

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y  
COMPORTAMIENTO HUMANO**

Trabajo de fin de carrera titulado:

**DESARROLLO DE UN PROCEDIMIENTO DE MONTAJE  
DE REDES DE SEGURIDAD TIPO “V” EN OBRAS DE  
CONSTRUCCIÓN CIVIL**

Realizado por:

**CARLOS ABEL HIDALGO BACA**

Director del proyecto:

**JUAN CARLOS CÁNCCHIG**

Como requisito para la obtención del título de:

**INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Quito, 24 de julio del 2017

## **DECLARACIÓN JURAMENTADA DE AUTORES**

Yo, CARLOS ABEL HIDALGO BACA, con cédula de identidad # 171900088-5 declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Carlos Abel Hidalgo Baca

C.C 171900088-5

# **DECLARATORIA DEL DIRECTOR**

## **DECLARATORIA**

El presente trabajo de investigación titulado:

**DESARROLLO DE UN PROCEDIMIENTO DE MONTAJE DE REDES DE  
SEGURIDAD TIPO “V” EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL**

Realizado por:

**CARLOS ABEL HIDALGO BACA**

Como Requisito para la Obtención del Título de:

**INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Ha Sido dirigido por el profesor

**JUAN CARLOS CÁNCBIG**

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor

**Juan Carlos Cáncbig**

**DIRECTOR**

# **DECLARATORIA PROFESORES INFORMANTES**

Los Profesores Informantes:

**OSCAR TAPIA**

**PABLO DAVILA**

Después de revisar el trabajo presentado,  
lo han calificado como apto para su defensa oral ante  
el tribunal examinador

Oscar tapia

Pablo Dávila

Quito.... de..... 2017

## **DEDICATORIA**

*Dedicó esta tesis principalmente a mis padres, quienes han sido los pilares fundamentales desde mis primeros pasos.*

*A mis hermanas, sobrino que han sido mi motivación principal para la culminación de este trabajo.*

*A mi novia quien me apoyo, alentó para continuar hasta en los momentos más difíciles.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco a Dios por haberme bendecido, guiado para finalizar este gran pasó.*

*A mis maestros, a mi Director de Tesis, compañeros que estuvieron durante este proceso de aprendizaje y crecimiento.*

*A mi abuela Maguita, familiares que con sus consejos y apoyo me ayudaron a culminar mi carrera universitaria.*

# ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN JURAMENTADA DE AUTORES.....	i
DECLARATORIA DEL DIRECTOR.....	ii
DECLARATORIA PROFESORES INFORMANTES.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xii
ABSTRAC.....	xiii
CAPITULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 El problema de investigación.....	1
1.1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.1.1.1 Diagnóstico.....	1
1.1.1.2 Pronóstico.....	3
1.1.1.3 Control pronóstico.....	4
1.1.2 Objetivos generales.....	4
1.1.3 Objetivos específicos.....	4
1.1.4 Justificaciones.....	4
1.1.4.1 Justificación teórica.....	5
1.1.4.2 Justificación metodológica.....	5
1.1.4.3 Justificación práctica.....	5
1.1.4.4 Relevancia social.....	5
1.1.4.5 Obligatoriedad jurídica.....	6
1.2 Marco teórico.....	6
1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema.....	6
1.2.1.1 Definición de trabajos en altura.....	6
1.2.1.2 Definición de riesgos de trabajo.....	7
1.2.1.3 Tipos de riesgos de trabajo.....	8
1.2.1.4 Riesgo de accidentes en trabajos en alturas.....	10
1.2.1.5 Normativa de la OIT.....	13

