

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA CIVIL**

“IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE
SEGURIDAD PARA REDUCIR ÍNDICES DE
ACCIDENTES EN UN PROYECTO DE VIVIENDA
UBICADO EN ZONA DE TALUDES ROCOSOS,
LIMA 2021”

Tesis para optar al título profesional de:

INGENIERO CIVIL

Autores:

Josmel Anthony Caballero Ugarte
Pedro Raul Gavancho Condezo

Asesor:

Mg. Ing. Saul Sangama Suazo
<https://orcid.org/0000-0002-0369-3936>

Lima - Perú

2023

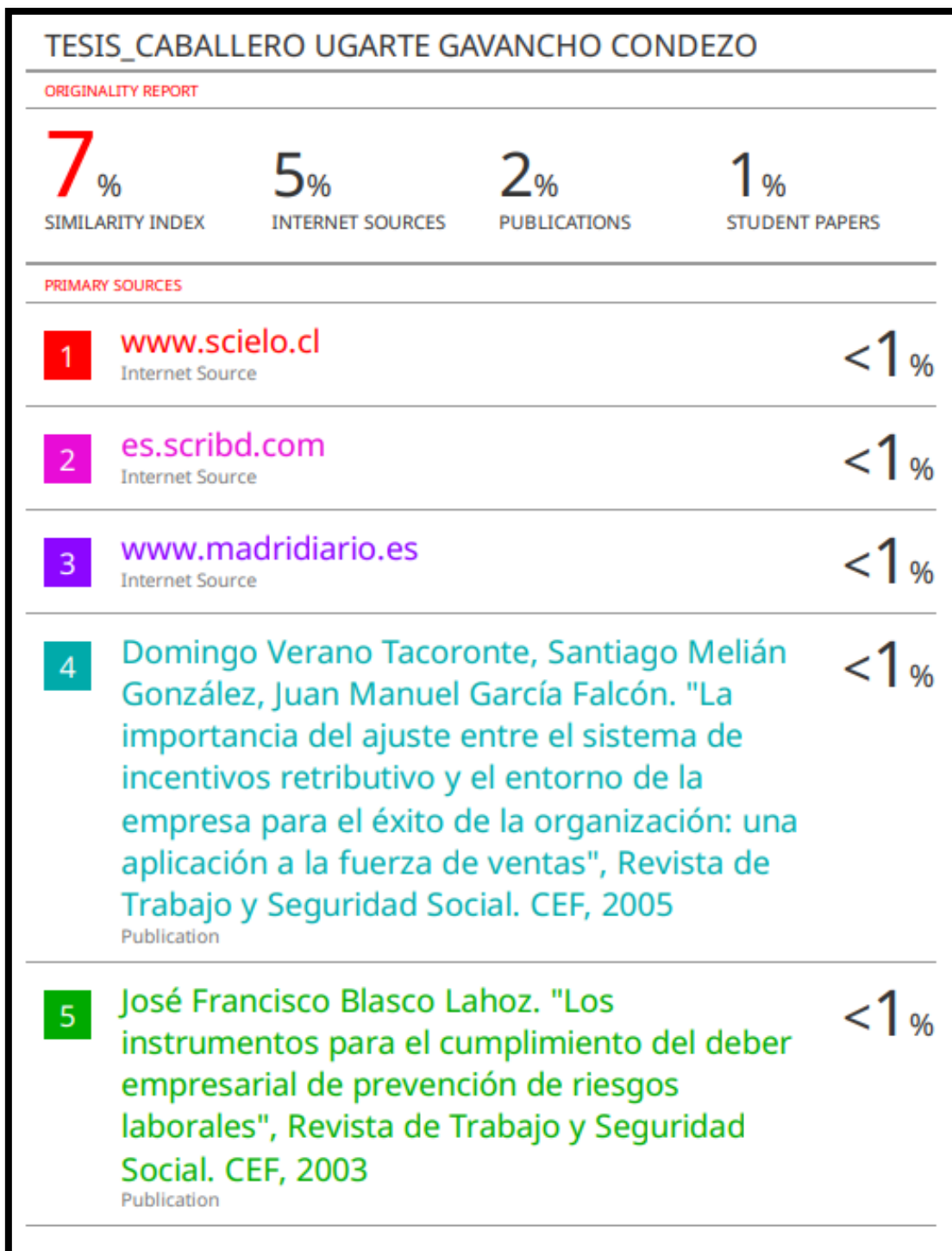
JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	JOSE LUIS NEYRA TORRES	21454204
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	EDMUNDO VERAU MIRANDA	10557797
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	RUBEN KEVIN MANTURANO CHIPANA	46905022
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD



DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedicamos a Dios, por darnos la fuerza para seguir avanzando en este proceso de cumplir una de nuestras metas.

También va dirigida a nuestros padres, por toda esa dedicación, amor, y sobre todo por esos deseos de superación que nos brindan día a día, el cual nos ayudó a estar hoy donde estamos.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos en primer lugar a Dios, por darnos las fuerzas de seguir adelante y también agradecemos a nuestros padres, por la motivación y los buenos deseos que tienen para con nosotros que nos impulsa día a día.

También queremos agradecer a los docentes de la Universidad Privada del Norte, por todo el conocimiento brindado a lo largo de los años y el docente Gram Ysair Rivas Sánchez por la paciencia y la orientación en este proceso de la tesis.

Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
1.1 Realidad problemática	10
1.2 Formulación del problema	28
1.3 Objetivos	28
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	32
CAPÍTULO III. RESULTADOS	50
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	87
REFERENCIAS	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Accidentes laborales notificadas al Ministerio de Trabajo del Perú 2010-2014 ..	13
Tabla 2. Accidentalidad por cargos en Construcción	17
Tabla 3. Accidentalidad por cargos en construcción	20
Tabla 4. Tipo de lesiones registradas.....	25
Tabla 5. Temas capacitación vs resultados a alcanzar.....	52
Tabla 6. Clasificación de peligro en actividades	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Accidentes de trabajo en Brasil (2007-2011)	11
Figura 2. Porcentaje de accidentes laborales de acuerdo a las regiones	12
Figura 3. Seguridad en Obra	16
Figura 4. Porcentaje de accidentes por categoría de riesgos	18
Figura 5. Porcentaje de fallecimientos por categoría de riesgos.	19
Figura 6. Accidentalidad por cargos en Construcción.....	22
Figura 7. Porcentaje de ocupación afectados por los accidentes.....	24
Figura 8. Pregunta número 1	54
Figura 9. Pregunta número 2	55
Figura 10. Pregunta número 3	56
Figura 11. Pregunta número 4	57
Figura 12. Pregunta número 5	¡Error! Marcador no definido.
Figura 13. Pregunta número 6	59
Figura 14. Pregunta número 7	60
Figura 15. Pregunta número 8	¡Error! Marcador no definido.
Figura 16. Pregunta número 9	62
Figura 17. Pregunta número 10	63
Figura 18. Pregunta número 11	64
Figura 19. Pregunta número 12	65
Figura 20. Pregunta número 13	66
Figura 21. Pregunta número 14	67

RESUMEN

La construcción es una de las actividades más importantes en la civilización actual, sin embargo, es un sector que llama la atención por los numero elevados de siniestralidad. Bajo esa premisa el objetivo de la presente es proponer un plan de seguridad para proyectos ubicados en taludes rocosos esto con el fin de reducir los riesgos en la construcción a través de una encuesta dirigida a los trabajadores de la empresa ConsCab Edificaciones la cual se escogió como muestra en la presente investigación .

La investigación utilizada es de modelo teórico y aplicada, debido a las características de diseño no experimental, teniendo un enfoque tanto cualitativo como cuantitativo con un alcance descriptivo mediante la recolección y análisis de datos respondiendo a la pregunta planteada en la presente tesis.

Como resultado se obtendrá el desarrollo de una propuesta de un plan de seguridad para la construcción de viviendas ubicadas en taludes rocosos del proyecto José Olaya a partir de los datos de la encuesta aplicada.

Finalmente se concluye que la presente investigación puede ayudar a que se le preste una mayor atención al lugar de trabajo y a los peligros que rodean al proyecto, identificando los riesgos que representa cada actividad, y que para el desarrollo del plan de seguridad es necesario tener un buen manejo de la normativa nacional e internacional sobre Seguridad.

Palabras Claves: Plan de Seguridad, actividades peligrosas, construcción, peligros, taludes rocosos.

ABSTRACT

Construction is one of the most important activities in today's civilization, however, it is a sector that attracts attention due to the high number of accidents. Under this premise, the objective of this is to propose a safety plan for projects located on rocky slopes, in order to reduce construction risks through a survey directed at the workers of the company ConsCab Edificaciones.

The research used is of a theoretical and applied model, due to the non-experimental design characteristics, having both a qualitative and quantitative approach with a descriptive scope through the collection and analysis of data, answering the question posed in this thesis.

As a result, the development of a proposal for a safety plan for the construction of houses located on rocky slopes of the José Olaya project will be obtained from the data of the applied survey.

Finally, it is concluded that this research can help to pay more attention to the workplace and the dangers that surround the project, identifying the risks that each activity represents, and that for the development of the safety plan it is necessary to have a Good management of national and international regulations on Safety.

Keywords: Safety Plan, dangerous activities, construction, dangers, rocky slopes.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

La construcción es una de las actividades más importantes en la civilización del mundo. Muchas de las culturas han promovido esta actividad con la finalidad de mejorar la calidad de vida. La construcción es una industria una gran cantidad de insumos que impulsa la generación de empleos y contribuye altamente en la formación de capital de los países (Ortega Brugos, Sarmiento G, & Villegas, 2016).

Sin embargo, es un sector que llama la atención por los números elevados de siniestralidad. Al desarrollar diferentes actividades, los trabajadores se exponen a diferentes peligros que ponen en riesgo su salud, las cuales pueden causar lesiones, enfermedades y muertes (Rincón Larre, 2013).

Es por ello que toda obra de construcción debe contar con un plan de seguridad, de manera que su enfoque garantice el bienestar físico y mental de los trabajadores, cumpliendo con los estándares de seguridad y la normativa vigente (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2018).

Antecedentes Internacionales

La construcción a nivel mundial es uno de los sectores más importantes de actividad económica, tanto por su contribución a la riqueza de los países, como por los puestos de trabajo que genera; sin embargo, es también uno de los sectores donde el riesgo de accidentes de trabajo es mayor (Rosales & Vilchez, 2012).

Según información de algunos países como Cuba, los trabajadores que participan en esta actividad económica tienen de tres a cuatro veces más probabilidades de morir por

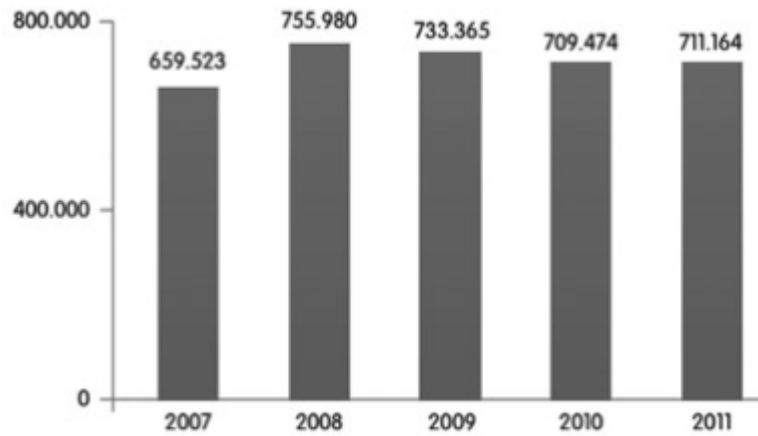
accidentes laborales que los trabajadores en otros sectores productivos. De manera similar, la exposición a sustancias peligrosas como el asbesto también puede causar enfermedades a los operarios e incluso la muerte de los trabajadores (Enríquez, Catillo, & Gaona, 2019).

Como dato particular de fuentes otras extranjeras como es el madridiario en España, comentan que sólo en Madrid cada año se accidentan aproximadamente un total de 140.000 trabajadores, fallece un trabajador cada 3 días y 2 sufren un accidente de trabajo grave cada día. El sector de la construcción es el que registra una mayor tasa de incidencia en prácticamente todos los grupos con excepción de los trabajadores de 16 a 19 años. La tasa de incidencia muestra que, cuanto más joven, más probabilidad se tiene de sufrir un accidente (Madridiario, 2010).

Los estudios realizados en el condado de Nairobi y Kenia en México. Muestran que entre el 2010 y 2014 la construcción civil cubría un índice muy alto de incidentes y accidentes debido a que las empresas en el condado invertían en el área de salud y seguridad cantidades por debajo del 1% del presupuesto del proyecto ya que cuyas empresas no cuentan con políticas de prevención de accidentes (Solis R. , 2017).

En Brasil, se según los datos publicados en el año 2011 por el Ministerio de la Prevención Social, se registró un incremento de accidentes entre los años 2010 al 2011, pasando de 709.474 a 711.164. También se ha registrado un aumento de muertes de 2753 a 2884, lo que significa para el país un cote total de 21.700 mil millones de euros. Por este motivo las empresas cada vez están invirtiendo más en seguridad, transformando la cultura en sus trabajadores para que los accidentes disminuyan (De Oliviera Jorge, 2015).

Figura 1.
Accidentes de trabajo en Brasil (2007-2011)



Nota: En la imagen se representan el número de accidentes de trabajo entre los años entre el 2007 al 2011. Adaptada de (De Oliviera Jorge, 2015).

Antecedentes Nacionales

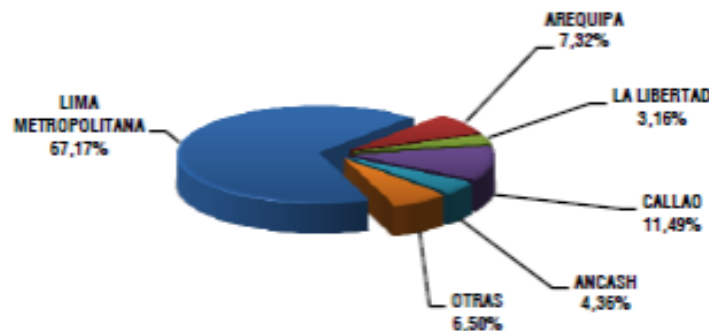
La construcción es uno de los principales sectores que impulsan al crecimiento del Perú, esto genera un enfoque muy positivo donde se generan buenas expectativas relacionadas a los procesos de producción. Sin embargo, el desarrollo no ha ido de la mano con las condiciones ambientales y sociales que involucran todo un proyecto de ingeniería como tal (Bardalez, 2014).

La presencia de viviendas en laderas es propensa a sufrir movimientos en el equilibrio natural de la pendiente, poniendo en riesgo la seguridad de las personas como la de la vivienda misma. Este problema se debe al crecimiento poblacional y el desorden territorial. Los estudios realizados revelan que la pendiente topográfica y la capacidad de carga del terreno son inversamente proporcional, ayudando esto a tener una zonificación sostenible de

viviendas en laderas manteniendo una excelente estabilidad física del talud, con una minimización de riesgos durante todo el proceso de construcción (Moscoso Arriola, 2014).

Según un estudio realizado a 3,122 personas mayores de 18 años en el Perú, responden que los trabajadores que se exponen con más frecuencia al ruido, radiación solar, posturas incómodas y movimientos repetitivos, sufren de afecciones a la salud y a la calidad de su trabajo, ya que, los lugares laborales no cuentan con una gestión de salud ocupacional (Sabastizagal, Astete, & Benavides, 2020).

Figura 2.
Porcentaje de accidentes laborales de acuerdo a las regiones



Nota: A nivel nacional se presentaron 1584 accidentes de trabajo en el mes de diciembre, de los cuales el 67.17% correspondieron a Lima Metropolitana, continuando con las regiones Callao con (11.49%), Arequipa con (7.35%), Ancash con (4.36%), entre otras regiones. Tomada de (MINTRA, 2018).

Esto nos hace mención y recordatorio que, según datos de la Organización Internacional del Trabajo, en Perú, 18 muertes por cada 100.000 personas son causadas cada año por lesiones laborales, principalmente en la construcción, la industria y la minería (Corrales, Sanchez, & Toledo, 2014).

Aproximadamente, dos millones de personas mueren anualmente por causa de accidentes laborales tanto en la construcción como en otros trabajos, tomando una muestra

a nivel nacional desde septiembre de 2010 hasta diciembre de 2014, se obtienen los siguientes datos (Mejía, Cárdenas, & Gomero, 2015):

Tabla 1.
Accidentes laborales notificadas al Ministerio de Trabajo del Perú 2010-2014

Notificación de accidentes	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Accidentes laborales no mortales	198	4728	15508	19412	14750	54596
Lima metropolitana	140	4117	11630	14804	11271	41962
Callao	0	301	3430	3481	991	8203
Arequipa	0	29	183	222	1647	2081
Piura	14	100	410	531	413	1468
La Libertad	0	20	79	101	87	287
Accidentes laborales mortales	25	145	199	178	128	675
Incidentes laborales	130	623	826	983	870	3432
Enfermedades Laborales	8	110	107	82	39	346

Nota: Mejía, Cárdenas, & Gomero (2015)

El cuadro adjunto nos muestra el nivel tanto de accidentes mortales como no mortales, entre ellos también enfermedades y otros notificados al MINTRA a nivel nacional, donde se observa una tasa de crecimiento considerable hasta el 2013 y una baja en la mayoría de los casos en el 2014. Muchos de estos incidentes laborales están producidos en el sector de la construcción puesto que muchos no respetan el plan de seguridad que se les plantea inicialmente, o porque dicho plan de seguridad tiene cierto déficit que no ayuda a generar una tasa de incidencias mínimas en el trabajo (Mejía, Cárdenas, & Gomero, 2015).

Esto se debe a la dificultad de las actividades realizadas en cada obra teniendo en cuenta los intervalos de tiempo que demoran los trabajos. Por esa razón, prevenir ciertos incidentes depende de realizar una implementación y manejo de la prevención de los riesgos

laborales en las empresas constructoras evitando un número elevado de accidentes en los sectores de nuestro país (Rincón Larre, 2013).

La necesidad de reducir los accidentes en el sector de la construcción permitirá que las empresas puedan adoptar e implementar las medidas de prevención y control de accidentes para asegurar el bienestar y salud de sus trabajadores, teniendo en cuenta que una obra segura, en general es una obra bien organizada, planificada y controlada. (González, Bonilla, Quintero, Reyes, & Chavarro, 2016)

En ese sentido, existen distintos planes de seguridad que nos ayudan a reducir los accidentes laborales en la construcción, entre ellas podemos guiarnos de las siguientes:

- Norma técnica G.050 - Seguridad durante la Construcción.
- Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo ISO 45001.
- Norma Básica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación R.S.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo - D.S.2005

Antecedentes Locales

Los requisitos para los trabajadores de una obra de construcción es realizar múltiples actividades donde se requiere realizar trabajos de gran esfuerzo físico y mental. Sin embargo, el personal en su área de trabajo se encuentra expuestos a diferentes factores que afectan su salud, desde enfermedades hasta accidentes laborales. Por esa razón, es necesario implementar constantemente nuevos procesos para identificar riesgos que aseguren la reducción del número de accidentes que están expuestos los trabajadores (Martínez González & Raygoza Bello, 2017).

La ciudad de Lima es una de las ciudades que registra la mayor cantidad de accidentes laborales en el país. Se observa un promedio de 55% de accidentes laborales por día, donde el sector construcción representa el 31.43% de la mayor frecuencia de accidentes, donde el 79.06% de los casos se atendieron entre Lima y Callao (Diario Gestión, 2017).

Los sectores de inmobiliaria y construcción presentan un alto índice de accidentes en la ciudad. Se ha registrado que el 36.61% pertenecen a accidentes mortales, 31.53% accidentes no mortales, 9.42% incidentes peligrosos y el 20% a enfermedades ocupacionales. Tales cifras brindan importantes datos para iniciar un plan que permita reducir o controlar los accidentes de trabajo y así promover la cultura de prevención de riesgos laborales. A su vez, velar por el cumplimiento de la normativa de seguridad y salud en el trabajo (Secretaría técnica del consejo regional de seguridad y salud en el trabajo de Lima Metropolitana, 2015).

Podemos decir que, los riesgos típicos de actividades que afectan a los trabajadores de la construcción son diversos. Es común que los albañiles estén expuestos principalmente a polvo de cemento, trabajo manual severo, cambios frecuentes de temperatura y ubicaciones incómodas, mientras que los llamados "fierros" responsables de la construcción de parrillas metálicas se exponen repetidamente al polvo, trabajando a gran altura, frecuentes cambios de temperatura y Esfuerzo físico severo (Enríquez et al., 2019).

Por esa razón, la Norma Técnica de Edificación G050 sobre Seguridad en la Construcción vigente en el Perú indica que toda obra debe contar con un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo (PSS) que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal (Villavicencio, 2020).

En la construcción de obras viales una de las variables analizadas en el proceso de diseño es el factor seguridad determinando la estabilidad y seguridad de los taludes, disminuyendo los riesgos y peligros. Se realiza un estudio del comportamiento de los taludes en terraplenes frente a los espectros sísmicos, obteniendo resultados factibles para el desarrollo del plan de seguridad que se desarrollara en el proceso de ejecución del proyecto. (Lavista, Alvares Perez, 2020)

Definiciones Conceptuales

Seguridad en Obra

Es aquella que busca reducir los accidentes laborales y enfermedades profesionales, haciendo intervenir todos los agentes del sector, de manera que, el trabajador no sea el que cuide de su propia salud sino la empresa y sea conocedor de los riesgos de su trabajo mediante una formación de materia de prevención (Aizcorbe Sáez, 2012).

