODURSA	CONTRATISTA	CODURSA	CONTRATISTA							Total	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes	Acum.	Mes						
MAYO	39		48		87.0	8,176.00	8,176.00	8,176.00	16.00	16.00	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0.0	183.70	183.70	0	0	0	0	
JUNIO																																
JULIO																																
AGOSTO																																
SEPTIEMBRE																																
					0.0		#REF!	#REF!	#REF!	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	
					0.0		#REF!	#REF!	#REF!	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	#REF!	#REF!	0.00	#REF!	#REF!	#REF!	
					0.0		#REF!	#REF!	#REF!	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	#REF!	#REF!	0.00	#REF!	#REF!	#REF!	

## ANEXO 16 - Registro de equipos de seguridad

	<b>FORMATO</b>				Código: <b>SIG-SG-FT-27</b>
	<b>REGISTRO DE EQUIPO DE SEGURIDAD O EMERGENCIA</b>				Versión: <b>00</b>
					Fecha: <b>01/10/2019</b>
<b>N° REGISTRO</b>	<input type="text"/>				
<b>I. DATOS DEL EMPLEADOR</b>					
<b>RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL</b>	<b>RUC</b>	<b>DOMICILIO</b> (Dirección, Distrito, Provincia, Región)	<b>ACTIVIDAD ECONÓMICA</b>	<b>N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL</b>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<b>II. MARCAR CON (X)</b>					
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)		<input type="checkbox"/>	EQUIPO DE EMERGENCIA		<input type="checkbox"/>
<b>NOMBRE(S) DEL(LOS) EQUIPO(S) DE SEGURIDAD O EMERGENCIA ENTREGADO</b>					
<input type="text"/>					
<b>III. LISTA DE DATOS DEL(LOS) TRABAJADOR(ES)</b>					
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>AREA</b>	<b>FECHA DE ENTREGA</b>	<b>FECHA DE RENOVACIÓ</b>	<b>FIRMA</b>
1.-					
2.-					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
<b>IV. RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>					
Nombre:	<input type="text"/>			Firma:	
Carga:	<input type="text"/>				
Fecha:	<input type="text"/>				

## ANEXO 17 - Registros de inducción

		FORMATO			Código: SIG-SG-FT-30
		REGISTRO DE INDUCCION, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO O SIMULACROS DE EMERGENCIA DEL PERSONAL			Versión: 00 Fecha: 01/10/2019
<b>DATOS DEL EMPLEADOR</b>					
RAZON SOCIAL:	RUC:	DIRECCIÓN:	ACTIVIDAD ECONOMICA	Nº TRABAJADORES	
<b>MARCAR (X)</b>					
INDUCCIÓN: <input type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN: <input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO: <input type="checkbox"/>	SIMULACRO DE EMERGENCIA: <input type="checkbox"/>		
TEMA:					
FECHA:					
NOMBRE DEL CAPACITADOR:					
Nº HORAS:					
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		Nº DNI	AREA	FIRMA	OBSERVACION
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
<b>RESPONSABLE DE REGISTRO</b>					
NOMBRE:					
CARGO:					
FECHA:					
FIRMA					

## ANEXO 18 - Registros de auditorias

	<b>FORMATO</b>			Código: <b>SIG-SG-FT-28</b>
	<b>REGISTRO DE INSPECCIÓN INTERNAS DE SST</b>			Versión: <b>00</b> Fecha: <b>01/10/2019</b>
<b>N° REGISTRO</b>	<input type="text"/>			
<b>I. DATOS DEL EMPLEADOR</b>				
<b>RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL</b>	<b>RUC</b>	<b>DOMICILIO</b> (Dirección, Distrito, Provincia, Región)	<b>ACTIVIDAD ECONÓMICA</b>	<b>N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>ÁREA INSPECCIONADA</b>	<b>FECHA DE LA INSPECCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA</b>	<b>RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN</b>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<b>HORA DE LA INSPECCIÓN</b>	<b>TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)</b>			
	<b>PLANEADA</b>	<b>NO PLANEADA</b>	<b>OTRO (DETALLAR)</b>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<b>II. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA</b>				
<input type="text"/>				
<b>III. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN INTERNA</b>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<b>IV. DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN</b>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<b>V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<b>ADJUNTAR</b>				
LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECK LIST), DE SER EL CASO				
<b>VI. RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>				
Nombre:	<input type="text"/>			
Cargo:	<input type="text"/>			
Fecha:	<input type="text"/>			
Firma:	<input type="text"/>			