1.2.1.6 Normativa de la ley de seguridad y salud ocupacional .....	14
1.2.1.7 Normativa de riesgos de trabajo en el Ecuador .....	15
1.2.1.8 Constitución del Ecuador .....	16
1.2.1.9 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	17
1.2.1.10 Código de trabajo del Ecuador .....	17
1.2.1.11 Decreto ejecutivo 2393 reglamento de seguridad y salud de los trabajadores .....	17
1.2.1.12 Reglamento de construcción de obras públicas.....	17
1.2.2 Adopción de una perspectiva teórica .....	18
1.2.2. Equipos de protección .....	18
1.2.2.1 Sistemas de protección .....	19
1.2.3 Identificación y caracterización de variables.....	22
<b>CAPITULO II. MÉTODO .....</b>	<b>24</b>
2.1 Nivel de estudio.....	24
2.2 Modalidad de investigación.....	24
2.3 Método .....	24
2.4 Población y muestra .....	25
2.5 Selección instrumentos investigación.....	27
<b>CAPITULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
3.1 Presentación y análisis de resultados.....	28
3.2 Aplicación práctica.....	66
3.2.1 Identificación de recursos .....	66
3.2.2 Identificación de participantes.....	66
3.2.3 Proceso de montaje .....	67
3.2.4 Diagrama de flujo .....	71
3.3.5 Descripción procesos .....	72
3.3.6 Instrumentos de evaluación .....	76
<b>CAPITULO IV. DISCUSIÓN.....</b>	<b>90</b>
4.1 Conclusiones .....	90
4.2 Discusión.....	91
4.3 Recomendaciones.....	93
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>96</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de riesgos de trabajo.....	9
Tabla 2 Descripción de equipos de protección.....	18
Tabla 3 Identificación y caracterización de variables de estudio.....	23
Tabla 4 Universo poblacional de construcción en la ciudad de Quito .....	25
Tabla 5 Género del encuestado .....	28
Tabla 6 Edad del encuestado .....	29
Tabla 7 Tipo de contrato .....	30
Tabla 8 Manejo de equipos de trabajo o herramientas peligrosas.....	31
Tabla 9 Carece de instrucciones de trabajo en lenguaje.....	32
Tabla 10 Carece de instrucciones de trabajo en medidas de seguridad .....	33
Tabla 11 Poco hábito de trabajo con equipos de protección .....	34
Tabla 12 Inexistencia de contenedores adecuados, para residuos.....	35
Tabla 13 Espacio insuficiente, irregular, resbaladizo .....	36
Tabla 14 Recepción de información sobre los riesgos laborales .....	37
Tabla 15 Acceder a los cursos de prevención de riesgos laborales.....	38
Tabla 16 Considera adecuada y suficiente esta formación .....	39
Tabla 17 La organización toma en consideración las sugerencias de mejora.....	40
Tabla 18 Conocimientos de primeros auxilios en puesto de trabajo.....	41
Tabla 19 Posee delegado de prevención en organización .....	42
Tabla 20 Conocer cómo está organizada la prevención .....	43
Tabla 21 Conoce cómo está fundada la prevención .....	44
Tabla 22 Normas de prevención de riesgos en las instrucciones .....	45
Tabla 23 Plan de emergencia y ejecución simulacros periódicamente .....	46
Tabla 24 Estudios para la vigilancia de la salud .....	47
Tabla 25 Riesgos que van asociados a los trabajos en altura .....	48
Tabla 26 Existen medidas de seguridad en caso de riesgos de caída.....	49
Tabla 27 Principales daños de en trabajadores tras una caída desde altura .....	50
Tabla 28 Factores atmosféricos impactan en trabajos en altura.....	51
Tabla 29 Impacto de factores personales en trabajos en altura .....	52
Tabla 30 Planes control medición y evaluación riesgos de caída .....	53
Tabla 31 Uso de equipos de protección en prevención de accidentes .....	54
Tabla 32 Protección individual ante riesgos de caída .....	55
Tabla 33 Existen sistemas de detención de caída del personal .....	56
Tabla 34 Existe sistemas personales de detención de caídas .....	57
Tabla 35 Existe sistemas de barandales .....	58
Tabla 36 Sistemas de redes de seguridad .....	59
Tabla 37 Sistemas de monitoreo de seguridad.....	60
Tabla 38 Sistemas de aparatos de posicionamiento .....	61
Tabla 39 Sistemas de líneas de advertencia .....	62
Tabla 40 Existe montaje de redes de seguridad tipo “V”.....	63
Tabla 41 Conoce las ventajas de usar redes de seguridad tipo “V” .....	64
Tabla 42 Uso del montaje de redes de seguridad tipo V previene accidentes de caída .....	65
Tabla 43 Símbolos estándares para diagramas de flujos.....	71
Tabla 44 Fases de proceso de montaje sistema V .....	72