Figura 3.
Seguridad en Obra



Nota: La seguridad industrial de una obra es fundamental para poder garantizar la integridad de todos los trabajadores que componen un proyecto, sin importar su magnitud. Adaptada de (Dystopos, 2019).

Plan de Seguridad

Es un documento de gestión desarrollado por el empleador donde implementa el Sistema de Gestión de SST, junto con la colaboración de los representantes y trabajadores para cumplir las disposiciones normativas en materia de seguridad y salud (OEFA, 2020).

Siniestralidad

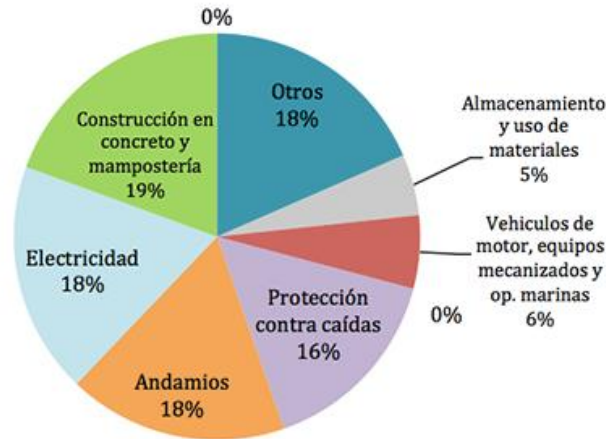
Es la producción de accidentes laborales o enfermedades que están ligadas al desarrollo de una actividad profesional. La siniestralidad laboral es la parte más evidente en cuanto a daños en la salud, esto provoca un perjuicio social a entorno a la persona siniestrada que a su vez puede afectar su ámbito económico (Valencia, 2016).

Tabla 2.
Accidentalidad por cargos en Construcción

Cargos	Accidentes por cargo						TOTAL	%
	2014	%	2015	%	2016	%		
Ayudante	21	50%	10	26%	15	41%	46	39%
Operador	8	19%	12	31%	9	24%	29	25%
Mampostero	6	14%	3	8%	2	5%	11	9%
Carpintero	0	0%	2	5%	1	3%	3	3%
Almacenista	0	0%	3	8%	1	3%	4	3%
Electricista	7	17%	4	10%	3	8%	14	12%
Pailero	0	0%	5	13%	6	16%	11	9%
Total	42	36%	39	33%	37	31%	118	100%

Nota: La accidentalidad por cargo es bastante influyente en los trabajos de construcción, determinando de esta forma que trabajadores y que función cumplían en el momento del accidente pudiendo tomar estos datos estadísticos. Adaptada de (Bedoya, y otros, 2018).

Figura 4.
Porcentaje de accidentes por categoría de riesgos



Nota: Representa el porcentaje de accidentes por categoría. De igual modo, para el criterio de severidad. Adaptada de (Solis R. , Porcentaje de accidentes por categoría de riesgo, 2017).

Prevención de Riesgos Laborales

La prevención de riesgos laborales trata de garantizar los medios y condiciones que se presentan en el centro de trabajo protejan la salud, vida y bienestar de los trabajadores y de todos aquellos que se encuentran dentro del ámbito laboral (Ministerio de trabajo y promoción de empleo, 2011).

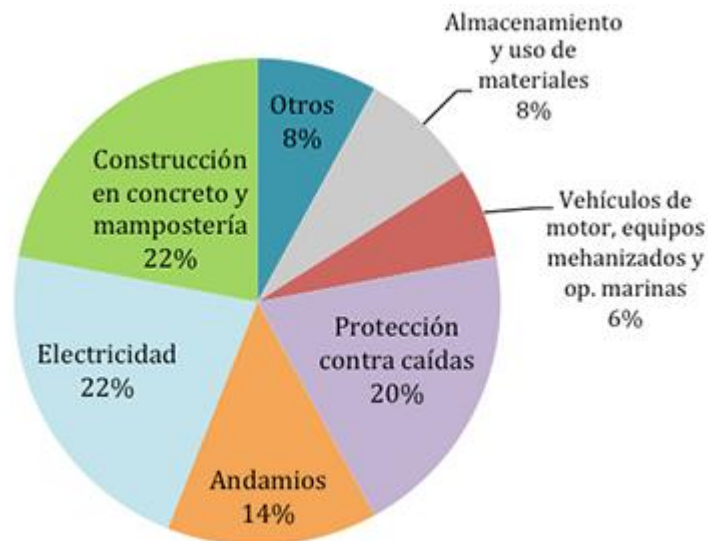
Actividades Peligrosas en el Trabajo

Según la Ley 29783 dada por el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2010), Son exigencias propias que interfieren o comprometen el desarrollo biopsicosocial, social y moral en los trabajadores. Teniendo como consecuencia diversos daños en la salud por los factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales. Como por ejemplo tendríamos:

- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes

- Trabajos con exposición a agentes tóxicos
- Actividades en que intervienen productos químicos de alto riesgo
- Actividades en obras de construcción, excavación, movimiento de tierras y túneles, con riesgos de caída en altura o sepultamiento.
- Trabajos con riesgos eléctricos en alta tensión
- Trabajos en taludes rocosos y deslizamientos de roca.
- Deslizamiento de roca, peligros en caída.

Figura 5.
Porcentaje de fallecimientos por categoría de riesgos.



Nota: Se muestra el porcentaje de trabajadores fallecidos por cada categoría de riesgo. Adaptada de (Solis R. , Porcentaje de accidentes por categoría de riesgo, 2017).

Riesgos Laborales

Son los peligros a los que nos exponemos al realizar una tarea en el trabajo o en nuestro mismo entorno, que por diferentes factores pueden provocar algún daño o problema en la salud tanto físico como psicológico (Pantoja, Vera, & Avilés, 2017).

Peligro, Riesgo e Incidente

Peligro: Un peligro es la potencial propio de un producto que puede causar daños y efectos negativos en la salud de una persona y puede derivarse de cualquier actividad que esté realizando (Organización Internacional del trabajo, 2011).

Riesgo: Es la probabilidad de que la salud de una persona se vea perjudicada y sufra daños al exponerse a un peligro (Organización Internacional del trabajo, 2011).

Incidente: Es el suceso inesperado que no ocasiona daños a las personas, pero puede dañar bienes materiales (Fernández, Pérez, Menéndez, & Lázara, 2010).

Tabla 3.
Accidentalidad por cargos en construcción

Peligro	Riesgo	Consecuencias
Ruido > 85 dB generado por compresora	sobreexposición al ruido	Hipoacusia inducida por ruido
Prensa sin guarda de protección	Atrapamiento	Herida - Amputación
Levantar carga con espalda doblada	Sobresfuerzo en la zona lumbar	Hernia -Lumbalgia
Piso resbaloso con cera	Caída al mismo nivel	Contusión - Fisura fractura
Alta consistencia de fibras de asbesto en zona de mezclado	Sobreexposición a fibras de asbesto	Enfermedades a las vías respiratorias asbestosis

Nota: La combinación de probabilidad y severidad reflejados en la posibilidad de que un peligro cause perdida o daño a las personas, al equipo o proceso y al ambiente de trabajo. Adaptada de (Castillo Anyosa, 2015).

Construcción

Se trata de la acción de diseñar y construir edificaciones que se desarrollan a partir de un diseño, cálculo, elaboración y coordinación. Cada una de estas actividades requieren de una especialización de conocimiento, de manera que su desarrollo sea beneficioso y productivo, partiendo de una planificación determinada y orientada a cumplir un propósito (Loyola & Goldsack, 2010).

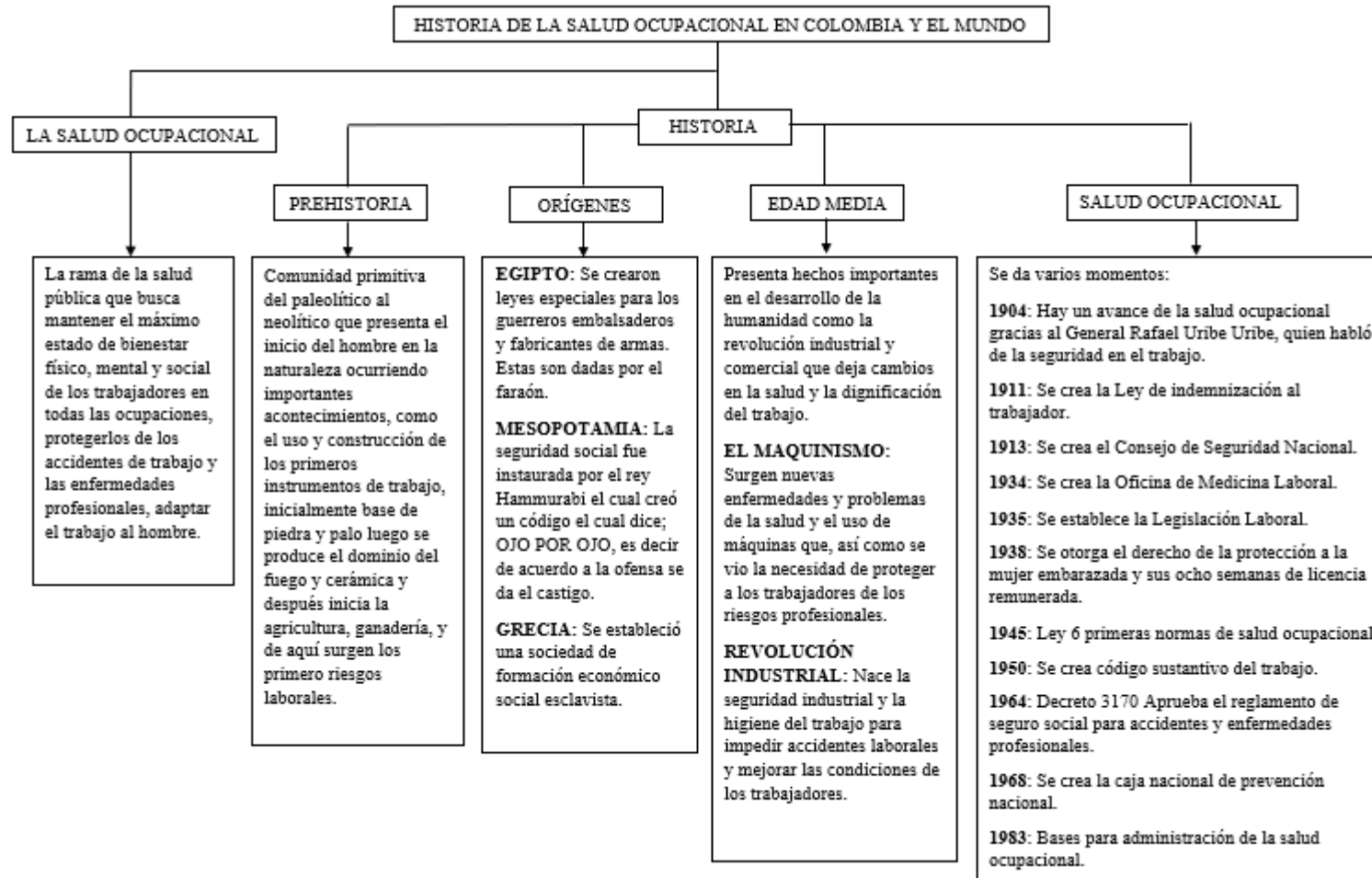
Clima Laboral

Es el conjunto de cualidades, atributos o propiedades relativamente permanente de un ambiente laboral preciso que pueden ser percibidas, sentidas o experimentadas por los trabajadores que componen la organización y pueden influir sobre su conducta. También se le conoce como un ambiente humano y físico en el que se desarrolla una labor cotidiana (Clerc, Saldivia, & Serrano, 2006).

Salud Ocupacional

La salud ocupacional busca el beneficio a los trabajadores favoreciendo llevar vidas sociales y económicamente productivas que contribuyan efectivamente al desarrollo sostenible, de esta manera la salud ocupacional busca promover el enriquecimiento humano y profesional en el sector laboral (Ministerio de trabajo empleo y seguridad social, 2014).

Figura 6.
Accidentalidad por cargos en Construcción



Nota: El origen y la historia de la salud ocupacional en Colombia y en el Mundo. Adaptado de (Plein, 2020).

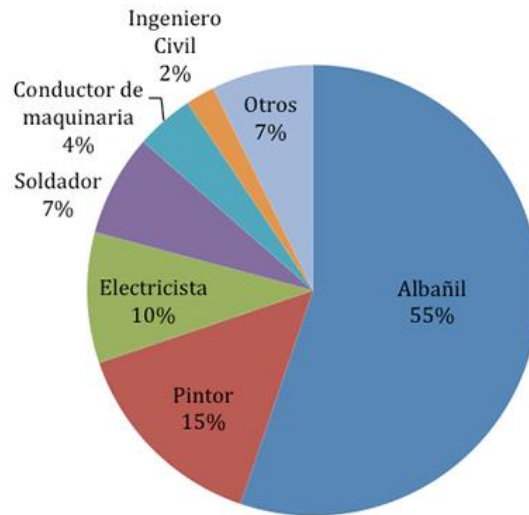
Bases Teóricas

Plan de Seguridad y Salud

El trabajo que es el generador de crecimiento económico y social, pero también afecta a la salud y el bienestar de los trabajadores, es decir, puede ser una fuente de mejora o de daño. En el desarrollo de su labor, los trabajadores se exponen a condiciones que afectan su salud, positiva o negativamente. Dichas condiciones involucran las características de la organización del trabajo, el ambiente y su entorno inmediato, que pueden ser considerados como factores de riesgo físicos, químicos, psicosociales, mecánicos, locativos, entre otros. Por ello, se establecen condiciones de seguridad y salud en el trabajo, relacionadas con la implementación de medidas que permitan eliminar o reducir el riesgo de sufrir lesiones o daño en la salud, o daños materiales en equipos, máquinas o infraestructura de las organizaciones (Vela, Astete, & Benavides, 2020).

Según la Organización Internacional del Trabajo, existe una alta frecuencia de muertes a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, las cuales se relacionan con malas prácticas de seguridad y salud ocupacional. Esto genera un elevado costo social y económico, por las pérdidas relacionadas al tiempo de trabajo, desarrollo de la producción, atención médica y rehabilitación de los trabajadores, así como el pago de indemnizaciones (Vela, Astete, & Benavides, 2020).

Figura 7.
Porcentaje de ocupación afectados por los accidentes.



Nota: Se presenta los porcentajes de cada categoría de trabajo. En particular, dos de los trabajadores afectados por los accidentes eran ingenieros civiles. Adaptada de (Solis R. , Porcentaje de accidentes por categoría de riesgo, 2017).

Actividades Peligrosas en la Construcción

Teniendo en cuenta que la industria de la construcción es una de las más grandes del mundo también decimos que es una de las que presenta una tasa alta de accidentes laborales, y esto es debido a los registros a lo largo de los años, aunque resulta difíciles datos estadísticos exactos, en la mayoría de los países los accidentes registrados se producen dentro de esta industria (Henao Robledo, 2013).

La tasa de accidentes según un estudio realizado es:

- Trabajos en altura 30%
- Caída de materiales 15.8%
- Instalación de equipo de trabajo 9.6%
- Manejo de Equipo y Herramienta 5.8%

- Orden y Aseo 10.5%
- Factores psicolaborales 1.5%
- Mal uso de EPPS 1.3%

Los accidentes mencionados por los obreros de construcción bajo el mismo estudio fueron:

- Caídas de Altura 41.2%
- Cortes, pinchazos, lesiones, atrapamientos, golpes, caídas 13.5%
- Fallas de equipos, descargas eléctricas 4.8%

Tabla 4.
Tipo de lesiones registradas.

Tipo de lesión	2014	%	2015	%	2016	%	Total	%
Golpe	21	50%	19	45%	22	52%	62	53%
Herida	6	14%	2	5%	2	5%	10	8%
Efectos de la electricidad	1	2%	0	0%	0	0%	1	1%
Torcedura, esguince	2	5%	3	7%	1	2%	6	5%
Luxaciones	2	5%	7	17%	0	0%	9	8%
Trauma superficial	3	7%	0	0%	6	14%	9	8%
Lesiones múltiples	1	2%	1	2%	1	2%	3	3%
Quemadura	0	0%	3	7%	1	2%	4	3%
Cuerpo extraño	0	0%	2	5%	0	0%	2	2%
Fractura	6	14%	2	5%	4	10%	12	10%
Total	42		39		37		118	

Nota: Se detalla la severidad o gravedad de los accidentes de trabajo (la relación entre el número de días perdidos y cargados por los accidentes de trabajo durante el año), en la recolección de la información del periodo 2014-2016. Adaptada de (Bedoya, Severiche , Sierra , & Osorio , 2018).

Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, ISO 45001

La Organización Internacional de Normalización (ISO), presenta el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST) conocida como la norma ISO 45001. Dicha norma se encuentra enfocada en otorgar seguridad y salud en los trabajos, evitando lesiones y deterioro en la salud asociadas a sus actividades. Este documento puede ser utilizado por cualquier organización que desee implementar, establecer y mantener mejoras en el sistema de la gestión de la SST, teniendo así el único fin de alcanzar como resultado el cumplimiento de los requisitos legales, el logro de los objetivos de la SST y la mejora continua del desempeño de la SST. Además, este documento puede ser adquirido sin importar el tamaño, tipo y las actividades que realice la organización teniendo en cuenta que puede ser utilizado de forma parcial o total, permitiendo integrar diferentes aspectos de seguridad y salud, como el bienestar del trabajador (ISO, 2018).

La ISO 45001 recomienda a las organizaciones conocer las necesidades y expectativas de los trabajadores, teniendo en cuenta la comprensión de la organización y su contexto, definiendo la importancia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para plantear el contexto interno y externo que están relacionados a su propósito para alcanzar los resultados requeridos (Doru Costin, Antonov, & Bejinariu, 2017).

Norma G.050

El reglamento nacional de edificaciones, presenta la norma de seguridad durante la construcción conocida como la norma G.050. Dicha norma específica otorga las consideraciones mínimas necesarias para la seguridad de los trabajadores en las actividades de la construcción civil. Esta norma debe ser utilizada en todas las actividades de la construcción, desde la etapa inicial hasta la etapa final del proyecto conforme a la

Resolución Suprema N°021-083 TR del 23 de marzo de 1983 (Ministerio de vivienda construcción y saneamiento, 2019).

Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N°29783

El Perú a nivel regional sostiene la obligación de implementar una política de prevención de riesgos laborales utilizando el instrumento de seguridad y salud en el trabajo, el cual promueve la supervisión de su cumplimiento teniendo en cuenta la evaluación, identificación, prevención y comunicación a los trabajadores de los riesgos expuestos en las actividades realizadas en el trabajo. El propósito de la política que presenta la ley de seguridad y salud en el trabajo trata de generar seguridad y control de los riesgos laborales en los diferentes sectores sociales desarrollando una prevención efectiva de forma cultural para ejecutar una planificación, medidas de control de seguridad, seguimiento y salud laboral (Instituto Nacional de Salud, 2011).

Seguridad en Taludes

La estabilidad de un talud está determinada por factores geométricos (altura e inclinación), factores geológicos (presencia de agua) y factores geotécnicos o relacionados con el comportamiento mecánico del terreno (resistencia y deformabilidad). Todos los factores son determinantes para la condición de talud pudiendo producirse ruras o fraccionamiento en 1 o varias partes. La inestabilidad de los taludes está regidos principalmente a los factores geológicos como geométricos, perjudicando la integridad y seguridad automotora como de la vida misma de la persona teniendo consecuencias fatales por negligencia ante una falta de seguridad. (Paz Rojas, Perez, 2015)

1.2 Formulación del problema

Pregunta general

¿Cómo implementar un plan de seguridad para reducir los índices de accidentes en un proyecto de vivienda ubicado en zona de taludes rocosos en Lima 2021?

Preguntas específicas

- ¿Cómo reconocer las actividades peligrosas en las etapas de la construcción en una obra de taludes rocosos?
- ¿Qué método se utilizará para clasificar las actividades peligrosas y poder reducir los índices de accidentes?
- ¿Cómo se desarrollará la implementación del plan de seguridad para reducir el índice de accidentes en el proyecto de vivienda José Olaya en taludes rocosos?
- ¿Se utilizará la normativa para el desarrollo del plan de seguridad?

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Realizar un plan de seguridad reduciendo los índices de accidentes en actividades de construcción en taludes rocosos del proyecto de vivienda de José Olaya en Lima 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los peligros en las etapas de construcción de una obra en taludes rocosos.

- Identificar los riesgos y clasificar según su nivel de peligrosidad las actividades de construcción de una obra en taludes rocosos.
- Establecer controles para los riesgos identificados en la construcción con el fin de reducir los accidentes con un plan de seguridad en función a la falta de uno, conociendo el proceso de desarrollo enfocándolo en viviendas de taludes rocosos.
- Generar un plan de seguridad y salud en base a la norma peruana G 0.50 y la ISO 45001 aplicable a los trabajadores.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Se realizara el plan de seguridad para proyectos de viviendas en zonas de taludes rocosos bajo los parámetros de la norma G-050 y la ISO-45001, enfocado en las actividades de construcción del proyecto José Olaya en Lima, con el fin de disminuir la tasa de riesgos y accidentes laborales.