Tabla 45 Pasos de instalación atada desde la planta baja.....	73
Tabla 46 Pasos instalación de atado en planta superior .....	74
Tabla 47 Pasos de instalación elevaciones posteriores .....	75
Tabla 48 Ficha de registro para control de cambios.....	76
Tabla 49 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en toma de medidas.....	77
Tabla 50 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en replanteo de anclajes .....	78
Tabla 51 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en replanteo de anclajes (según tipo) y horquillas.....	79
Tabla 52 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en descarga y acopio de materiales .....	80
Tabla 53 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en instalación de anclajes (según tipo).....	81
Tabla 54 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en instalación de anclajes (según tipo).....	82
Tabla 55 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en ensamblajes de horcas y cuerdas .....	83
Tabla 56 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en elevación de horcas hasta puntos de anclaje .....	84
Tabla 57 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en montaje de paños .....	85
Tabla 58 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en montaje de paños .....	86
Tabla 59 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en traslado de horcas y redes a plantas superiores .....	87
Tabla 60 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en desmontaje del sistema.....	88
Tabla 61 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en recogida, acopio y carga de materiales y herramientas .....	89

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Número de accidentes graves en el año 2006 según el lugar o el agente implicado en el accidente.....	7
Figura 2 Síndrome de compresión en trabajos en altura.....	10
Figura 3 Factor caída en trabajos en altura.....	11
Figura 4 Efecto péndulo en trabajos en altura.....	12
Figura 5 Distancia libre de caída en trabajos en altura.....	13
Figura 6 Género del encuestado.....	28
Figura 7 Edad del encuestado.....	29
Figura 8 Tipo de contrato.....	30
Figura 9 Manejo de equipos de trabajo o herramientas peligrosas.....	31
Figura 10 Carece de instrucciones de trabajo en lenguaje.....	32
Figura 11 Carece de instrucciones de trabajo en medidas de seguridad.....	33
Figura 12 Poco hábito de trabajo con equipos de protección.....	34
Figura 13 Inexistencia de contenedores adecuados, para residuos.....	35
Figura 14 Espacio insuficiente, irregular, resbaladizo.....	36
Figura 15 Recepción de información sobre los riesgos laborales.....	37
Figura 16 Acceder a los cursos de prevención de riesgos laborales.....	38
Figura 17 Considera adecuada y suficiente esta formación.....	39
Figura 18 La organización toma en consideración las sugerencias de mejora.....	40
Figura 19 Conocimientos de primeros auxilios en puesto de trabajo.....	41
Figura 20 Posee delegado de prevención en organización.....	42
Figura 21 Conocer cómo está organizada la prevención.....	43
Figura 22 Conoce cómo está fundada la prevención.....	44
Figura 23 Normas de prevención de riesgos en las instrucciones.....	45
Figura 24 Plan de emergencia y ejecución simulacros periódicamente.....	46
Figura 25 Estudios para la vigilancia de la salud.....	47
Figura 26 Riesgos que van asociados a los trabajos en altura.....	48
Figura 27 Existen medidas de seguridad en caso de riesgos de caída.....	49
Figura 28 Principales daños de en trabajadores tras una caída desde altura.....	50
Figura 29 Factores atmosféricos impactan en trabajos en altura.....	51
Figura 30 Impacto de factores personales en trabajos en altura.....	52
Figura 31 Planes control medición y evaluación riesgos de caída.....	53
Figura 32 Uso de equipos de protección en prevención de accidentes.....	54
Figura 33 Protección individual ante riesgos de caída.....	55
Figura 34 Existen sistemas de detención de caída del personal.....	56
Figura 35 Existe sistemas personales de detención de caídas.....	57

Figura 36 Existe sistemas de barandales .....	58
Figura 37 Sistemas de redes de seguridad.....	59
Figura 38 Sistemas de monitoreo de seguridad.....	60
Figura 39 Sistemas de aparatos de posicionamiento .....	61
Figura 40 Sistemas de líneas de advertencia.....	62
Figura 41 Existe montaje de redes de seguridad tipo “V” .....	63
Figura 42 Conoce las ventajas de usar redes de seguridad tipo “V” .....	64
Figura 43 Uso del montaje de redes de seguridad tipo “v previene accidentes de caída .....	65
Figura 44 Marcado y etiquetado redes de seguridad.....	101
Figura 45 Horca.....	104
Figura 46 Horca de 2 tramos .....	105
Figura 47 Horca de 3 tramos .....	106
Figura 48 Elementos auxiliares .....	108
Figura 49 Proceso de montaje .....	110
Figura 50 La distancia entre omegas.....	110
Figura 51 Hormigoneo del forjado.....	111
Figura 52 Colocación de redes de seguridad del sistema V .....	112
Figura 53 El izado de las redes realizando por tramos consecutivos .....	113
Figura 54 Enganche de la horca con la grúa por debajo de la escuadra.....	114
Figura 55 Unión de las redes de seguridad .....	115