1.4.2. Hipótesis específicas

- Se reconocerán los peligros en la construcción de una obra ubicada en taludes rocosos mediante una encuesta a los trabajadores del proyecto José Olaya.
- Se identificarán los riesgos de las actividades peligrosas en zona de taludes rocosos analizando los resultados recopilados de la encuesta donde se observarán respuestas diferidas.
- Se establecerán controles para el desarrollo de un plan de seguridad enfocados en actividades peligrosas en zona de taludes rocosos con el fin de reducir los riesgos laborales.

- Se realizará el proceso de desarrollo del Plan de Seguridad bajo los parámetros de la norma G-050 y la ISO-45001.

Justificación

Justificación Teórica

Proponer un plan de seguridad en zonas de taludes rocosos en la construcción en Lima brindando un enfoque amplio, diferenciando y catalogando las actividades peligrosas, ofreciendo requisitos primordiales como la prevención y el control de riesgos para una empresa u organización, comparando distintos planes vigentes pudiendo ser aplicable en diferentes actividades sin traer consecuencias lamentables y dando prioridad a la salud y seguridad de los trabajadores pudiendo implementar el plan en distintos proyectos no solo relacionados en taludes rocosos.

Justificación Valorativa

Proponer un plan de seguridad enfocado en zonas de taludes rocosos en la construcción del proyecto en Lima, permitiéndonos aplicar todos los conocimientos teóricos adquiridos durante la carrera en base al tema propuesto, teniendo un enfoque completo de la norma G-050 de seguridad durante la construcción y las distintas normas y enfoques nacionales e internacionales existentes. Asimismo, ofrecer una mejoraría en los distintos proyectos en estructura y responsabilidad basados en la idea propuesta, reducir los tiempos perdidos por incidentes, de tal manera, que se puedan reducir los accidentes en obra y así como mejorar el ambiente laboral en la empresa reduciendo los accidentes.

Justificación Académica

Esta Investigación permitirá contribuir como base para posteriores investigaciones similares, facilitando a los futuros ingenieros de distintas ramas otorgando un aporte a sus conocimientos en la formación en su carrera profesional.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación científica que se utiliza es el modelo teórico y aplicada, para nuestro caso el tipo de investigación sería teórico puesto que la característica es de diseño no experimental, por lo que no se realiza demostraciones en laboratorios, manipulando deliberadamente las variables, debido a que se trabajará en su contexto natural para después analizarlo. El enfoque de la investigación es tanto cuantitativo como cualitativo y con un alcance aplicado y experimental, ya que mediante una recolección y análisis de datos contestaremos a la pregunta de investigación planteada de manera concreta y específica (Arias Odón, 2019).

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población

La población está conformada por un total de 10 proyectos con las mismas características ejecutadas en taludes rocosos en todo el Perú, las cuales son las siguientes.

- Jose Olaya – San Bartolo
- Proyecto Chavez – San Bartolo
- Proyecto Landeo – Pachacamac
- Rivera Norte – Lurin
- Proyecto Uejara – Cineguilla
- Proyecto Amorin – San Bartolo
- Vivienda Santillan – Cineguilla
- Urrutia – Abancay
- Proyecto Menorca – Pachacamac
- Unifamiliar Arteaga – Pachacamac

2.2.2. Muestra

Accidentalidad por cargos en Construcción

Cargos	Accidentes por cargo						TOTAL	%
	2014	%	2015	%	2016	%		
Ayudante	21	50%	10	26%	15	41%	46	39%
Operador	8	19%	12	31%	9	24%	29	25%
Mamposero	6	14%	3	8%	2	5%	11	9%
Carpintero	0	0%	2	5%	1	3%	3	3%
Almacenista	0	0%	3	8%	1	3%	4	3%
Electricista	7	17%	4	10%	3	8%	14	12%
Pailero	0	0%	5	13%	6	16%	11	9%
Total	42	36%	39	33%	37	31%	118	100%

Nota: La accidentalidad por cargo es bastante influyente en los trabajos de construcción, determinando de esta forma que trabajadores y que función cumplían en el momento del accidente pudiendo tomar estos datos estadísticos. Adaptada de (Bedoya, y otros, 2018).

Las cuadrillas que están involucradas en el proyecto se conforman por:

- Maestro de obra.
- Operarios carpinteros.
- Operarios fierros.
- Operarios albañiles.
- Operario gasfitero.
- Operario eléctrico.
- Operadores de maquinaria pesada.
- Ayudantes.

La muestra al estar constituida por la totalidad de los trabajadores involucrados en el proyecto de vivienda **José Olaya en el distrito de San Bartolo** el cual nos permitirá tener un enfoque general de la problemática planteada, obteniendo de esa manera datos

más exactos que se requieren para el desarrollo del plan de seguridad según lo estudiado con proyectos de similares características.

De acuerdo al caso es un muestreo no probabilístico, este análisis está basado en un número de muestra pequeño, que son 30 personas, por lo que se trabaja con la muestra escogida que es el total de la misma, este tipo de muestreo se denomina MUESTREO POR CONVENIENCIA, analizando datos basados en una encuesta piloto donde la muestra es la totalidad de la población a conveniencia del investigador.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección

Técnica

Para el desarrollo para la presente investigación, se utilizará como técnica la encuesta. Donde para poder recrear un experimento se cuestiona al participante sobre situaciones que pueden ser observadas. Esta técnica se utiliza como método descriptivo que permite identificar ideas, problemas, necesidades, etc., mediante la observación y la experimentación (Torres, Paz, & Salazar, s.f).

Según López y Fachelli (2015), La encuesta es la técnica de investigación social más utilizada, donde tarde o temprano participamos de ello. Los efectos positivos que tiene al utilizarla es que ayudan a general información sobre diferentes ámbitos para desarrollarlo en el ámbito profesional y sobre todo en la investigación aplicada.

Por tanto, en la presente investigación se aplicará esta técnica para recolectar, evaluar y analizar los diferentes datos para el desarrollo del plan de seguridad para el proyecto de vivienda José Olaya ubicado en zona de taludes rocosos, Lima 2021.

Mostramos un cuadro estadístico correspondiente al antes y después realizando un consolidado de indicadores de incidentes, incidentes peligrosos, incidente leve, incidente incapacitante total y lo que involucra ello a días perdidos, luego de aplicado el plan de seguridad en comparativa con el ya existente cuando se llevo a obra entre personal de casa y contratista.

CONSCAB EDIFICACIONES

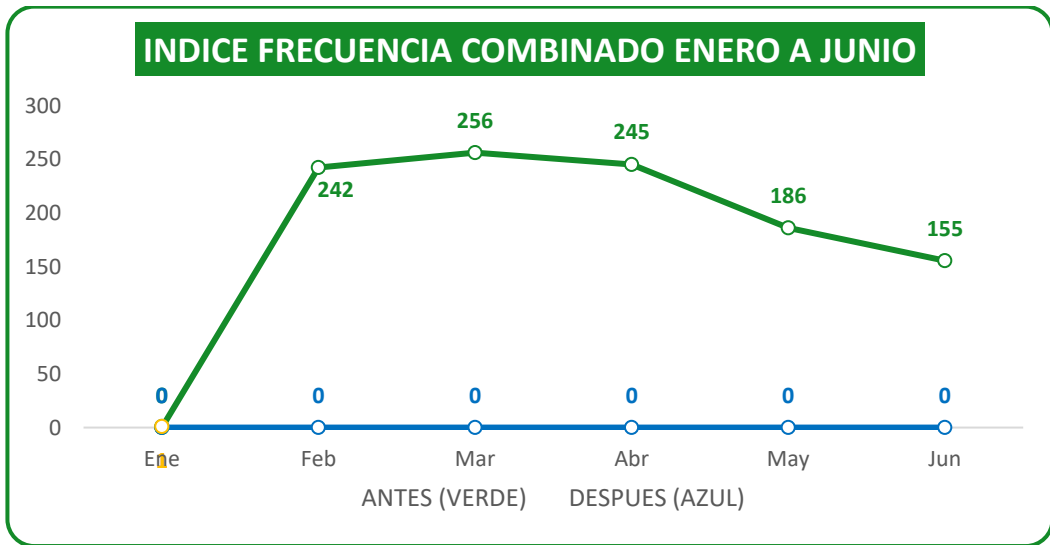
Meses / Año	Colaboradores	HHT	Total INCIDENTE	Total INCIDENTE PELIGROSO	Total LEVE	Total Acc. Inc TOTAL TEMPORAL	Total DÍAS PERDIDOS
ANTES	106	20352	2	2	6	2	5
Ene	15	2880	0	0	3	0	0
Feb	17	3264	1	0	1	1	3
Mar	14	2688	0	1	0	1	2
Abr	19	3648	0	0	1	0	0
May	21	4032	0	1	0	0	0
Jun	20	3840	1	0	1	0	0
DESPUES	106	20352	2	1	2	0	0
Ene	15	2880	0	1	0	0	0
Feb	17	3264	0	0	1	0	0
Mar	14	2688	1	0	0	0	0
Abr	19	3648	0	0	0	0	0
May	21	4032	0	0	0	0	0
Jun	20	3840	1	0	1	0	0

Fuente: Elaboración Propia

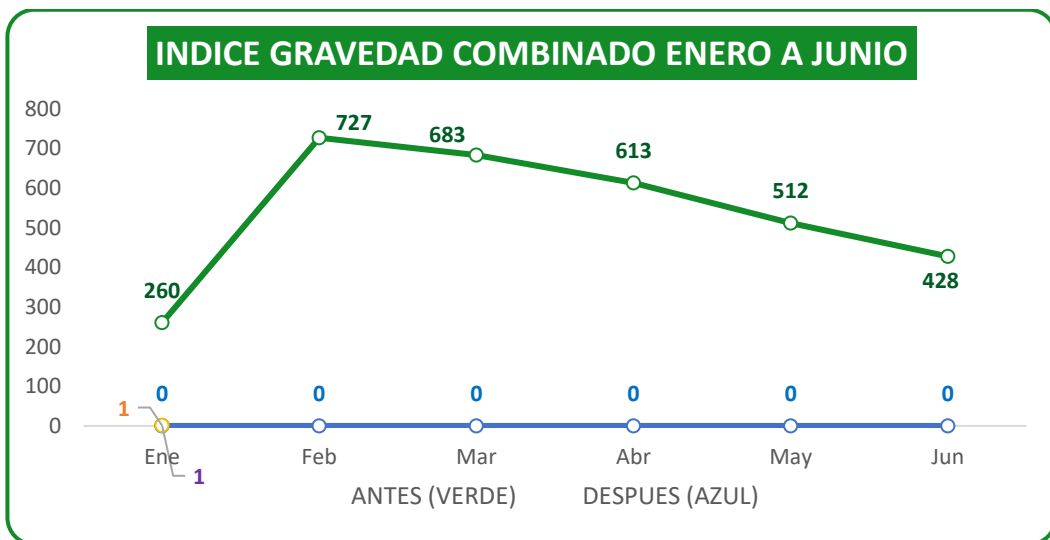
CONTRATISTA

Meses / Año	Colaboradores	HHT	Total INCIDENTE	Total INCIDENTE PELIGROSO	Total LEVE	Total Acc. Inc TOTAL TEMPORAL	Total DÍAS PERDIDOS
ANTES	28	5376	2	0	1	2	6
Ene	5	960	1	0	1	0	1
Feb	6	1152	0	0	0	1	2
Mar	4	768	0	0	0	0	0
Abr	5	960	0	0	0	1	2
May	6	1152	1	0	0	0	1
Jun	2	384	0	0	0	0	0
DESPUES	106	20352	0	0	0	0	0
Ene	15	2880	0	0	0	0	0
Feb	17	3264	0	0	0	0	0
Mar	14	2688	0	0	0	0	0
Abr	19	3648	0	0	0	0	0
May	21	4032	0	0	0	0	0
Jun	20	3840	0	0	0	0	0

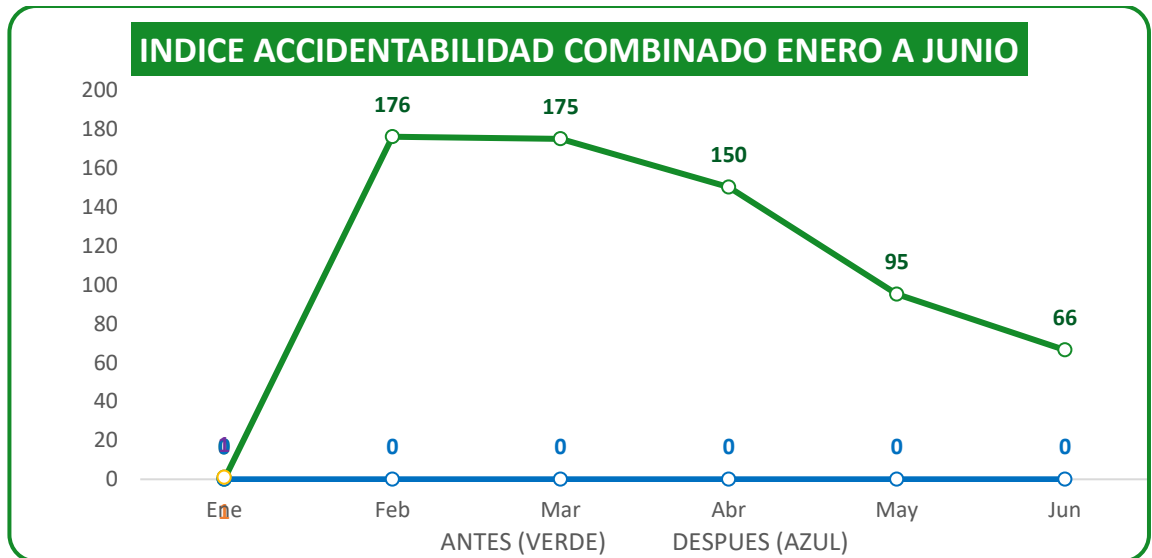
Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 2

Instrumento

Teniendo en cuenta el tipo de investigación que se está desarrollando y la técnica utilizada para recolectar los datos se utilizará como instrumento el cuestionario. Donde básicamente consiste en realizar un conjunto de preguntas respecto a las variables que se están analizando. El cuestionario debe aplicarse teniendo en cuenta el problema principal de esta materia (Hernández & Christian, 2018).

En el desarrollo de la encuesta se utilizarán preguntas cerradas previamente delimitadas que resultarán más fáciles de analizar y codificar. Las preguntas se han desarrollado en base a la problemática que tiene como tema central la investigación.

A partir de los datos obtenidos se utilizará el software Microsoft Excel que nos permitirá organizar datos y así tener una visión más completa y detallada de los resultados.

Además, se hará uso de la normativa técnica G.050 de Seguridad Durante la Construcción dictada por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.

Adecuaremos con la información recopilada un análisis de las actividades que se desarrollan en el presente proyecto con el fin de poder crear una matriz IPERC actualizada y mas completa para poder afinar las actividades en campo y minimizar los riesgos mejorando así la producción y la calidad del trabajo.

Instrumentos de Registro

Materiales

Para esta investigación se utilizó los siguientes materiales:

- Lapiceros
- Corrector
- Hojas bond A4
- Folder
- Laptop

Software

Microsoft Excel: Esta aplicación integrada permitirá realizar cálculos sobre datos introductorios y también representará estos valores de manera gráfica (Velázquez & Vélez Flores, 2019).

Encuesta Utilizada

El formato utilizado en la encuesta para el inicio de la investigación y recopilación de datos se desarrolla de la siguiente manera:

ENCUESTA

Esta encuesta es anónima, trata de recoger su opinión sobre diversos aspectos relacionados a la seguridad laboral en obras de construcción.

- Mencione su especialidad:

- Nombre de la empresa donde labora:

Solicitamos sea absolutamente sincero en cada respuesta.

1. ¿Conoce usted las normas de seguridad y salud en obras de construcción?

Si

No

Mencione cuales:

2. ¿Cómo conoce las normas de seguridad y salud en obras de construcción?

- RNE
- Empleador
- Medios de comunicación
- Otros

Especifique:

3. ¿Sabe cuáles son las condiciones de seguridad mínimas para la actividad en la construcción de viviendas en Taludes?

Si

En duda

No

4. ¿Conoce usted los equipos de protección personal (EPP) utilizados en obras de construcción?

Si

En duda

No

5. Marque que equipos de protección conoce:

- Casco
- Anteojos
- Ropa de trabajo
- Botines
- Protección auditiva
- Protección respiratoria
- Guantes
- Protección contra caídas-arnés

6. ¿Ha recibido alguna inducción o capacitación en temas de seguridad para trabajos en taludes en la empresa donde labora?
- Si A veces No
7. ¿Cree usted que todo el personal técnico y obrero debe pasar por capacitaciones, entrenamientos e inducciones en seguridad laboral?
- Si En ocasiones No
8. Marque que actividades consideras peligrosas:
- Trabajos en excavación
 - Trabajos en Altura
 - Trabajos en espacios confinados
 - Izajes de Cargas
 - Trabajos con agentes químicos
 - Manipulación de equipo
 - Trabajos con Maquinaria pesada
 - Trabajos en Albañilería
 - Trabajos Eléctricos
 - Todos
9. La seguridad y salud en una obra de construcción debería estar a cargo de:
- Ing. Ssoma
 - Ing. Supervisor
 - Ing. Residente
 - capataz
 - Operario
 - Oficial
 - Peón
 - Todos

10. ¿El uso de materiales de mala calidad, y mal mantenimiento de la maquinaria pesada; aumenta el riesgo de que ocurran accidentes durante la construcción?
- Si A veces No
11. ¿Han sucedido accidentes, con daños físicos severos en la empresa donde labora usted?
- Si A veces No
12. ¿Se toman medidas preventivas para evitar los accidentes durante la construcción en su empresa?
- Si A veces No
13. ¿Cree usted que los problemas personales de los trabajadores, disminuyen su concentración y por lo tanto aumenta el riesgo de sufrir accidentes durante la construcción?
- Si En ocasiones No
14. ¿Cree usted que mientras más edad tenga el trabajador de una obra, mejorara la calidad y la seguridad?
- Si En ocasiones No

Fuente: Extraída de la tesis del Ing. Civil Diaz Armando, Ing. Civil Alegría Manuel

2.4. Procedimiento

En la presente investigación se tiene como propósito generar e implementar un plan de seguridad del proyecto de vivienda José Olaya ubicado en zona de taludes rocosos reduciendo los accidentes en las actividades relacionadas con el proyecto, para ello se realizarán los siguientes pasos para el procedimiento:

- Paso 0: Levantamiento de información
- Paso 1: Etapa de investigación
- Paso 2: Elaboración de encuesta
- Paso 3: Proceso de selección de población y muestra
- Paso 4: Desarrollo de la capacitación y encuesta
- Paso 5: Inicio de la recolección y análisis de datos
- Paso 6: Proceso de elaboración del plan de seguridad del proyecto de vivienda José Olaya ubicado en zona de taludes rocosos, Lima 2021.
 - Análisis Comparativo de distintos planes de seguridad
 - Desarrollo de los datos recolectados
 - Aplicación de la normativa
 - Propósito y aplicación del plan de seguridad
- Paso 7: Levantamiento de información después de la implementación

Paso 0: Levantamiento de Información

La fase de levantamiento de Información involucra el recopilar datos insitu de lo que tenemos en campo en base al plan de seguridad planteado desde un inicio, para ello tenemos que analizar como se ah venido trabajando desde el inicio de obra y analizar el índice de accidentes e incidentes para poder realizar una comparativa al finalizar la investigación.

En el levantamiento de información se tiene una la recopilación de una matriz IPERC la cual fue desarrollada a groso modo sin especificaciones, se trabajara con esa premisa y ese análisis el desarrollo del nuevo plan de seguridad.

ANEXO 3

Paso 1: Etapa de investigación

La fase de obtención de la información se realizó en agosto del 2020 hasta la actualidad, el proceso fue gradual y en diferentes fechas, sin embargo, fue simultáneo en algunos momentos. Se comenzó el proceso de investigación mediante una revisión sistemática, generando una visión amplia del tema a desarrollar.

Los datos teóricos de las variables a desarrollar fueron recopilados de fuentes confiables, revistas, artículos científicos, como también de la norma técnica peruana G-050. La procedencia de la información teórica obtenida fue bajo un análisis comparativo de la información relevante, descartando información enfocadas hacia otra variable de trabajo.

Luego de la recopilación de datos se procede con el análisis de cada variable por separado, obteniendo un enfoque global de cada una de ellas. La información irrelevante

es descartada mientras que la que se crea conveniente es analizada tomando en cuenta su enfoque y como realizar la investigación.

Teniendo la idea amplia de ambas variables se procede a ordenar la información, con el propósito de proponer un plan de seguridad, enfocado directamente a la variable “viviendas ubicadas en taludes rocosos”. La información recopilada brinda un concepto claro de como generar un plan de seguridad, realizando una comparativa de los distintos planes desarrollados a lo largo de los años, la diferencia existente y el proceso de cambios generados con el tiempo.

Paso 2: Elaboración de Encuesta

Seguidamente del proceso de investigación se plantea generar una encuesta, con el fin de obtener información de la problemática suscrita. El planteamiento de la encuesta esta generado a un enfoque cuantitativo de opción múltiple para marcar.

Las preguntas propuestas responden a la interrogante ¿Qué actividades consideras peligrosa en la construcción de viviendas en taludes?, ¿Trabajaste en alguna actividad de algún proyecto ubicado en taludes rocosos?, ¿El plan de seguridad que aplica la empresa es adecuado para la actividad que realizas actualmente?, entre otras, que están directamente enfocadas a conocer en qué condiciones laboran y así desarrollar la problemática propuesta.

A partir de ello, se plantea esta metodología para la facilidad y procesamiento de la información recopilada por los encuestadores, así como también para la facilidad de respuesta para los encuestados.

El desarrollo de la encuesta está enfocado hacia los trabajadores del sector construcción, teniendo como premisa la problemática principal del presente trabajo que es conocer las actividades peligrosas en la construcción de viviendas ubicadas en taludes rocosos, con el fin de proponer un plan de seguridad para dichas actividades.

La idea principal que se espera obtener con el desarrollo de la encuesta es conocer que actividades peligrosas son consideradas para los trabajadores en los trabajos en taludes rocosos y si existe algún plan de seguridad que este adecuado a las labores que realizan a lo largo del proyecto.

Paso 3: Proceso de Selección de Población y Muestra

Luego de la propuesta de encuesta planteada en base al análisis de datos obtenidos en el proceso de investigación se procede a escoger la población y muestra basado en el enfoque trabajado que es la construcción.

La población y muestra tiene que estar enfocada en trabajadores activos dentro del campo de la construcción. La selección de la población y muestra se lleva a cabo en el Proyecto José Olaya en el distrito de San Bartolo, gracias a la empresa ConsCab Edificaciones SAC que facilito el proceso de investigación y la colaboración de los trabajadores.

Por último, se desarrolla el proceso de encuesta propuesta por los investigadores, tomando como muestra al total de los trabajadores de dicho proyecto.

Paso 4: Desarrollo de la Capacitación y Encuesta.

Las coordinaciones previas son muy importantes, iniciando el proceso con la coordinación anticipada de la mano con el Ingeniero encargado de la obra, de forma que se pueda dar las facilidades del caso, estableciendo un día y hora para el desarrollo de la investigación. Se procede al desarrollo de una pequeña capacitación acerca del tema relacionado que es un plan de seguridad para proyectos de viviendas ubicados en zona de taludes rocosos, para que puedan desarrollar la encuesta con criterio

Inicialmente para el desarrollo de la presente, se indican pautas necesarias de cómo desarrollar la encuesta, iniciando por explicar cómo se ejecutó, con qué fin y en que ayudará a la presente investigación el desarrollo de esta.

La encuesta es de opción múltiple a lo que primero se expone el proceso de llenado, la forma de marcar las opciones, y el proceso de cómo se debe llenar la ficha otorgada con un ejemplo elaborado por el encuestador.

Se procede al desarrollo de la encuesta propuesta, con la finalidad que todos los trabajadores en su totalidad incluyendo al ingeniero presente lo puedan elaborar sin ningún problema ni interrogantes.

Paso 5: Inicio de la Recolección y Análisis de Datos

Culminado el desarrollo de la encuesta se procede a recolectar todas las fichas, manteniendo el nivel de privacidad de cada participante de manera que las respuestas obtenidas sean únicas y personales.

Los datos obtenidos en campo serán digitalizados por computadora con el apoyo del software de análisis de nombre Microsoft Excel. Con los datos digitalizados en el software se obtiene una comparativa de cómo piensa cada trabajador activo de acuerdo con las variables trabajadas en la encuesta.

Con los resultados de la data obtenida en campo, se conoce el enfoque de cómo los trabajadores activos clasifican los riesgos de los trabajos en taludes rocosos con forme a un grado de peligrosidad propio.

Se generan cuadros estadísticos con los resultados extraídos plasmándolos en gráficos. La data recopilada ayuda a tener una idea amplia de que actividades están considerando peligrosas los trabajadores y si existe un plan de seguridad desarrollada por la empresa enfocada a esa problemática.

Paso 6: Proceso de Elaboración del Plan de Seguridad para Actividades Altamente

Peligrosas

Análisis Comparativo de distintos planes de seguridad

Se inicia la creación del plan de seguridad bajo un análisis comparativo de los distintos planes existentes. La comparativa que se realizará con los planes de seguridad serán enfocadas bajo el nivel de peligrosidad de las actividades desarrolladas en la construcción.

Desarrollo de los datos recolectados

Los datos recolectados nos dan una perspectiva amplia de los numerosos planes de seguridad, teniendo una idea de cómo desarrollar y crear un plan enfocado a las actividades de la construcción de viviendas ubicado en zona de taludes rocosos, teniendo en cuenta las distintas normas nacionales como internacionales utilizadas a los planes de seguridad actuales.

Los datos obtenidos en la encuesta se tomarán en cuenta en el desarrollo del plan de seguridad, así como también los gráficos desarrollados en el proceso de análisis de datos, con el fin de no solo tener información teórica desarrollada en el plan de seguridad sino también aplicada.

Aplicación de la normativa

El desarrollo del plan de seguridad para actividades altamente peligrosas tiene que ir de la mano con la norma vigente trabajada en el Perú que es la G-050 “Seguridad durante la Construcción” y la ISO-4500, teniendo en cuenta que también se trabajara de la mano con distintos planes ya desarrollados enfocados también al desarrollo del plan de seguridad.

Paso 7: Levantamiento de Información después de la implementación

Una vez aplicado el plan de seguridad nuevo, realizamos un segundo levantamiento de información para proceder con el análisis y el versus de datos estadísticos, comparando los pro que tenemos en su implementación, como en la producción y la disminución del índice de accidentalidad.

Propósito y aplicación del plan de Seguridad

El propósito de la propuesta del plan de seguridad para actividades en zona de taludes rocosos es incluirlo en el proyecto José Olaya en el distrito de San Bartolo en el proceso constructivo, de forma que pueda ser beneficiosa tanto para la empresa como para los trabajadores, disminuyendo el nivel de peligrosidad y ayudando a la empresa con un plan viable para reducir el nivel de accidentes y mortalidad en el desarrollo del proyecto.

2.5. Aspectos Éticos

En la presente investigación se están considerando los aspectos éticos pertinentes en cuanto a la citación adecuada de fuentes utilizando las normas del manual de redacción UPN, En ese sentido, también se presentan datos fidedignos, confiables y ajustados a la investigación como tal.

Bajo el régimen de profesionalismo entre el encuestador y encuestado se aplicaron los consentimientos informados de los participantes de las encuestas, con una buena aceptación por parte de los encuestados.

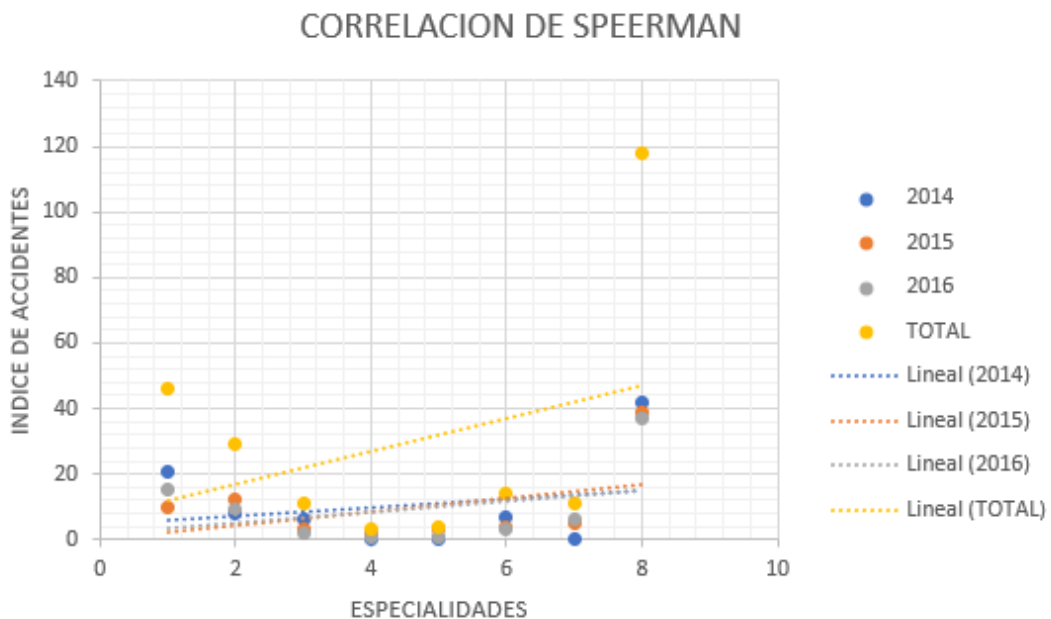
Dichos datos obtenidos de las encuestas fueron codificados y custodiados por el equipo de investigación, obteniendo así un nivel de privacidad entre las respuestas de los trabajadores.

Los resultados del presente trabajo de investigación presenta un nivel de compromiso y ética profesional cumpliendo con datos fidedignos para los resultados estadísticos expuestos.

En todo momento se tomaron las medidas sanitarias correspondientes a la problemática que vive hoy en día la nación que es el COVID-19, con el metro y medio de distancia, las mascarillas, alcohol entre otros.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

La presente plantea implementar un plan de seguridad para proyectos de viviendas ubicado en zona de taludes rocosos identificando las actividades peligrosas para reducir los riesgos en la construcción a través de una encuesta dirigida a los trabajadores de la empresa ConsCab Edificaciones



En base al índice de accidentes mostrados se considera que la muestra debe estar constituida por el 100% de los trabajadores en el área de campo del proyecto José Olaya en el distrito de San Bartolo. Esto con el fin de poder tener un dato estadístico más conciso además que el índice de accidentes aplica para todos los implicados en el proyecto.

El resultado que se obtendrá es el desarrollo de una propuesta de un plan de seguridad del proyecto de vivienda José Olaya ubicado en zona de taludes rocosos a partir de los datos recolectados de la encuesta aplicada a los trabajadores del proyecto mencionado. Buscando reducir, controlar y/o eliminar los riesgos que representan los

trabajos en taludes rocosos en las diferentes etapas de la construcción, preservando la integridad física y la salud de los trabajadores.

Se tiene como propósito mejorar el desarrollo de las actividades en obra, lograr una participación efectiva y eficiente de los trabajadores en la ejecución del proyecto, tener un mejor control del presente plan y mantener un nivel alto de motivación y productividad.

3.1. Charla de capacitación

La idea principal de la capacitación es brindar la información necesaria con respecto a seguridad en base a las actividades que se realizaran a lo largo del proyecto, enfocándonos directamente a las actividades ubicadas en taludes rocosos, brindando las herramientas de gestión suficientes para satisfacer las expectativas del cliente y trabajadores.

Se realizó la capacitación el día 5 del mes de mayo del 2021, iniciando entre las 7 a 7.10 de la mañana, teniendo una duración entre 30 a 40 minutos, esto con el fin de no interrumpir y/o consumir el horario laboral que inicia a las 7.30 de la mañana hasta las 5.00 pm.

Esta charla fue realizada por uno de los miembros de la presente tesis, el estudiante Josmel Anthony Caballero Ugarte, la estructura de la capacitación fue aprobada inicialmente por el Gerente de la empresa el señor Melquiades Caballero Salcedo, y aplicada a los trabajadores del proyecto José Olaya- San Bartolo, obra proyectada a 3 niveles.

La capacitación presentada esta directamente enfocada a la seguridad y salud, con el propósito de mejorar el desarrollo de las actividades, lograr la participación efectiva y eficiente de los niveles técnicos de la obra, en la ejecución y control del presente plan y mantener en ellos, el más alto nivel de motivación y productividad.

Tabla 5.
Temas capacitación vs resultados a alcanzar

Temas de Capacitación	Resultados a alcanzar
- Proceso constructivo	- Liderazgo y compromiso integral
- Riesgo	- Capacitación de la persona a todo nivel
- Peligro	- Difusión y promoción de la seguridad
- Actividades peligrosas	- Integración de accidentes
- Plan de seguridad	- Registros y reportes
- Causas y consecuencias de accidentes	- Sistemas de control para el cumplimiento de las normas establecidas
- Desarrollo de la encuesta	

Fuente: Elaboración propia

El propósito de la capacitación es conocer el cómo piensa cada trabajador presente en el proyecto José Olaya- San Bartolo mediante una encuesta que se desarrollara en el transcurso de la capacitación, con el fin de conocer que actividades consideran ellos peligrosas en taludes rocosos en base a la larga experiencia laboral que tienen en el mundo de la construcción, así mismo también conocer que tanto conocer ellos sobre la prevención de riesgos, tanto información teórica como la práctica y si los elementos que la empresa brinda son los adecuados para la labor que realizan día a día en obra.

3.2. Aplicación de la encuesta

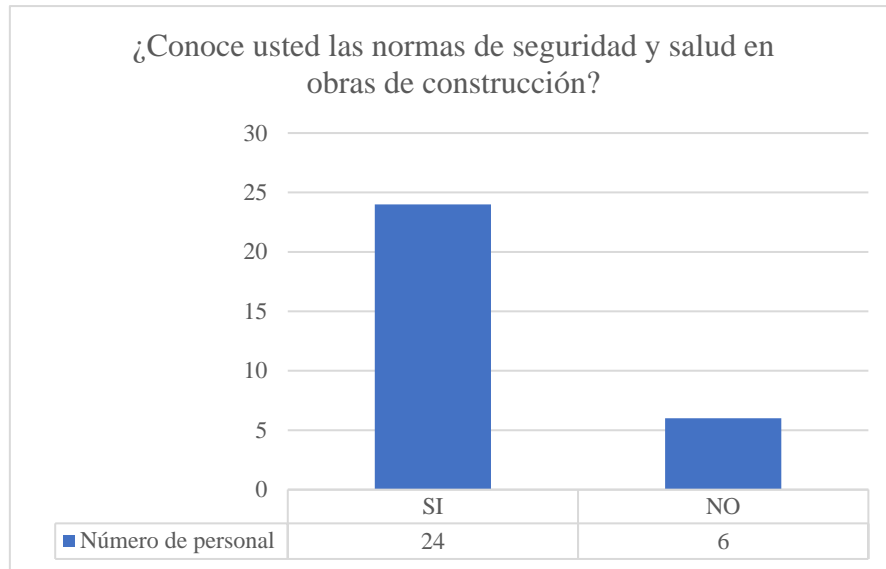
La encuesta se aplica al finalizar los temas de capacitación a los trabajadores, teniendo una estimación de 10 a 15 minutos para su desarrollo total. La aplicación de la encuesta no tuvo complicaciones, gracias a las pautas adecuadas antes del desarrollo de la misma.

3.3. Análisis de la encuesta

La encuesta se realizó a una población de 30 trabajadores activos dentro del proyecto José Olaya, teniendo en cuenta que se trabajara con la totalidad de los encuestados se obtienen los siguientes resultados:

Antes:

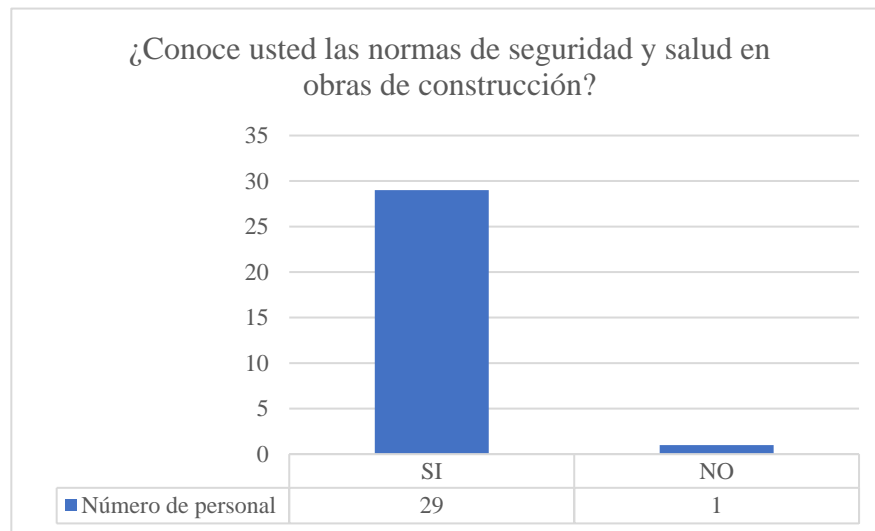
Figura 8.
Pregunta número 1



Nota: Elaboración Propia

Ahora:

Figura 9.
Pregunta número 1

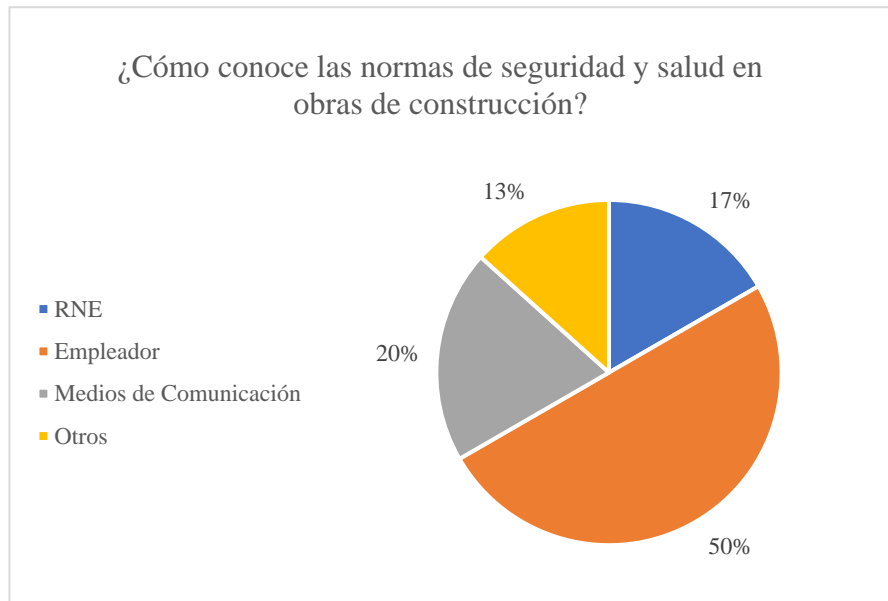


Nota: Elaboración Propia

Como resultado final, el 99% de los trabajadores conoce las normas de seguridad y salud en obras de construcción.

Antes:

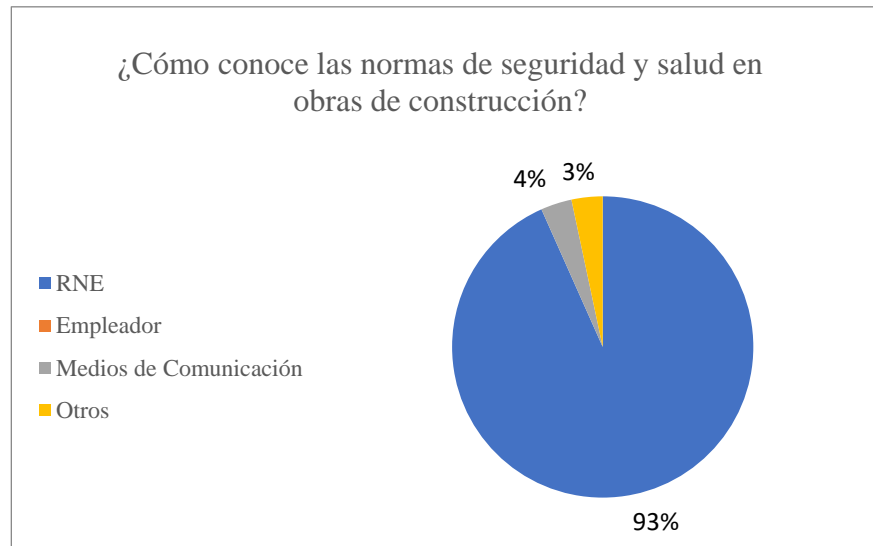
Figura 10.
Pregunta número 2



Nota: Elaboración Propia

Ahora:

Figura 11.
Pregunta número 2

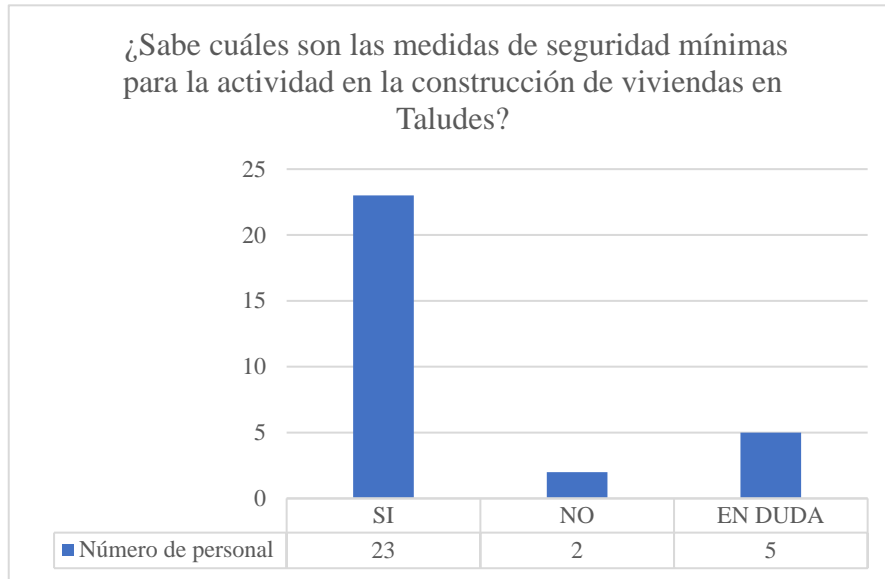


Nota: Elaboración Propia

Como resultado se obtuvo que el 93% de los trabajadores conoce las normas por medio del Reglamento Nacional de Edificaciones, el 4% por Medios de Comunicación, y el 3% por otros medios.