## RESUMEN

En el Ecuador para el año 2010 existe un reporte de 10392 siniestros, donde 10224 son por causa de accidentes laborales, mientras que 168 son por avisos de enfermedades profesionales, donde son calificados como accidentes en el trabajo, mientras que 562 han sido generados en el sector de la construcción de forma específica en el sector de la construcción para el mismo año se presentó 1.020 accidentes que representa al 6,2% del total y el 7,3% lo han consideraron como accidentes mortales.

Sobre la presencia de riesgos identificados con mayor frecuencia se puede señalar que el 38,19%; corresponde al de caída a distinto nivel, mientras que el 38,19% representa a la caída de objetos, el 33,88% corresponde a caída al mismo nivel, ante esta realidad ecuatoriana se ha identificado el requerimiento de desarrollar un estudio que permita el levantamiento de un procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “v” en obras de construcción civil a través del uso de la normativa técnico legal nacional e internacional el objetivo de que se pueda aportar al conocimiento ya existente sobre los riesgos de caída en el trabajo a través de una aperturación de una reflexión académica donde se analícelas respectivas teorías, modelos, el aporte de los especialistas e instituciones especializadas como la (Organización Internacional del Trabajo, 2014), la Occupational Safety and Health Administration (OSHA, 2016) permitiendo que se desarrollen nuevas iniciativas de prevención y de un estudio de campo aplicado al personal que labora en una empresa de construcción en la ciudad de Quito para una posterior cuantificación en un informe de resultados.

**Palabras Claves:** Redes de seguridad tipo V, sistema de detección, caída a distinto nivel.

## ABSTRAC

In Ecuador for the year 2010 there is a report of 10392 casualties, where 10224 are due to occupational accidents, while 168 are due to occupational diseases, where they are classified as occupational accidents, while 562 have been generated in the workplace, construction sector specifically in the construction sector for the same year showed 1,020 accidents, accounting for 6.2% of the total in addition, 7.3% were considered as fatal accidents.

On the presence of identified risks more frequently can be noted that 38.19%; corresponds to the one of fall to different level, whereas the 38,19% represents to the fall of objects, whereas the 33,88% corresponds to the one of fall to the same level, before this Ecuadorian reality has been identified the requirement to develop a study that allows the lifting of a procedure for the assembly of "v" type safety nets in civil construction works through the use of national and international legal technical regulations, the objective of which can be contributed to the existing knowledge about the risks of fall in the work through an opening of an academic reflection where the respective theories are analyzed, models contributed by the specialists and specialized institutions like ILO, Occupational Safety and Health Administration (OSHA) allowing the development of new initiatives of prevention and of A field study applied to personnel working in a construction company in the city of Quito for a later Or quantification in a results report.

**Keywords:** Safety nets type V, detection system, drop at different level.

# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1 El problema de investigación

#### 1.1.1 Planteamiento del problema

##### 1.1.1.1 Diagnóstico

El sector de la construcción cada vez más genera alto impacto en la sociedad ya que contribuye de forma directa al desarrollo económico de las naciones, del ser humano en el mundo cada vez se observa el incremento de edificios, viviendas como resultado del crecimiento de la población mundial donde esta demanda de hogares, puestos de trabajo, pero estas nuevas edificaciones que aparecen son construidas por la mano del trabajador que muchas veces no es tan calificada esto ha dado paso al incremento de la presencia del riesgo de caída de personas u objetos en cada una de las etapas de la construcción ya sea de forma individual como colectiva impactando a un número importante de trabajadores al mismo tiempo provoca accidentes de trabajo al interior de las construcciones generando lesiones en la salud humana, impactos de carácter social, económico ( Cortes, José María, 2001)

En el Ecuador los responsables de la vigilancia, control de los mecanismos de prevención de la salud en el trabajo son el Ministerio de Trabajo, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), para que exista una prevención de la presencia de daños de tipo físico, mental en los trabajadores ya que es evidente que de las actividades en el sector de construcción la que mayor presenta riesgo es la de trabajos en altura ya que conllevan a la presencia de accidentes a los trabajadores a través de caídas en sus diversas etapas como la excavación, el armado encofrado sin dejar de lado a las de enlucido y pintura.

(Aldaz, Marcelo, 2015) Señala que en el Ecuador no existen cifras reales sobre los accidentes de trabajo, pero según la información que se ha generado hasta el momento la OIT a través del

documento denominado “República del Ecuador, Diagnóstico del Sistema de Seguridad Social”, señala que por cada 100 accidentes laborales ocurridos solo se llegan a registrar 2 casos.

Para el año 2010 existe un reporte de 10392 siniestros donde 10224 son por causa de accidentes laborales, mientras que 168 son por avisos de enfermedades profesionales donde son calificados como accidentes en el trabajo, mientras que 562 han sido generados en el sector de la construcción, según información proporcionada por el Departamento de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), en el año 2014 tomando en consideración a las estadísticas emitidas por la OIT se muestra que la cifra de reporte de los accidentes debió ser de 103320, pero solo se lo hizo por una cifra de 16464, esto señala que solo se registró el 15,93%, sobre los fallecimientos se puede señalar que solo se esperaba una cifra de 123 pero se reportó a 215 casos. (Aldaz, Marcelo, 2015).

Esta tendencia señala que el registro de los accidentes tiene alta importancia ya que muchas veces las organizaciones no reportan los accidentes en un 84,07% pero con relación a las muertes la tasa estimada se duplica en un (174,79%), de forma específica en el sector de la construcción para el mismo año se presentó 1.020 accidentes, que representa al 6,2% del total; además el 7,3% se consideraron como accidentes mortales (Aldaz, Marcelo, 2015).

Los datos estadísticos emitidos a cargo del IESS señalan que el sector donde se presenta un mayor índice de accidentes laborales es el de la construcción en especial en los puesto de trabajo (típico o genuino) el 82,7% mientras que en comisión de servicio 8,1%; en el trayecto (initinere) el 9,2%, adicionalmente señala que los principales factores que provocan estos accidentes son presencia de riesgo como resultado de las instalaciones, equipo o procesos de trabajo (21,2%); mientras que los actos inseguros ejecutados por parte del trabajador es de (64,2%); finalmente la presencia de actos inseguros es de (14,6%), sobre las etapas de construcción se puede señalar que en la fase de estructuras el índice de riesgo es del (35,14%), mientras que la etapa relacionada con la mampostería es de (13,97%) sobre los de acabados es del (20,73%) (Aldaz, Marcelo, 2015).

Sobre la presencia de riesgos identificados con mayor frecuencia se puede señalar que el 38,19%; corresponde al de caída a distinto nivel, mientras que el 38,19% representa a la caída de objetos,



mientras que el 33,88% corresponde al de caída al mismo nivel, sobre el esfuerzo físico por carga pesada se puede mencionar que tiene una representatividad del 17,31%; y finalmente sobre la electrocución posee un valor de 6,98% (Aldaz, Marcelo, 2015).

Tras el análisis de la realidad ecuatoriana se puede señalar que a pesar de que en el país existen leyes que se encaminan a que se garantice la seguridad y salud del trabajo de entidades que tienen la responsabilidad de la revisión, verificación del cumplimiento de estas normativas se puede evidenciar que muchos de estos problemas no han sido resueltos como resultado de la poca veracidad en la emisión de la información sobre los accidentes, presencia de acciones de estandarización entre las tres entidades responsables así como la presencia de nuevos mecanismos o iniciativas que busquen la prevención de accidentes por la caída a distinto nivel de personas.

Ante esta realidad ecuatoriana se ha identificado el requerimiento de desarrollar un estudio que permita el levantamiento de un procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “v” en obras de construcción civil a través del uso de la normativa técnico legal nacional e internacional que permita la prevención de accidentes por la caída ya que la información emitida por la unidad de Riesgos del trabajo del IESS, en (Aldaz, Marcelo, 2015) evidenciando que en el Ecuador por cada 1000 obreros se reportan hasta 42 accidentes de trabajo en el año por cada 100000 trabajadores hasta 8,3 muertes.