Antes:

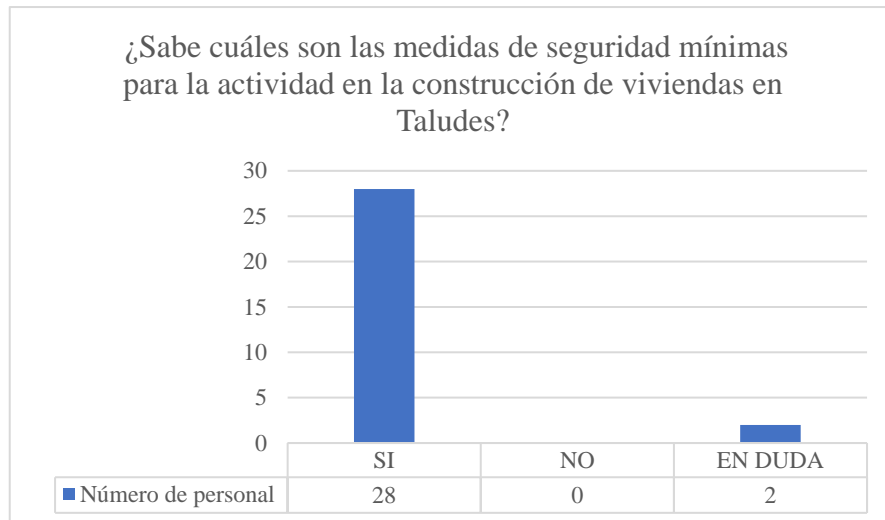
Figura 12.
Pregunta número 3



Nota: *Elaboración Propia*

Ahora:

Figura 13.
Pregunta número 3

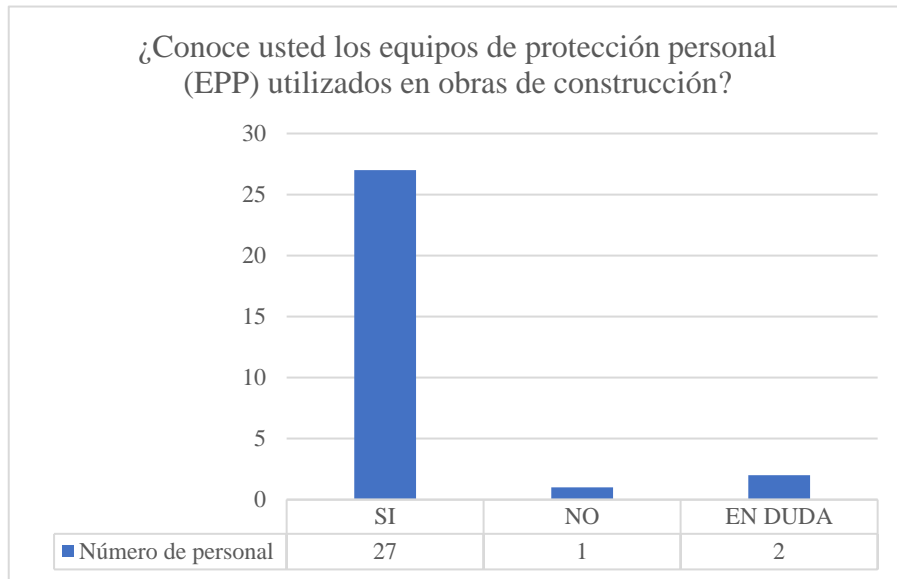


Nota: *Elaboración Propia*

Los resultados finales fueron los deseados, la mayoría de los trabajadores tiene conocimiento de las medidas mínimas de seguridad según la actividad que realice.

Antes:

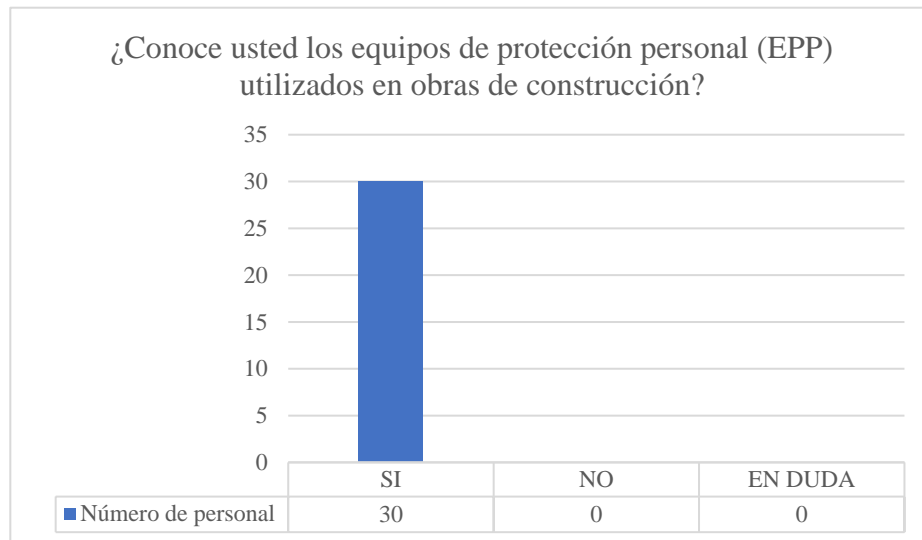
Figura 14.
Pregunta número 4



Nota: *Elaboración Propia*

Ahora:

Figura 15.
Pregunta número 4



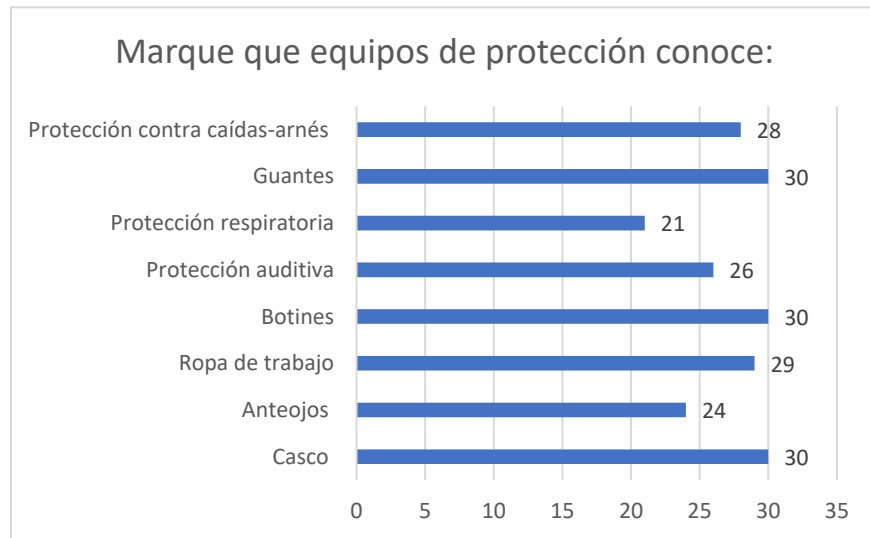
Nota: *Elaboración Propia*

Los resultados indican que el 100% de los trabajadores conoce los Equipos de Protección Personal utilizado en la Construcción.

Antes:

Figura 16.

Pregunta número 5

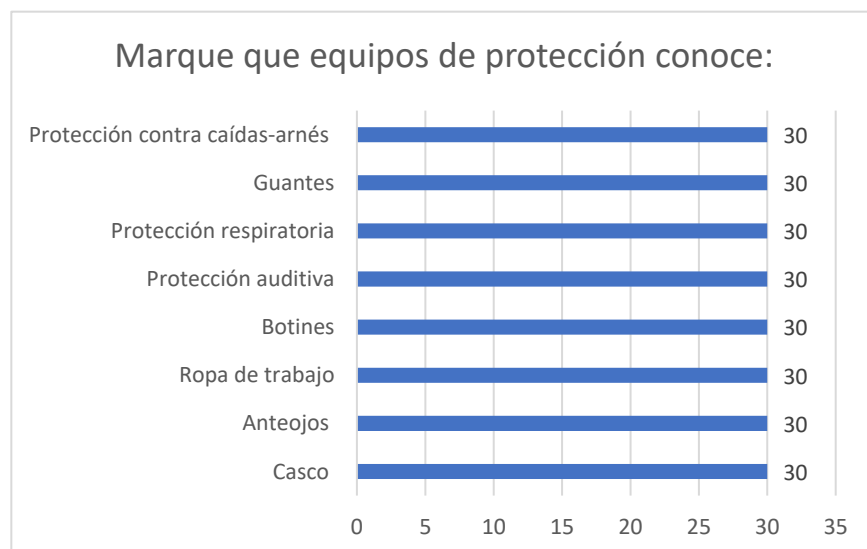


Nota: *Elaboración Propia*

Ahora:

Figura 17.

Pregunta número 5

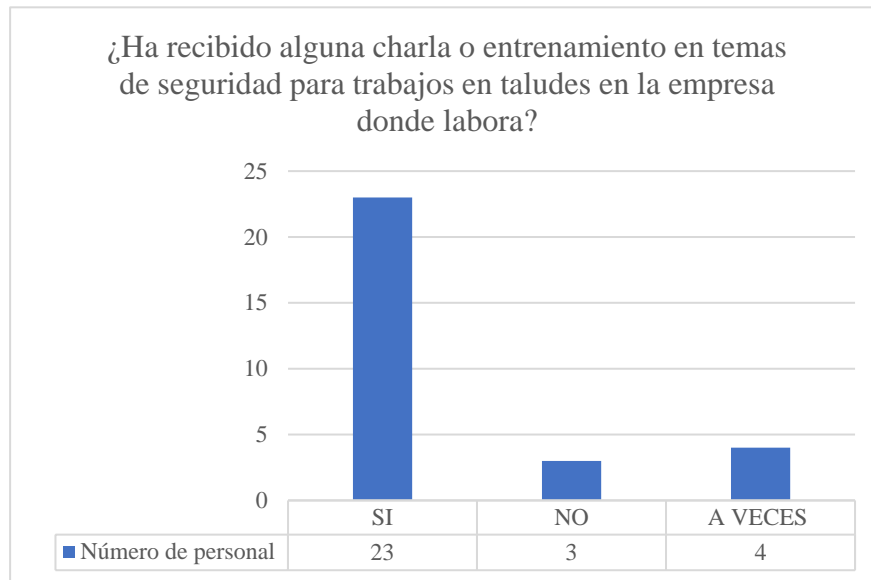


Nota: *Elaboración Propia*

Todos los trabajadores del proyecto conocen los Equipos de Protección mencionados en la Encuesta, lo que es bastante lógico ya que incluso muchos de ellos vestían los implementos mencionados.

Antes:

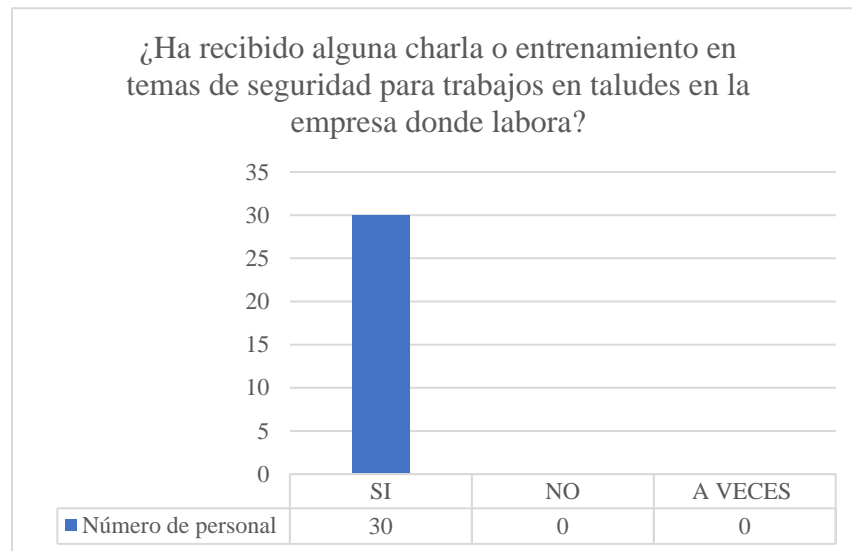
Figura 18.
Pregunta número 6



Nota: *Elaboración Propia*

Ahora:

Figura 19.
Pregunta número 6

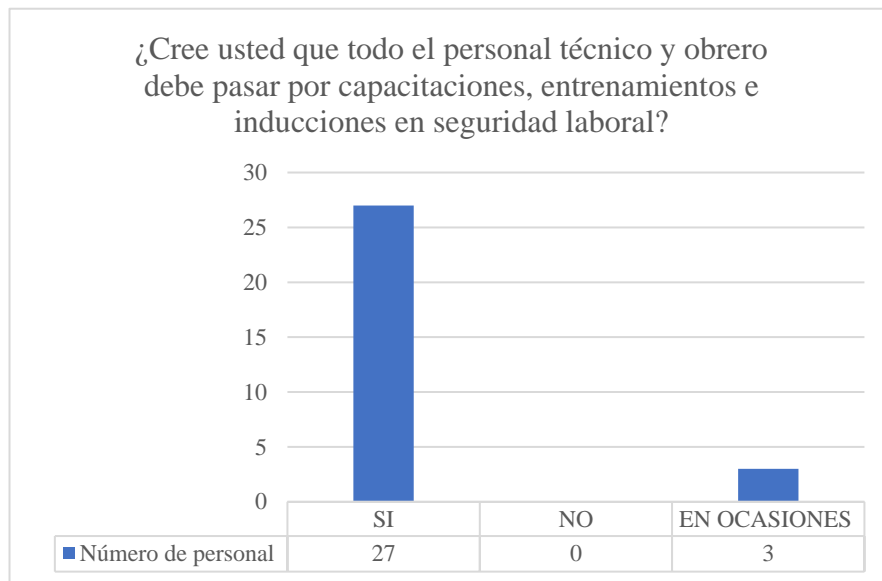


Nota: *Elaboración Propia*

Mediante esta pregunta tenemos un resultado importante, el cual es el conocimiento de la aplicación que las charlas o capacitaciones que tiene la empresa para con sus trabajadores, observando que efectivamente la empresa tiene como objetivo claro el bienestar y la salud de sus trabajadores.

Antes:

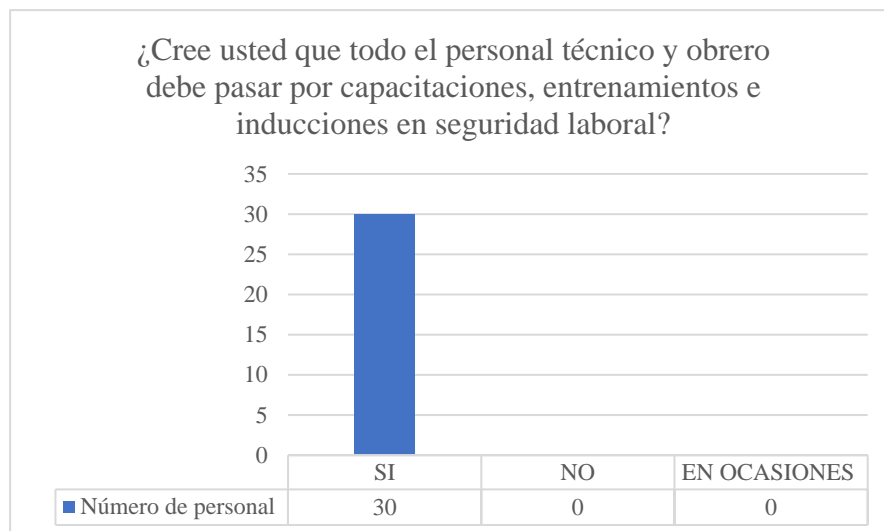
Figura 20.
Pregunta número 7



Nota: *Elaboración Propia*

Ahora:

Figura 21.
Pregunta número 7



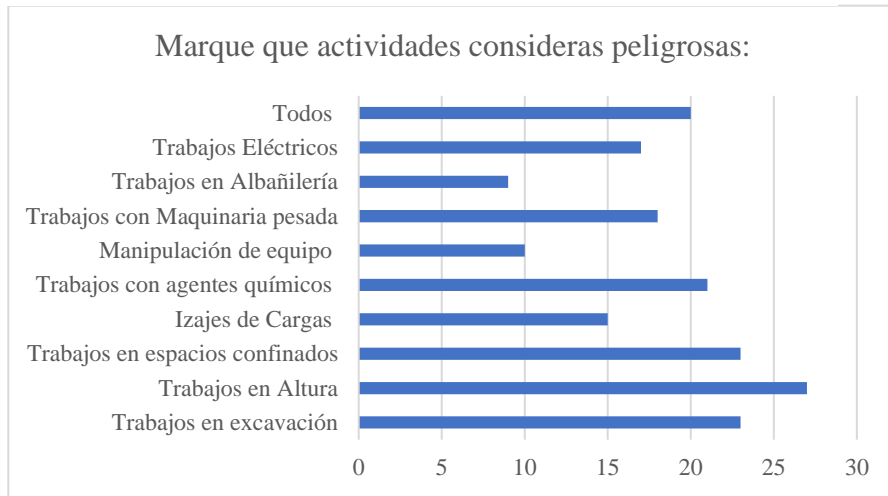
Nota: *Elaboración Propia*

Lo lógico como se ve en los resultados es que todos el personal técnico y personal administrativo pueda recibir una capacitación o inducciones de seguridad laboral, por ende, los resultados obtenidos en la encuesta eran los esperados.

Antes:

Figura 22.

Pregunta número 8

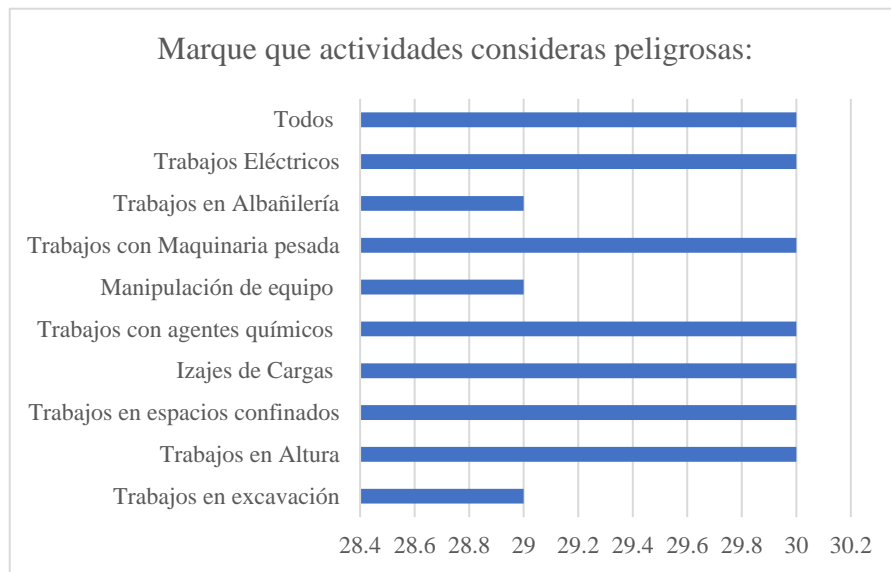


Nota: *Elaboración Propia*

Ahora:

Figura 23.

Pregunta número 8

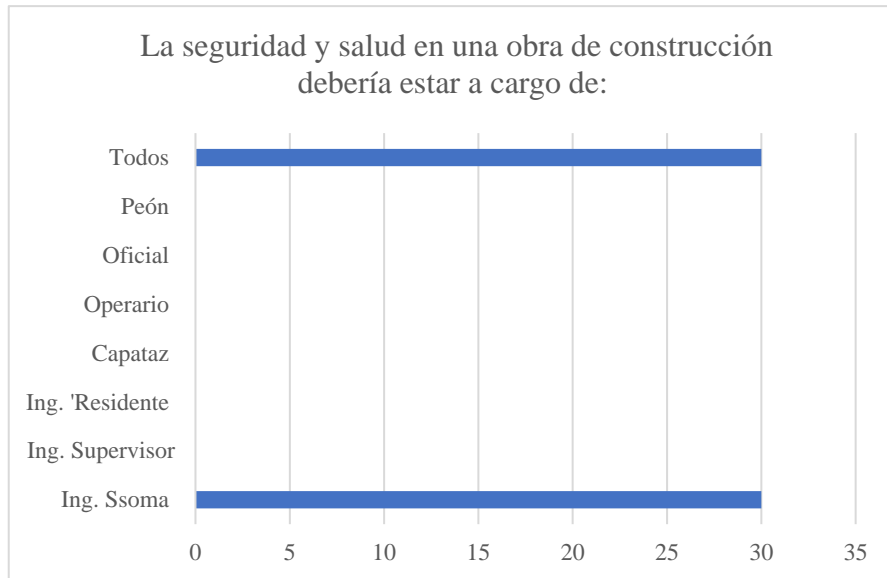


Nota: *Elaboración Propia*

Los resultados finales muestran que el personal entiende el peligro de las distintas actividades que realizan durante el proceso del proyecto.