Este estudio busca la generación de protección a la integridad física del trabajador de las empresas constructoras a través de la utilización de herramientas que permitan a los gerentes orientar su gestión con la finalidad de minimizar la incidencia de los accidentes en la economía y normal desenvolvimiento de la empresa.

### **1.1.1.2 Pronóstico**

¿Cómo se gestionará la prevención de accidentes por la caída a distinto nivel de los trabajadores en el sector de la construcción en el Ecuador?

### **1.1.1.3 Control pronóstico**

Se buscará contribuir a la gestión de la prevención de los accidentes por la caída a distinto nivel de personas en el sector de la construcción en el Ecuador a través del diseño de un procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “v” en obras de construcción civil a través del uso de la normativa técnico legal nacional e internacional.

### **1.1.2 Objetivos generales**

Desarrollar un procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “v” en obras de construcción civil a través del uso de la normativa técnico legal nacional e internacional que permita la prevención de accidentes por la caída a distinto nivel de los trabajadores.

### **1.1.3 Objetivos específicos**

- Diseñar una base teórica conformada por las diversas teorías, modelos que tratan a la caída de objetos y personas, trabajos en altura, técnicas, como de los materiales específicos empleados en la prevención de los riesgos derivados de la realización de trabajos en altura.
- Desarrollar un análisis a la normativa técnico legal nacional e internacional para la identificación de los principios de la acción preventiva de los instrumentos de protección frente a las caídas de altura.
- Levantar un estudio de campo que permita la identificación de la presencia de los riesgos de caída de objetos, personas en obras de construcción civil y los mecanismos de prevención que se emplean.
- Desarrollar una propuesta de procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “v” en obras de construcción civil considerando las disposiciones de seguridad, salud, los sistemas de protección frente a las caídas de altura, la utilización de redes de seguridad.

### **1.1.4 Justificaciones**

El desarrollo del proyecto busca que se diseñe un procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “v” en obras de construcción civil se justifica a través de los siguientes aspectos:

#### **1.1.4.1 Justificación teórica**

Este tipo de investigación se ejecuta con el objetivo de que se pueda aportar al conocimiento ya existente sobre los riesgos de caída en el trabajo a través de una apertura de una reflexión académica donde se analice las respectivas teorías, modelos aporte de los especialistas e instituciones especializadas como la OIT, la Occupational Safety and Health Administration (OSHA) permitiendo que se desarrollen nuevas iniciativas de prevención.

#### **1.1.4.2 Justificación metodológica**

Para la obtención del cumplimiento de los objetivos de estudio planteados se ha determinado que se empleó a las metodologías de la investigación científica como son el nivel de estudio descriptivo-analítico, los métodos inductivo, deductivo, analítico, sintético, la identificación de la población, cálculo de la muestra permitiendo conocer el nivel de conocimiento que posee el trabajador trabajadores en obras de construcción civil, sobre los riesgos de trabajo en alturas, los accidentes, lesiones que se producen y los mecanismos de prevención que se emplean para la prevención y mitigación.

#### **1.1.4.3 Justificación práctica**

La ejecución de esta investigación busca concientizar sobre la necesidad de mejorar las condiciones laborales en el sector de la construcción civil para que exista protección a la integridad física del trabajador, a través del diseño de una propuesta de procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “v” en obras de construcción civil minimizando la presencia de riesgos y la generación de accidentes de trabajo.

#### **1.1.4.4 Relevancia social**

Esta investigación desarrolla una nueva herramienta que permita minimizar la presencia de riesgo de caída sobre los trabajadores en obras de construcción civil ya que según información proporcionada por la unidad de riesgos del trabajo del IESS en el Ecuador el 38,19% en (Aldaz, Marcelo, 2015) se ha identificado que los riesgos de mayor frecuencia que se presentan es el de caída a distinto nivel ya que esta situación es una realidad que impacta la integridad física del trabajador de las empresas constructoras.

### **1.1.4.5 Obligatoriedad jurídica**

Desde la obligatoriedad jurídica se espera que el desarrollo de esta investigación cumpla con los lineamientos del Seguro General de Riesgos del trabajo donde está obligado a impulsar las acciones de prevención de riesgos y de mejoramiento del medio ambiente laboral, a través del seguro de riesgos de trabajo el mismo que controlará el cumplimiento de la legislación vigente.

## **1.2 Marco teórico**

### **1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema**

#### **1.2.1.1 Definición de trabajos en altura**

(Ademi.org, 2014) Señala que trabajo en altura es aquel realizado por encima del nivel del suelo donde se muestra peligro de caída y se efectúa en fosas, cortes, voladizos sobre los 2 metros donde es necesario que se emplee equipos, barandillas resistentes y equipos de protección personal.

Mientras que (Martínez, 2007) señala que: “Desde el punto de vista técnico, debe considerarse trabajo en altura aquel en el que un operario puede caer a un nivel diferente del que se encuentra trabajando” (pág. 7)

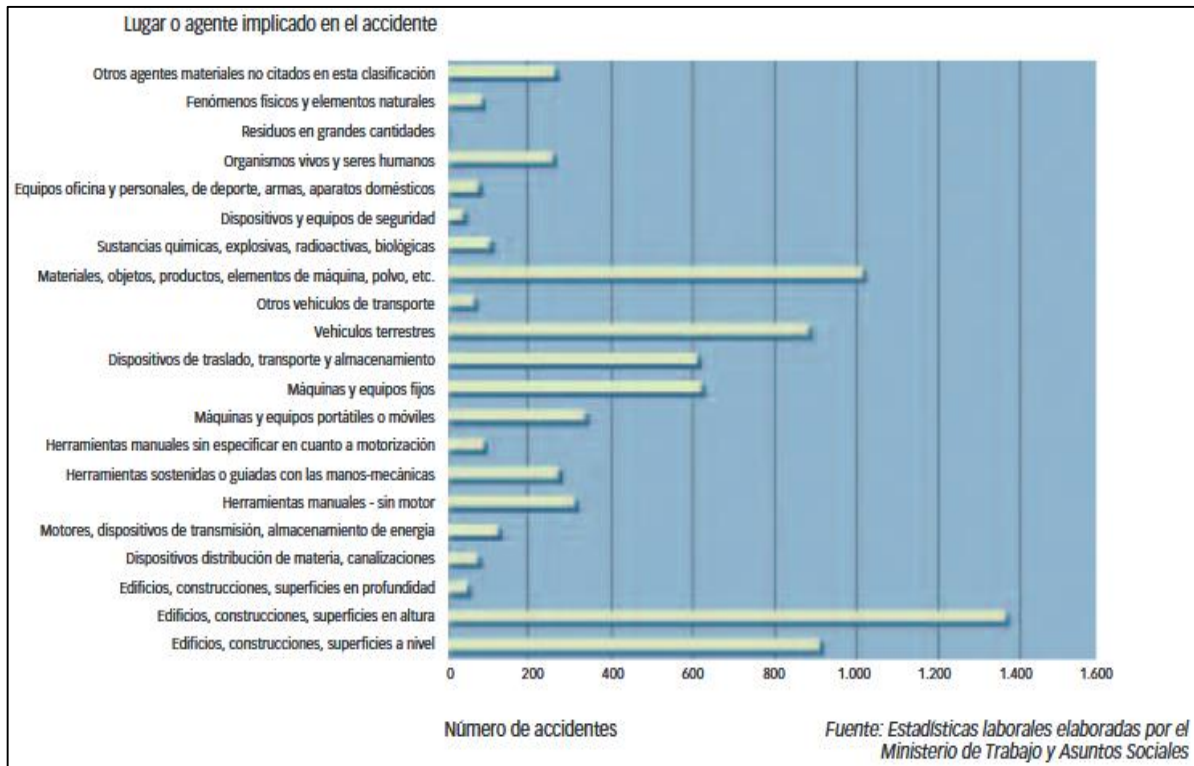
Pero en achs.cl, (2015) se ha identificado que “ Se considera trabajo en altura a todo aquel que se realice por encima de 1,8 metros sobre el suelo o plataforma fija, sobre pozos, cortes o voladizos”. Pero (Ademi.org, 2014) pone en evidencia que para ambientes industriales como lo es construcciones de edificios el nivel considerado es de 1, 20.