Antes:

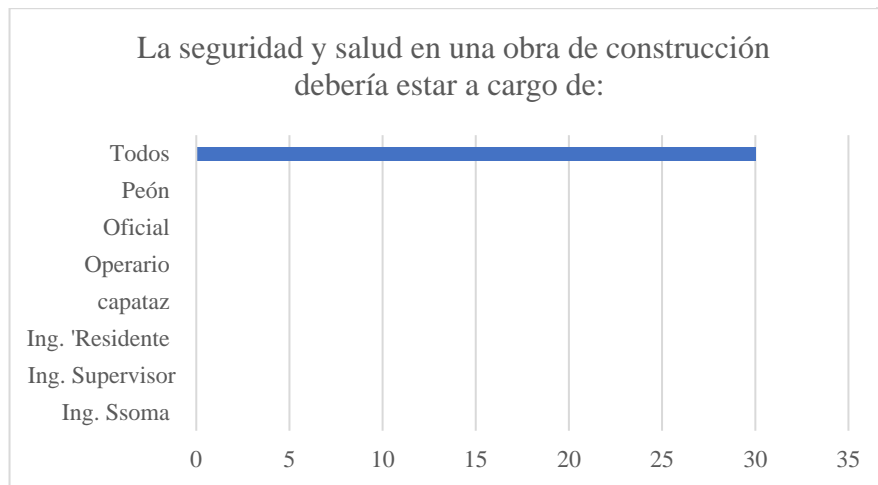
Figura 24.
Pregunta número 9



Nota: *Elaboración Propia*

Ahora:

Figura 25.
Pregunta número 9

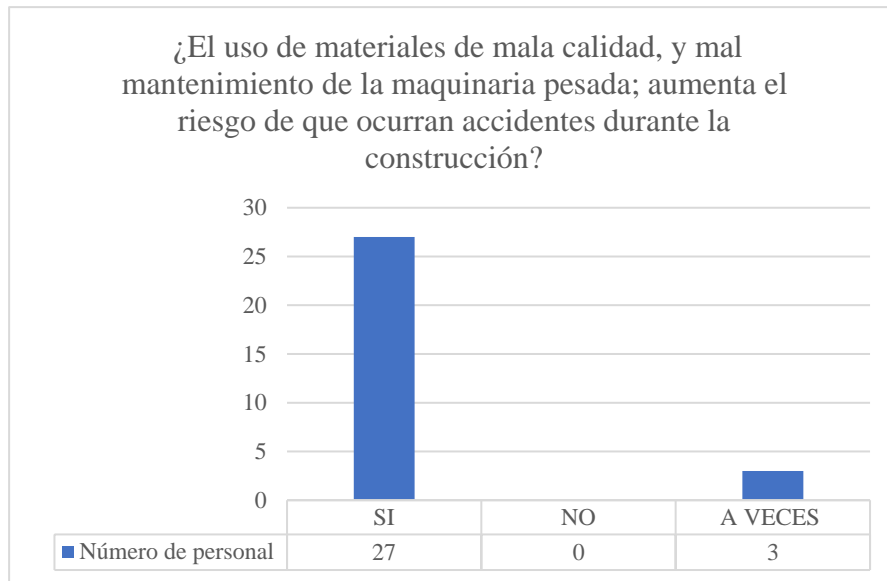


Nota: *Elaboración Propia*

La respuesta de los trabajadores es objetiva y coherente, mostrando una visión clara a la responsabilidad de la seguridad y salud en la construcción.

Antes:

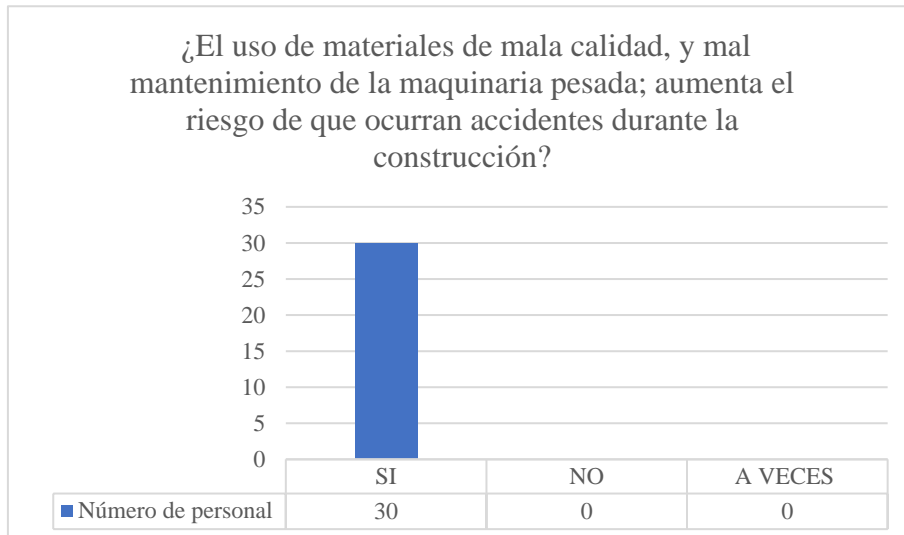
Figura 26.
Pregunta número 10



Nota: *Elaboración Propia*

Ahora:

Figura 27.
Pregunta número 10

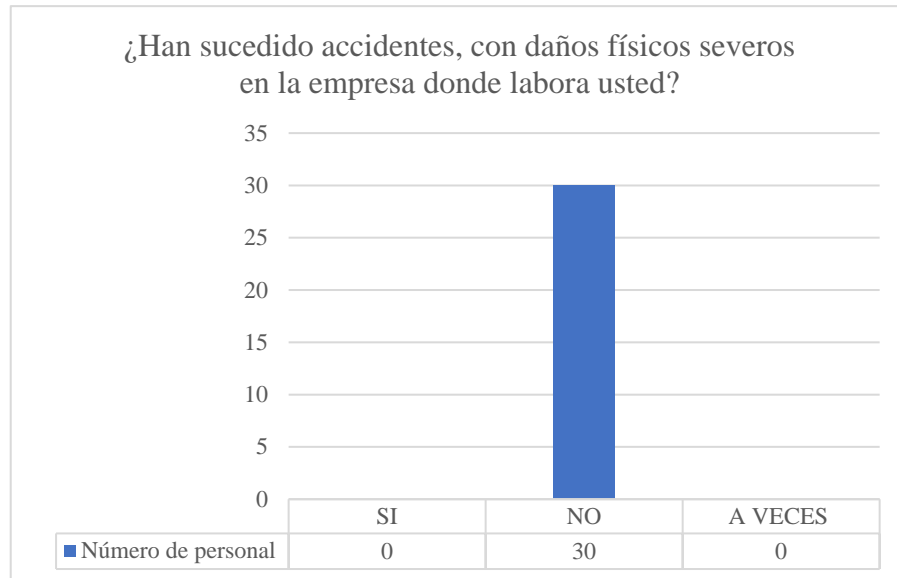


Nota: *Elaboración Propia*

La respuesta de los trabajadores es clara con respecto a la influencia de los materiales de mala calidad o mal mantenimiento de la maquinaria pesada debido a que es un factor que tiene un porcentaje de riesgo en la construcción.

Antes:

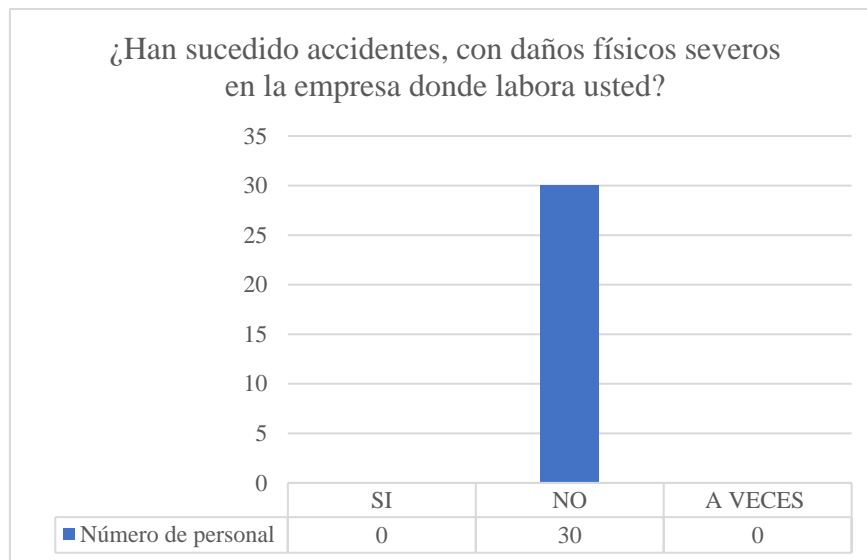
Figura 28.
Pregunta número 11



Nota: *Elaboración Propia*

Ahora:

Figura 29.
Pregunta número 11

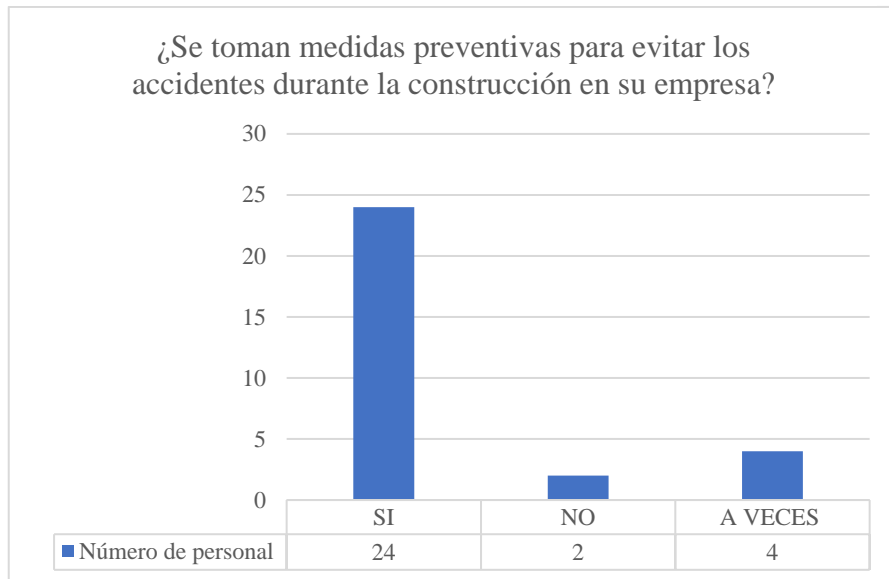


Nota: *Elaboración Propia*

Los resultados de la pregunta planteada en la encuesta muestran que los trabajadores no hay podido presenciar accidentes ni daños físicos en las empresas donde han trabajado.

Antes:

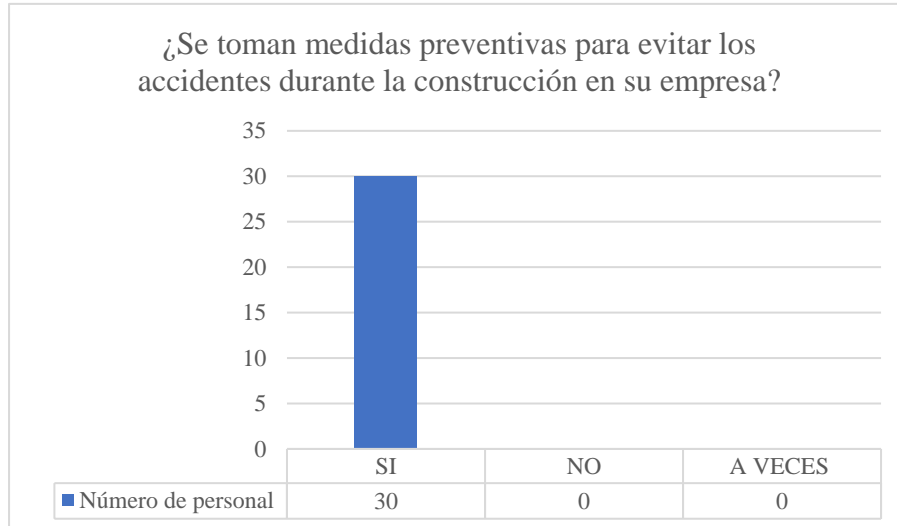
Figura 30.
Pregunta número 12



Nota: *Elaboración Propia*

Ahora:

Figura 31.
Pregunta número 12

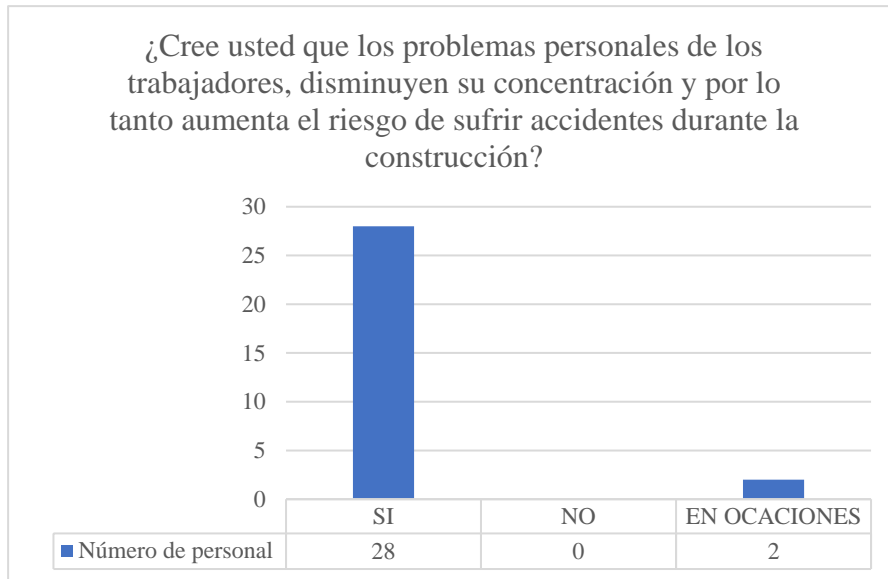


Nota: *Elaboración Propia*

El resultado muestra que el 100% de los trabajadores toman las medidas preventivas con responsabilidad al realizar sus actividades laborales.

Antes:

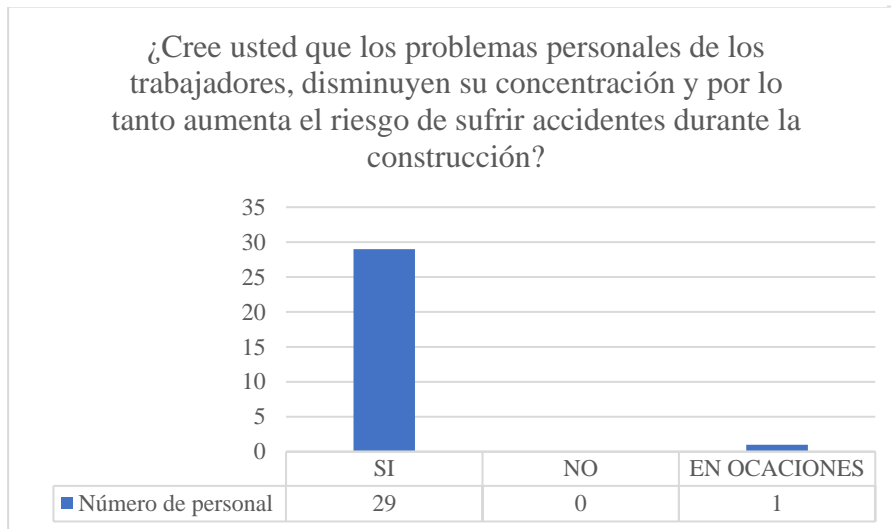
Figura 32.
Pregunta número 13



Nota: *Elaboración Propia*

Ahora:

Figura 33.
Pregunta número 13

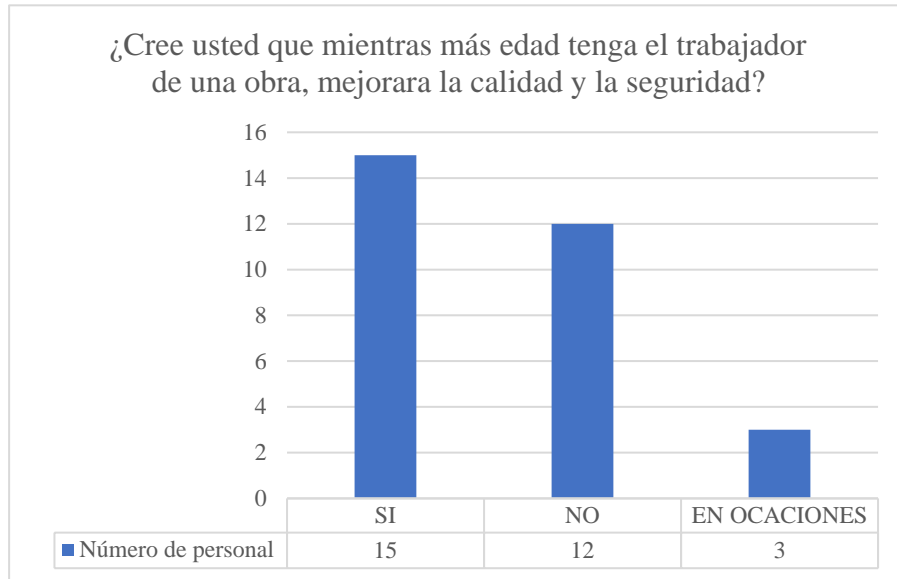


Nota: *Elaboración Propia*

El 99% de los trabajadores consideran que los problemas personales son causales en la disminución de la concentración de los trabajadores ocasionando accidentes fortuitos en el trabajo.

Antes:

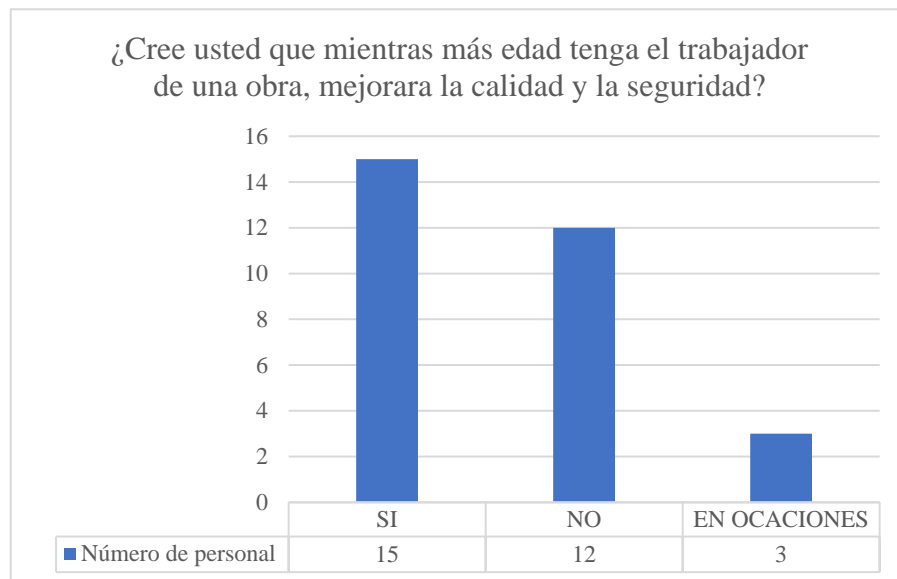
Figura 34.
Pregunta número 14



Nota: *Elaboración Propia*

Ahora:

Figura 35.
Pregunta número 14



Nota: *Elaboración Propia*

Las respuestas recolectadas y analizadas de esta pregunta en cuestión son muy variadas, siendo un tema de discusión la variable “edad” dentro de los trabajadores de construcción.

La clasificación de las actividades según su nivel de peligrosidad se obtuvo en base a la encuesta realizada al personal del proyecto José Olaya como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6.
Clasificación de peligro en actividades

Actividades	Consecuencias		
	Leve	Moderado	Grave
Trabajos en excavación			x
Trabajos en altura			x
Trabajos en espacios confinados		X	
Izajes de cargas			x
Trabajos con agentes químicos			x
Manipulación de equipos		X	
Etapas de acabados	x		
Trabajos en albañilería	x		
Trabajos eléctricos			
Trabajos en taludes rocosos			x

Nota: *Elaboración Propia*

Los datos recolectados en la encuesta, proporciona una visión más amplia del pensamiento de los trabajadores en las actividades laborales del proyecto José Olaya, brindado a demás, un análisis de resultados favorables para obtener un desarrollo de un plan de seguridad más eficaz en la construcción.

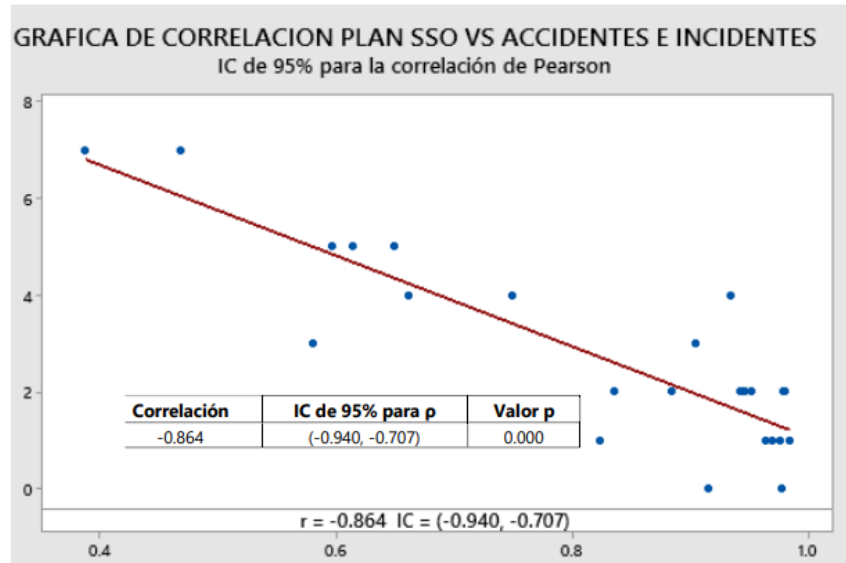
Los resultados obtenidos en la presente investigación arrojan datos positivos luego de la implementación de la misma, teniendo una importante relación entre las variables incidentes y accidentes, teniendo una efectividad positiva en los resultados, estos datos podemos compararlos con datos en los 2017 y 2018 de COSAPI en el proyecto de ampliación de TOQUEPALA utilizando la correlación de PEARSON dado que las variables siguen una distribución normal observaremos los resultados de su efectividad,

INCIDENTES, ACCIDENTES VS EFICACIA

MESES	INCIDENTES		ACCIDENTES		EFECTIVIDAD	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Enero	2	1	2	1	66%	94%
Febrero	0	1	0	1	92%	95%
Marzo	3	1	2	0	60%	98%
Abril	3	1	2	0	65%	97%
Mayo	1	2	1	0	84%	98%
Junio	4	2	3	2	47%	93%
Julio	3	1	3	2	58%	99%
Agosto	2	1	2	0	75%	96%
Setiembre	1	1	1	1	88%	95%
Octubre	4	2	3	0	39%	98%
Noviembre	1	0	0	0	82%	98%
Diciembre	3	1	2	0	61%	98%
TOTAL	41					

Fuente: Carlos Medina (2021)

Incidentes vs eficacia



Fuente: Carlos Medina (2021)

Como el Valor $p < 0.05$, se rechaza H_0 y se acepta H_a y como r es negativa y se acerca al 1, entonces existe una relación significativa entre la efectividad del PSSO y la prevención de accidentes e incidentes en la empresa COSAPI S.A. “Proyecto de ampliación Toquepala, construcción de espesadores 2018”,

Luego de la implementación de la misma se observa en comparación del 2017 y 2018 existe una baja en el índice de incidentes reduciendo la tasa al mínimo que es 1, los datos son alentadores, pudiendo implementarlo en posteriores trabajos desarrollados por la empresa, con el fin de reducir el índice a cero.

Para conocer la correlación de nuestros datos se utilizará el método de correlación de Spearman ya que en nuestro caso se tratan de datos no paramétricos.

Correlación de SPEARMAN

Correlaciones				
			SinPlanSeg	ConPlanSeg
Rho de Spearman	Sin plan de Seguridad	Coeficiente de correlación	1.000	,694**
		Sig. (bilateral)		0.001
	Con plan de Seguridad	N	30	30
		Coeficiente de correlación	,694**	1
		Sig. (bilateral)	0.001	
		N	30	30

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

Nota: Elaboración propia (2023),

Al tener un valor Sig. (Bilateral) menor a 0,05 entonces procedemos a rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis planteada en la presente investigación.

3.4 PROPUESTA DE PLAN DE SEGURIDAD

1. OBJETIVO DEL PLAN

Conociendo la finalidad que tiene la encuesta que es la recolección de datos del pensar de los trabajadores sobre la variable construcción de vivienda en taludes rocosos, y su posterior análisis estadístico, la propuesta del plan de seguridad del proyecto de vivienda José Olaya ubicado en zona de taludes rocosos tiene como enfoque gestionar y fomentar una cultura de prevención de riesgos, la capacitación sobre la prevención de riesgos laborales, garantizar la integridad física y salud de los trabajadores.

2. ALCANCE

El plan de seguridad tiene que ser validado por la Empresa, y ser transmitidos también en particular por todos los niveles jerárquicos, llegando de esa manera a los trabajadores.

El plan de seguridad incluye.

- La organización en cuanto a la identificación de los distintos procesos tanto técnicos como prácticos en la empresa y obra, mejorando los procesos organizativos existentes, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- La categorización de las actividades relacionadas a los trabajos en campo, identificando de esa forma el nivel de peligrosidad, enfocándonos únicamente en las actividades de construcción ubicados en zona de taludes rocosos.
- El compromiso de la empresa en la aplicación del plan de seguridad, la participación de los trabajadores y la organización de los recursos para las actividades preventivas tomadas en consideración en el plan de seguridad.
- El desarrollo de las actividades con una mayor productividad, teniendo como idea prima la seguridad del trabajador, integrando de manera eficiente “el

conjunto de las actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, la organización del trabajo y las condiciones prestadas.

- La organización en la empresa tanto en el sector de seguridad como en el proceso de construcción, incluyendo a todos los niveles jerárquicos en conjunto con los trabajadores, apoyados por la gerencia de la empresa.

3. REQUISITOS LEGALES

Teniendo en cuenta que marco normativo de seguridad y salud en el Perú se encuentra en constante cambio en referencia a los años anteriores, las distintas instituciones tanto públicas y privadas han tenido que estar actualizando constantemente sus normas y reglamentos a fin de tenerlo lo más actualizado posible.

Tanto las empresas como los encargados de relacionados a la prevención, seguridad y salud de los trabajadores deben mantener una información actualizada.

El Presente Plan está diseñado y desarrollado para cumplir con las normas de la prevención de accidentes en el lugar de trabajo enfocado directamente en actividades de la construcción de viviendas ubicados en zona de taludes rocosos, según la normatividad vigente en lo que a salud y seguridad ocupacional respecta.

Las normas legales que se requieren respecto a la seguridad y salud ocupacional en la construcción, para la presente Tesis son:

- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N°29783
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. D.S. 005-2012-TR.
- Norma “G 050”
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad R.M. N°111-2013-MEM/DM.

- Ley N°26842, Ley General de Salud.
- Norma ISO 45001

4. LÍNEA DE BASE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Realizar un diagnóstico y medición del cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad en el Trabajo de las instalaciones del proyecto de acuerdo con la identificación de las áreas y actividades, catalogando las actividades de acuerdo con su nivel de peligrosidad en base al desarrollo del proyecto ubicado en taludes rocosos, a fin de evaluar una mejora continua del sistema y la mejora del bienestar de los trabajadores.

5. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En ConsCab Edificaciones, se reconoce la importancia del capital humano, poniendo como prioridad la seguridad y salud de sus trabajadores por lo que adopta los siguientes lineamientos en su política de seguridad.

- Proteger la salud y seguridad de sus trabajadores, así también como a los usuarios visitantes y contratistas como personas jurídicas o naturales.
- Promover las condiciones adecuadas de orden y limpieza, el mantenimiento de las instalaciones y equipos de la entidad.
- Cumplir con la normativa legal vigente sobre Seguridad y Salud en el Trabajo
- La identificación de los peligros, evaluación y control de riesgos de nuestras actividades para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Promover la participación y la consulta de los trabajadores y sus representantes en los elementos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como la comunicación y capacitación conforme a lo que establece la normativa.

- Promover la difusión y sensibilidad por la seguridad y salud en el trabajo hacia nuestros colaboradores.
- Buscar la mejora continua en el desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Promover un correcto funcionamiento del sistema de Gestión de Seguridad y Salud, liderándolo para una mejora continua.

Los responsables de la correcta ejecución de los trabajos y el cumplimiento de las normas establecidas estarán a cargo de los responsables en base a la línea de mando establecida por la empresa.

6. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

LABORALES

La empresa ConsCab Edificaciones, realiza la Identificación de Peligros y evaluación de riesgos laborales (IPERC), con apoyo de las Áreas comprometidas, incluyendo al riesgo biológico (COVID19), considerando además los riesgos específicos según puesto de trabajo, acorde con las disposiciones emitidas por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

Esto acompañado de una constante difusión, capacitación y orientación técnica para la progresiva implementación de dichas matrices, cuyo avance podrá ser considerado en las próximas auditorías internas, además de las señalizaciones de seguridad que deban acompañar los mapas de riesgos en cada sede.

Se tomaron en cuenta los lineamientos establecidos por la Norma Técnica Peruano 399.010-1 “Señales de Seguridad” y basados en la referencia de la R.M. N°050-2013-T.

Para ello, se realizó en su oportunidad la inspección técnico-visual de cada una de las instalaciones de la obra denominada José Olaya- San Bartolo, con lo que se obtuvo la distribución física y real de cada una de las áreas.

Revisar la Matriz IPERC en ANEXO 1

7. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

Responsabilidades de Alta Gerencia

- Liderar y hacer cumplimiento el contenido del Plan con un compromiso visible con la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Institución.
- Brindar los recursos necesarios para la implementación y ejecución de todas las actividades contenidas en el presente Plan de Seguridad.
- Proporcionar a sus trabajadores los Equipos de Protección Personal idónea a las actividades generales y especiales que realicen.
- Participar y/o recibir retroalimentación de las actividades planeadas y programadas del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y de los Grupos de apoyo (sub - Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo).

Responsabilidades de los trabajadores

- Cumplir las disposiciones del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, normas y procedimientos, reglas básicas o cartillas de instrucción que se deriven
- Participar en el mejoramiento continuo de las condiciones físicas de la edificación, condiciones de trabajo y bienestar del trabajador.
- Informar a su jefe inmediato en caso se identifique alguna condición que dañe su integridad o la de sus compañeros en la entidad.
- Participar obligatoriamente en las capacitaciones y entrenamientos de preparación y respuesta que se realizaran periódicamente en la obra según el cronograma establecido por la empresa y/o responsable del área de seguridad y salud.
- Cumplir con los lineamientos establecidos asumiendo actitudes preventivas en todas las tareas que deban emprender, priorizando las actividades que protejan a las personas.

Responsabilidades de los brigadistas y comité de seguridad.

- Apoyar en las inspecciones de Seguridad y Salud en el Trabajo realizadas.
- Efectuar un acompañamiento permanente e intensivo, mediante el asesoramiento y capacitación al personal en su área de responsabilidad en relación con los riesgos de índole laboral asociados a las actividades desarrolladas en las distintas áreas.
- Velar por el cumplimiento de los simulacros nacionales planificados e inapropiados

- Evaluar la eficiencia del resultado obtenido y proponer acciones de mejora ante las anomalías identificadas.
- Realizar inspecciones periódicas de las áreas de trabajo.
- Brindar los primeros auxilios al servidor/a que ha sufrido un accidente.

8. CAPACITACIONES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Un aspecto fundamental en un Sistema de Gestión de SST es realizar un adecuado entrenamiento, capacitación y sensibilización del personal en todos los niveles, creando una cultura de prevención que se sostiene al brindar a las líneas de mando las bases conceptuales y técnicas de detección y análisis de riesgos; y capacitando al personal en relación con los riesgos asociados a sus actividades.

En ese contexto, los objetivos de la capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo son:

- Brindar las herramientas adecuadas para que los servidores, practicantes de la Entidad sean capaces de identificar peligros, evaluar riesgos y tomar medidas de prevención al desempeñar su labor tanto en taludes rocosos como en otras actividades.
- Brindar los elementos del Sistema de Gestión de SST, así como los roles y responsabilidades de los jefes, servidores y practicantes de la Entidad, en el marco de la normativa vigente.

Elementos de una Capacitación son:

Inducción general de personal nuevo

La finalidad es informar al personal que ingresa a laborar en la empresa, a cerca de la importancia de Seguridad y Salud en el Trabajo, dando a conocer las normas básicas

que deberán cumplir durante su permanencia en la empresa y/o proyecto, sensibilizándolos con la finalidad que puedan tomar conciencia de su salud y su cuidado personal.

Inducción específica de personal nuevo

Informar al personal que ingresa a laborar en cualquier puesto de trabajo, conociendo previamente las labores que va a desempeñar, dando a conocer los peligros existentes en los distintos procesos y las normas que debe cumplir durante su permanencia.

Capacitación de Emergencias y Simulacros

La finalidad de esta es desarrollar habilidades para actuar en caso de una emergencia en los puestos de trabajo. Estas capacitaciones deben ser semestrales y dirigidas hacia la totalidad de los trabajadores con el fin de que se pueda brindar una evacuación correcta sin complicaciones.

Inducción general en base a la prevención de Riesgos Laborales y Medidas de prevención relacionadas con el Covid-19

Preparar y sensibilizar a los servidores civiles en la identificación y prevención de accidentes que se pueden producir en el ambiente laboral, así como las acciones de prevención y los cuidados para controlar el contagio del Covid-19 durante la jornada laboral. Esta inducción debe estar dirigida a la totalidad de la empresa.

9. PROCEDIMIENTOS

Para el diseño e implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se emplearon procedimientos establecidos por el marco normativo en Seguridad y Salud en el Trabajo, con la finalidad de establecer metodologías que direccionen a la mejora continua del Sistema.

Se debe tener en cuenta también que durante el año 2020 se implementó el Plan de Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19, emitidas por el Poder Judicial y estas a su vez según las disposiciones que emitió el Ministerio de Salud ante la pandemia.

El objetivo es brindar a los colaboradores controles que permitan que su trabajo se realice en forma eficiente y segura, implementando controles y procedimientos operacionales para asegurar que las actividades de trabajo se desempeñen con seguridad, protegiendo la salud del Colaborador y se cumpla con las disposiciones reglamentarias.

10. INSPECCIONES INTERNAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Esta actividad permitirá identificar las deficiencias en el desarrollo de las labores, que comprende, los equipos, materiales, instalaciones, entre otros aspectos; con el objetivo de tomar a tiempo las medidas correctivas correspondientes y reducir de esta manera la ocurrencia de accidentes e incidentes de trabajo.

Las inspecciones que se realizarán serán de 2 tipos, planificadas e inopinadas, destinadas a cumplir con la finalidad de detectar condiciones y actos subestándares de los trabajadores, equipo e infraestructura.

Para el desarrollo de las inspecciones y herramientas de evidencias a verificar en las auditorias, se contarán con los siguientes registros de inspección

- Inspección de zonas de trabajo.
- Inspección de EPPs
- Inspección de escaleras
- Inspección de andamios
- Inspección de instalaciones eléctricas
- Inspección de herramientas.
- Inspección de maquinaria pesada
- Inspección de equipos contra incendios
- Inspección de corte de roca en actividades en taludes
- Inspección de botiquines
- Otros que la empresa considere necesario

Las inspecciones planeadas se realizarán de acuerdo con un cronograma, emitiendo las recomendaciones respectivas por escrito, efectuándose un seguimiento al cumplimiento de cada medida correctiva.

11. SALUD OCUPACIONAL

ConsCab Edificaciones cumple con lo requerido por las normas legales y desarrollará actividades para la vigilancia de la salud de los trabajadores y la vigilancia, prevención y control del COVID 19 en el trabajo, así como también de las actividades ubicadas en la zona de taludes en el proyecto de vivienda José Olaya.

Monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales.-

ConsCab Edificaciones realizará una evaluación y reconocimiento de la salud de los trabajadores con relación a su exposición a factores de riesgo de origen ocupacional, incluyendo el conocimiento de los niveles de exposición y emisión de las fuentes de riesgo.

Se brindará capacitación a todo el personal en general en el control de agentes físicos, químicos, biológicos y los riesgos de salud ocupacional (ergonómicos). Además, se realizarán los monitoreos respectivos con el área de salud ocupacional.

Participará en la incorporación de prácticas y procedimientos seguros y saludables a todo nivel de la operación.

Evaluaciones ocupacionales

Los trabajadores se someterán a los exámenes médicos preocupaciones, ya que por ley de seguridad y salud en el trabajo 29783 es de forma obligatoria.

Además, se realizarán exámenes que el servicio de salud ocupacional recomiende en base a la identificación de peligros y evaluación y control de riesgos.

Cuando el trabajo a realizarse sea en alturas superiores a los 1.8 metros encima del nivel de referencia, los trabajadores deberán tener certificados de suficiencia médica, el mismo que debe descartar: todas las enfermedades neurológicas y/o metabólicas que produzcan alteración de la consciencia súbita, déficit estructural o funcional de miembros superiores e inferiores, obesidad, trastornos del equilibrio, alcoholismo y enfermedades psiquiátricas.

Higiene ocupacional-

Todas las áreas se mantendrán limpias y libres de obstáculos que dificultan el libre tránsito

12. SERVICIOS POR CLIENTES, SUB CONTRATISTAS Y PROVEEDORES

El objetivo es mantener un adecuado sistema de Gestión en Seguridad y Salud de nuestros colaboradores de acuerdo con los estándares de ConsCab Edificaciones.

Los proveedores que se contraten para ejecutar actividades dentro de las instalaciones de ConsCab Edificaciones deben cumplir las normas internas de seguridad y salud en el trabajo, así como las disposiciones que pudieran darse de forma específica de acuerdo con la naturaleza de la actividad a realizarse.

13. PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Emergencias o el Plan de Contingencia de la entidad, es un documento independiente del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo cuyo objetivo es preparar al personal para que pueda enfrentar una potencial emergencia, previsible dentro de su entorno, a fin de reducir al mínimo cualquier impacto adverso en la seguridad o salud de las personas.

Se contempla dentro del Plan el procedimiento de respuesta ante una emergencia, los planes de evacuación y los programas de simulacros, esto implica una adecuada preparación y la organización de los recursos necesarios para responder ante una potencia situación de emergencia. Los ejercicios y simulacros se efectuarán de acuerdo a programas establecidos en cada contrato, para asegurar que los objetivos de respuesta se cumplan.

14. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES

La finalidad de la investigación es revelar la red de causalidad y de ese modo permite la dirección del empleador a tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia de estos.

Los accidentes e incidentes serán reportados de forma inmediata para ser asistidos de forma oportuna con el fin de salvaguardar la integridad física del servidor civil, para lo cual se debe cumplir con el procedimiento aprobado a dicho fin, donde se incluye la atención, reporte, investigación y acciones correctivas respectivas.

Asimismo, se llevará un registro de dichos accidentes a fin de generar la estadística necesaria para realizar la medición del Sistema de Gestión de SST.

15. AUDITORÍA

La Auditoría en materia de Seguridad y Salud, es un proceso sistemático, independiente y documentado, que busca comprobar si el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo ha sido implementado.

Auditorías Internas

Las auditorías internas se realizan por lo menos 1 vez al año, de acuerdo con lo establecido en el Programa Anual de Auditorías llevadas a cabo por el comité de SST o auditores externos.

Auditorías Externas

La auditoría externa estará a cargo de consultoras externas en coordinación con el comité de SST, según la normativa vigente. Esta se realizará bianualmente, de acuerdo con el presupuestal que se asigne.

16. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

- Nuestro Plan de Seguridad pasa una evaluación continua para asegurar que permanezca tan efectivo y pertinente como sea posible.
- De acuerdo con las evaluaciones debemos establecer estándares, metas y objetivos de operaciones adecuadas, y deben redactarse e implementarse en los planes de mejoramiento.
- Una vez identificada alguna deficiencia dentro del Plan de Seguridad, debe ser reportada inmediatamente e instaurar las acciones correctivas inmediatas.
- Asegurar las inspecciones, con el fin de evaluar si las áreas correspondientes al proyecto José Olaya – San Bartolo, el equipo y las instalaciones cumplen con los estándares de operaciones establecidos.
- Asegurar que se tomen medidas correctivas y preventivas adecuadas que incluyen a la definición de responsabilidad y autoridad a fin de evitar la reincidencia.

- Considerar la correcta identificación de las actividades consideradas peligrosas en la construcción de viviendas ubicadas en taludes con el fin de que el Plan de Seguridad y Salud sea adecuado para cada actividad, con el fin de evitar riesgos futuros.

17. MANTENIMIENTO DE REGISTROS

ConsCab Edificaciones a través de la Unidad de Recursos Humanos da y pretende dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 35° del Reglamento de Ley N°29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, con respecto a los tiempos de almacenaje de los registros de enfermedades ocupacionales, accidentes, incidente e incidentes peligrosos.

En el caso de enfermedades ocupacionales al ser una entidad relativamente joven, no se cuenta con casos de estas enfermedades, pero sí se realiza el seguimiento de los exámenes médicos ocupacionales.

En el caso de los accidentes, incidentes e incidente peligrosos, se lleva un registro digital por la Unidad de Recursos Humanos.

Se contará con un archivo activo donde figuran los eventos de los últimos doce meses de ocurrido el suceso, luego de lo cual pasa a un archivo pasivo que se deberá conservar por los plazos señalados según lo establezca la empresa.

18. REVISIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL EMPLEADOR

La revisión del sistema de gestión de la seguridad y salud del trabajador se realiza por lo menos una vez al año, y para fines prácticos estos se incluirán en la auditoría interna, asimismo las conclusiones o resultados están bajo la responsabilidad de la Unidad de Gestión de Recursos Humanos que a su vez se transmiten los principales aspectos críticos a las áreas responsables.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

LIMITACIONES

La implementación del plan de seguridad para reducir los índices de accidentes, si bien es cierto ayudará a disminución de incidentes, no la elimina al 100%, el riesgo siempre será latente en todo el proceso de la ejecución del proyecto.

Los datos que arroja la presente investigación con el personal de campo sobre los temas de seguridad es positivo, teniendo un porcentaje alto del personal que conoce del tema, ayudando este a que el personal no conocedor pueda ser involucrado en los temas de seguridad y salud en obra, las limitaciones radican cuando el personal realiza actividades nuevas y no conoce los protocolos, para ello se tienen que programar charlas al inicio de la jornada laboral con el fin de solventar dudas y capacitar al personal sobre las actividades programadas.

La importancia de la participación de los líderes del grupo, el personal STAFF es vital, dando el compromiso de poder incentivar y dar el ejemplo al personal de campo a cumplir con todas las normas y temas de seguridad impuestos en las actividades, para ello es vital que el personal STAFF pueda ser capacitado recibiendo charlas en forma conjunta para conocimiento y aplicación de campo comprometiéndolo a involucrarse en el proceso de seguridad.

DISCUSIÓN

En relación al grado de conocimiento del personal encuestado entre ingenieros, arquitectos y trabajadores como el maestro de obra, operarios y ayudantes. Se observa que existe un gran porcentaje de trabajadores que tienen conocimientos acerca de la seguridad en obras de edificación. Sin embargo, desconocen de las normas y los reglamentos que los rigen.

Por otra parte, con respecto a los equipos de protección personal, los trabajadores dieron a conocer que se utiliza con mayor frecuencia el casco, botines, ropa de trabajo y guantes. En cambio, se pudo dar a conocer que los trabajadores no eran facilitados comúnmente con los implementos de seguridad personal adecuadas en las empresas que laboraron anteriormente.

Además, luego de la capacitación, el personal dio a conocer que los equipos de protección personal eran utilizados esporádicamente por el personal técnico, reflejando la falta de conciencia y conocimiento en temas de seguridad en la construcción a diferencia de la empresa en donde se realizó la capacitación y el desarrollo de la encuesta que refleja un compromiso con los trabajadores referente al tema de seguridad, dando datos alarmantes como los expuestos en el diario madridero el cual expone una alta tasa de accidentes laborales por la falta de implementación de equipos personales.

Podemos resaltar que la mayoría de la población encuestada concuerda que la empresa donde laboran si cuentan con políticas de seguridad y estas a su vez son parte de los valores fundamentales de la empresa, además están de acuerdo que todo el personal técnico y obrero deben participar en el establecimiento de los objetivos de seguridad, invirtiendo un presupuesto muy por encima del 1% del valor total de la obra, haciendo una diferencia como en Mexico expuestos por Solis el cual invierten menos del 1% como se expuso en los antecedentes.

Por otra parte, la inspección es un factor importante tanto para la seguridad como para la calidad. El ingeniero de seguridad o el ingeniero presente en el proyecto tiene la responsabilidad de llevar a cabo reuniones en temas de seguridad de forma gradual, con la finalidad de guiar a todos los participantes del proyecto en los asuntos de seguridad y otras actividades que mejoren la seguridad en obra. El papel del ingeniero no puede ser desvalorizado debido a que es el responsable en campo de la seguridad en obra.

Con respecto a la dimensión riesgos ocupacionales presentes en el proceso productivo la población manifestó que los accidentes que ocurren con más frecuencia son riesgos físicos. Sin embargo, no es relevante la frecuencia con la que se producen. A tal efecto, se toman las medidas necesarias para evitar los accidentes por riesgos físicos que son los que ocurren con más frecuencia.

También, cabe mencionar que la falta de trabajadores en el proyecto llevaría a ejercer presión sobre los presentes para que trabajaran más rápido y para aumentar la producción. El trabajar con horarios apretados y con sobre carga de labores afectaría en la capacidad consiente de los trabajadores lo que influiría en la calidad y los peligros existentes en el proyecto.

Los entrevistados muestran que los trabajadores mayores están menos expuestos a peligros, lo que podría ser el resultado de su larga experiencia y su carácter sabio que los previene a exponerse a peligros en oposición a los trabajadores jóvenes que a veces están más motivados para realizar tareas asociadas con el peligro, observando un promedio de 55% de accidentes laborales por día a nivel global, en donde el sector construcción representa el 31.43% datos expuestos por el diario Gestión (antecedentes locales) el cual nos da como punto de inicio el como aplicar e implementar el plan de seguridad involucrando a todos los colaboradores del proyecto.

Como dice Martínez Gonzales y Raygoza Bello, el área de trabajo siempre se encuentra expuesto a diferentes factores que afectan la salud provocando incidentes o accidentes laborales, por ellos la implementación de nuevos procesos para la identificación de riesgos siempre es necesaria para poder mitigar y disminuir el nivel de riesgo que incurre la ejecución de la misma.

Los trabajos expuestos al polvo, trabajo manual, ubicaciones incómodas afectan directa e indirectamente a los trabajadores en su salud como menciona Enriquez, para ello la importancia de la charla y la mejora continua de los trabajos con el cumplimiento de sus ATS y la correcta posición y ergonomía en las actividades a realizar son importantes.

IMPLICANCIAS

Las implicancias del presente trabajo de investigación pueden agruparse en implicancias académicas como implicancias prácticas.

Desde el punto de vista académico nuestro estudio a permitido realizar una integración del plan de seguridad de forma eficaz, analizar el efecto positivo según los parámetros extraídos de la norma validados empíricamente y flexibilizando las suposiciones respecto al concepto de la teoría (normativa), permitiéndonos aportar desde un punto de vista teórico y empírico generando un estudio de las consecuencias para la empresa de no aplicarse el plan de seguridad.

Desde el punto de vista práctico las conclusiones de esta investigación permiten tomar decisiones para la puesta en marcha aplicando el plan de seguridad con los colaboradores planteando no solo un amplio conjunto de variables a analizar, sino también el efecto que tiene en su correcta aplicación teniendo resultados positivos para la compañía.

CONCLUSIÓN

El Plan de Seguridad, ayuda a conseguir que se le preste una mayor atención al lugar de trabajo y a los peligros que rodean al proyecto José Olaya en Lima 2021 ubicado en taludes rocosos y/o en otros proyectos, esto significa una mejora en la productividad y en la seguridad del personal obrero. Las operaciones que se realizan en toda actividad laboral siempre tienen un impacto sobre la salud de sus trabajadores, es por ello que se tienen que analizar los riesgos para cualquier actividad relacionado al proyecto.

Gracias a la formulación del cuestionario y su aplicación, se identificaron los riesgos que cada actividad de alto riesgo posee, lo cual facilitó la idoneidad en cuanto al impacto de dicha tarea, dando así mayor confiabilidad y respaldo técnico a la investigación.

La presente propuesta del plan de seguridad para proyectos ubicados en zona de taludes rocosos servirá como documento de gestión para el residente de obra y demás trabajadores comprometidos en la implementación, evaluación y mejora continua para preservar la salud de los trabajadores, procurando el logro de cero accidentes de trabajo.

Para la elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos es necesario tener un buen manejo de la normativa nacional e internacional en Seguridad en el trabajo, asimismo estándares aplicables para las operaciones en construcción.

El conocimiento de los procesos y trabajos de campo resulta vital para tener el enfoque real de cuáles son los riesgos a los que se exponen los trabajadores en cada actividad, pues solo de esa forma podremos aplicar medidas preventivas y plantear procedimientos de trabajo. Por lo tanto, el Jefe de Seguridad debe trabajar de mano con el jefe de campo.

El comportamiento humano, es la base fundamental para el éxito de la seguridad en toda organización y es ahí donde se tiene que incidir en la implementación del plan de Seguridad, la capacitación del personal tanto obrero como profesional se convierte en un factor muy importante ya que esto permitirá alcanzar las competencias y el grado de conocimientos necesarios para aplicar diariamente en campo.

Es necesario reformular los contenidos de los planes de estudios de las carreras involucradas en seguridad y salud, realizar la comparativa y hacer una recopilación de todos los datos que creamos puedan ayudar a la creación del presente plan de seguridad enfocado en proyectos de viviendas ubicados en taludes rocosos.

El presente plan de seguridad cumple los requisitos de un plan de prevención de seguridad que exige la Norma G050 y la ISO 45001. Por tanto, dicho instrumento de gestión en materia de seguridad, adecuadamente implementado contribuirá significativamente, no solo a cumplir el requerimiento legal en esta materia, sino contribuirá de modo importante con la seguridad del trabajador y fines de la empresa en su conjunto.

El éxito de un plan de prevención de seguridad del proyecto de vivienda José Olaya ubicado en zona de taludes rocosos, se basa directamente en la participación y dirección de la Gerencia, y el involucramiento de la empresa ConsCab Edificaciones como parte de la política empresarial, así como también en el conocimiento y participación que corresponde a cada trabajador de la empresa, en todos sus niveles.

RECOMENDACIONES

Todo trabajador está obligado a usar uniforme, casco y zapatos de seguridad en momento, y deberá tener precaución de no transitar por los lugares donde exista peligro de caída o proyección de objetos.

Todo trabajador que realice actividades de vigía de maquinaria pesada deberá recibir una capacitación para trabajos en cortes de roca, trabajos en taludes, y como guiar a la maquina de los posibles riesgos evitando por ejemplo la proyección de esquirlas y otros inconvenientes que se puedan presentar durante el corte del talud.

Todo trabajador que realice o circule en altura, deberá hacerlo en superficies de estructuras estables y resistentes, diseñadas para tal labor. No se deberá usar ningún tipo de plataforma improvisada. En caso, que las características del trabajo no se pudiere instalar una superficie adecuada, será obligatorio utilizar cinturón o arnés de seguridad sujeto a una estructura firme.

Todo trabajador que deba circular cerca de excavaciones deberá tener presente lo siguiente: Nunca deberá transitar o pararse en la orilla de la excavación, si es necesario cruzar e imposible rodearla, deberá hacerlo por los lugares habilitados para ello.

Todo trabajador deberá tener presente las siguientes consideraciones: Al trabajar con madera deberá preocuparse de no dejar clavos sobresalientes o restos de maderas con clavos en las zonas de tránsito; no transitar por escombros o lugares donde no vea por donde pisa y si detecta clavos en las vías de tránsito dóblelos o sáquelos.

Toda persona que realice trabajos que implique proyección de partículas tales como: picado de hormigón, esmerilado, corte, desbastado, etc., tendrá la obligación de usar lentes de seguridad o protección facial, según el caso.

Todo trabajador que realice trabajos relacionados al uso del acero como cortes, dobles, armado de columnas, etc., deberá utilizar en todo momento guantes, y lentes según sea el caso, tener en cuenta que los guantes deben estar en perfecto estado, y deben ser cambiados periódicamente.

REFERENCIAS

- Aizcorbe Sáez, J. M. (2012). *Seguridad en la obra civil - Albañil en general*. España: Gobierno de Navarra. Obtenido de <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/CCC6D958-A01B-4E45-BE6A-9FE974975936/159564/3Albanil.pdf>
- Arias Odón, F. G. (2019). Investigación teórica, investigación empírica e investigación generativa para la construcción de teoría: Precisiones conceptuales. *ResearchGate*, 2. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Fidias-Arias-Odon/publication/335927792_Investigacion_teorica_investigacion_empirica_e_investigacion_generativa_para_la_construccion_de_teor%C3%ADa_Precisiones_conceptuales_1/links/5d8481d2299bf1996f7e550b/Investigacion-teo
- Bardalez, E. M. (2014). Prácticas sostenibles en la construcción de edificaciones. *Tesis para bachiller de la Pontificia Universidad Católica del Perú*.
- Bedoya, E., Severiche, C., Sierra, D., & Osorio, I. (2018). Accidentalidad Laboral en el Sector de la Construcción: el Caso del distrito de Cartagena de indias (colombia), PERIODO 2014-2016. *Scielo- Informacion Tecnologica*, 200. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000100193
- Bedoya, Elias, A., Severchire, Sierra, D., Osorio, & Carlos, A. (2018). Accidentalidad Laboral en el Sector de la Construcción: el Caso del Distrito de Cartagena de Indias (Colombia), Periodo 2014-2016. *Scielo*. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000100193

Castillo Anyosa, B. (mayo de 2015). *Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos*. Obtenido de Slidelshare:

<https://es.slideshare.net/BraulioCastilloAnyos/iper-identificacion-de-peligros-evaluacion-y-control-de-riesgos>

Clerc, J., Saldivia, A., & Serrano, M. (2006). Liderazgo y su influencia sobre el clima laboral. *Universidad Austral de Chile*, 2. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48327649/Liderazgo_y_su_influencia_sobre_el_clima_laboral.pdf?1472198799=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLIDERAZGO_Y_SU_INFLUENCIA SOBRE_EL_CLIMA.pdf&Expires=1619070301&Signature=JmAA3aF1QW15sFLceNu

Corrales, A., Sanchez, C., & Toledo, G. (2014). Estudio de la Siniestralidad en Seguridad en Empresas del Sector Construcción Peruano. *Prevencion Integral*, 1. Obtenido de <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2014/estudio-siniestralidad-en-seguridad-en-empresas-sector-construccion-peruano>

De Oliviera Jorge, C. L. (29 de 06 de 2015). *Estrucplan*. Obtenido de <https://estrucplan.com.ar/la-prevencion-de-riesgos-laborales-en-brasil-1940-2014/>

Diario Gestión. (01 de 05 de 2017). Un promedio de 55 accidentes al día se registra en una jornada de trabajo . págs. <https://gestion.pe/economia/laboral-promedio-55-accidentes-dia-registra-jornada-134154-noticia/>.

Dystopos, F. (Marzo de 2019). *Proteccion contra caidas [Fotografía]*. Obtenido de 360 en Concreto: <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/seguridad-industrial-en-obra>

- Enríquez, F., Catillo, T., & Gaona. (2019). Los peligros para la salud de los trabajadores de la industria de la construcción. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 20(3).
Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=8946>
- Fernández, L., Pérez, M., Menéndez, M., & Lázara, M. (2010). Accidentes e Incidentes de Trabajo. *Comissió Obrera Nacional Catalunya*, 13. Obtenido de https://www.ccoo.cat/pdf_documents/AATT.pdf
- González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C., & Chavarro, A. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Universidad Cooperativa de Colombia*, 31(1). Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ric/v31n1/art01.pdf>
- Henao Robledo, F. (2013). *Riesgos en la construcción*. Bogotá: Ecoe ediciones. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=W9k3DgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=riesgos+en+la+construccion&ots=54r0QCe0bY&sig=O1dWxAc4gEqsfUCpiQpN61O8Jw8#v=onepage&q=riesgos%20en%20la%20construccion&f=true>
- Hernández, R., & Christian, M. (2018). Metodología de la investigación. (M.-H. I. EDITORES, Ed.) *McGRAW-HILL*, 250. Obtenido de <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Karanouh, N. (2011). Seguridad y Salud en la Construcción. *Oficina Internacional del trabajo de Ginebra*, 1(1). Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112642.pdf

- Ley Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo. (20 de 04 de 2010). *Ley de Relacion de trabajos peligrosos y actividades peligrosas o nocivas para la salud integral y la moral de las y los adolescentes*. Lima, Perú: El Peruano. Obtenido de https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=es&p_isn=96104&p_country=PER&p_count=1424
- Loyola, M., & Goldsack, L. (2010). El concepto de constructividad. *Constructividad y Arquitectura*, 1-12. Obtenido de https://www.uchile.cl/documentos/cap-1-el-concepto-de-constructividad-pdf-182-kb_64828_3_4935.pdf
- Madridiario. (19 de 04 de 2010). Los Trabajadores Jovenes Sufren más Accidentes Laborales. *Madridiario* , pág. 1. Obtenido de <https://www.madridiario.es/noticia/185676/social/los-trabajadores-jovenes-sufren-mas-accidentes-laborales.html#:~:text=S%C3%B3lo%20en%20Madrid%20cada%20a%C3%B1o,de%20trabajo%20grave%20cada%20d%C3%ADa>
- Martínez González, J. L., & Raygoza Bello, M. (2017). Propuesta de procedimiento de gestión de riesgos industriales en pymes del sector constructor . *Universidad veracruzana*, I(1). Obtenido de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2017/10/26CA201701.pdf>
- Mejía, C., Cárdenas, M., & Gomero, R. (2015). Notificación de Accidentes y Enfermedades Laborales al Misnitro de Trabajo. Perú 2010-2014. *Revista Peruana de Madecina Experimental y Salud Publica*, 32(3). Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000300018
- Ministerio de trabajo empleo y seguridad social. (2014). Salud y seguridad en el trabajo SST. *Ministerio de trabajo empleo y seguridad social*, 11. Obtenido de

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf

Ministerio de trabajo y promoción de empleo. (2011). Ley de seguridad y salud en el trabajo. *Ministerio de trabajo y promoción de empleo*, 1. Obtenido de https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/LEY%2029783%20LEY%20DE%20SEGURIDAD%20Y%20SALUD%20EN%20EL%20TRABAJO.pdf

MINTRA. (2018). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Ministerio de Trabajo*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29062641021/html/index.html>

Oefa. (2020). Plan anual de seguridad y salud en el trabajo 2020. *Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental*, 2. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1492704/PLAN%20ANUAL%20DE%20SEGURIDAD%20Y%20SALUD%20EN%20EL%20TRABAJO%202020.pdf>

Organización Internacional del trabajo. (2011). Sistema de Gestión de la SST Una Herramienta para la Mejora Continua. *Organización Internacional del trabajo*, 1. Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_154127.pdf

Organización Internacional del Trabajo. (23 de 03 de 2015). *Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/hazardous-work/WCMS_356582/lang--es/index.htm

- Pantoja, J., Vera, S., & Avilés, T. (15 de 05 de 2017). Riegos laborales en las empresas .
Polo de Conocimiento, 2(5), 846. doi:10.23857/casedelpo.2017.2.5.may.833-868
- Plein, K. (2020). *Historia de la Salud Ocupacional en Colombia y el mundo*. Colombia:
Studocu. Obtenido de <https://www.studocu.com/co/document/corporacion-universitaria-minuto-de-dios/salud-ocupacional/informe/historia-de-la-salud-ocupacional-en-colombia-y-en-el-mundo/7441952/view>
- Prom Perú . (2015). El sector construcción en los países de latinoamerica. *Prom Perú*,
1(1). Obtenido de
<https://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/estudio/242954558radD1EE3.pdf>
- Rincón Larre, I. (2013). Prevención de riesgos laborales en la construcción: Estudio de la
complejidad y siniestralidad. *Universidad Pública de Navarra*, 1(1). Obtenido de
<https://hdl.handle.net/2454/7627>
- Rosales, L., & Vilchez, D. (2012). Propuesta de un plan de seguridad, salud y medio
ambiente para una obra de construcción y la estimación del costo de su
implementación. *Pontificia Universidad Católica del Perú*, 1(1). Obtenido de
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51917554/ROSALES_LUIS_Y_VILCHEZ_DANTE_SEGURIDAD_SALUD_OBRA_CONSTRUCCION.pdf?1487902784=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPONTIFICIA_UNIVERSIDAD_CATOLICA_DEL_PERU.pdf&Expires=1606657917&Signature=TYOmB
- Sabastizagal, I., Astete, J., & Benavides, F. (2020). Condiciones de trabajo, seguridad y
salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del
Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 37(01).
doi:<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.371.4592>

- Secretaría técnica del consejo regional de seguridad y salud en el trabajo de Lima Metropolitana. (2015). *Informe técnico sobre la accidentabilidad en la región de lima Metropolitana*. Lima. Obtenido de [http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/informes/Informe_Construccion_CRSSST LM%202015.pdf](http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/informes/Informe_Construccion_CRSSST_LM%202015.pdf)
- Solis , R. (2017). Cien meses de accidentes en la construcción en el sureste de Mexico. *Revista Ingenieria de Construccion en el sureste de Mexico*, 204.
- Solis, R. (2017). Cien meses de accidentes en la construcción en el sureste de México. *Revista de Ingenieria de Construccion*, 23(3). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732017000300195>
- Solis, R. (2017). Porcentaje de accidentes por categoría de riesgo. *Revista Ingenieria de Construcción*. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732017000300195
- Torres, M., Paz, K., & Salazar, F. (s.f). Métodos de recolección de datos para una investigación. *Universidad Rafael Landívar*(03), 4. Obtenido de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2817>
- Valencia, U. I. (2016). Siniestralidad aboral en Europa y Latinoamérica: una visión comparada. *Univeridad Internacional de Valencia*, 3. Obtenido de <https://www.aepsal.com/wp-content/uploads/2016/05/Siniestralidad-laboral-en-Europa-y-Latinoamerica.pdf>
- Vela, S., Astete, J., & Benavides, F. (2020). Condiciones de trabajo, seguridad y salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú. *Revista Peruana De Medicina Experimental Y Salud Pública*, 37(1). doi:<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.371.4592>

Velázquez, J., & Vélez Flores, M. (13 de 12 de 2019). *Introducción a Microsoft Excel*

2016. Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico Carolina. Obtenido de

[https://www.upr.edu/desarrolloprofesional/wp-](https://www.upr.edu/desarrolloprofesional/wp-content/uploads/sites/99/2019/12/Carolina-Excel.pdf)

[content/uploads/sites/99/2019/12/Carolina-Excel.pdf](https://www.upr.edu/desarrolloprofesional/wp-content/uploads/sites/99/2019/12/Carolina-Excel.pdf)

Villavicencio, W. (2020). Norma Técnica de Edificación. *G.050 Seguridad Durante la*

Construcción . Obtenido de [https://waltervillavicencio.com/wp-](https://waltervillavicencio.com/wp-content/uploads/2019/01/G.050.pdf)

[content/uploads/2019/01/G.050.pdf](https://waltervillavicencio.com/wp-content/uploads/2019/01/G.050.pdf)

ANEXO A