Un ejemplo claro sería estar trabajando por encima del nivel del suelo (escaleras, techados, encima de cisternas, trenes o autobuses, etc.), pero también hay que incluir en esta definición los trabajos que se realizan en agujeros, alcantarillas, minas, similares, en los trabajos en altura se realizan una gran variedad de operaciones diferentes, cada una está expuesta a unos riesgos concretos sin embargo el principal riesgo en este tipo de trabajos son las caídas en altura.

Las estadísticas emitidas por parte del ministerio de trabajo y asuntos sociales se ha registrado que existe un alto índice de accidentes graves en el año 2006 en España como resultado de la presencia de los trabajos en altura tal se presenta en la figura 1, se menciona que ocupa una gran parte en los

accidentes mortales donde solamente lo supera las cifras de accidentes terrestres por vehículos (Martínez, 2007).

Las autoridades europeas como las del Ecuador deben tener un alto conocimiento sobre la presencia de este problema para que se puedan formular políticas, estrategias para que se apliquen en los trabajos en altura que se encaminen a la disminución de las cifras de accidentes de trabajo.



**Figura 1** Número de accidentes graves en el año 2006 según el lugar o el agente implicado en el accidente

**Fuente:** Estadísticas laborales elaboradas por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

### 1.2.1.2 Definición de riesgos de trabajo

En la Ley Federal del Trabajo como parte de la legislación que regula a la república mexicana en el artículo 473 en (Codeldco, 2009) se ha identificado que el riesgo de trabajo se define como: “los accidentes y enfermedades q que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo del trabajo”.

Otra de las definiciones de riesgo de trabajo señala que es la posibilidad de daño que puede sufrir un trabajador a su salud, en un mediano futuro genera un daño grave para los trabajadores (Cabaleiro, 2010, pág. 32)

Sobre los riesgos profesionales se ha identificado que es: “el conjunto de enfermedades y los accidentes que pueden ocurrir con ocasión o como consecuencia del trabajo, la palabra riesgo indica la probabilidad de ocurrencia de un evento tal como una caída, una descarga eléctrica” (Creus, 2006, pág. 35)

En el análisis de las citas ya mencionadas por estos autores se puede evidenciar que los riesgos laborales están relacionados con algún daño o accidente que pueden tener las personas en una organización los cuales tiene una probabilidad de ocurrencia dependiendo de las condiciones que ofrezca la organización y los actos que individuo realice conllevando o transformándose en un daño a su salud.

Ante esta realidad se muestra que en la prevención de riesgos laborales es necesario que exista actuación la cual se desarrolla al interior de la empresa, se requiere de un sistema de gestión que se conforme según las actividades tomado en cuenta los niveles jerárquicos y muestre trabajo, organización (Díaz, 2010, pág. 74)

En la cita anteriormente expuesta se muestra que la autora destaca tres aspectos muy puntuales que vinculan a los riesgos laborales desde una perspectiva integral por cuanto la ubica dentro de un sistema de gestión articulando la gestión de riesgos el compromiso de los niveles jerárquicos en las organizaciones, así como la organización y las condiciones de trabajo, elementos fundamentales para una eficiente gerencia de riesgos.

### **1.2.1.3 Tipos de riesgos de trabajo**

Los factores de riesgo son aquellos agentes que se encuentran en el ambiente laboral que tienen la capacidad de causar daño entre estos se muestra a las condiciones de trabajo, las acciones humanas, las instalaciones locativas y las condiciones de las maquinas e equipo. los cuales se explican en la tabla 1 a continuación: (Cruz Luis M, 2010, p. 43)

**Tabla 1 Tipos de riesgos de trabajo**

No.	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo
1	Riesgos Físicos	<p>El ruido es considerado como un factor que genera activación en las células generando un riesgo de impactar en las habilidades auditivas. La presencia de vibraciones producidas por las maquinas generan riesgo a la columna vertebral, genera dolor abdominal, cabeza, y digestivo.</p> <p>Adicionalmente se muestra un deslumbramiento, por la presencia de sombras, fatiga, reflejos los cuales son el resultado de la iluminación, la presencia de estos elementos incrementa el riesgo de que se produzca accidentes ante este riesgo es necesario que se vigile la presencia de lámparas y considerar los niveles de luz.</p> <p>Otro de los riesgos físicos considerados es la temperatura, humedad al interior del ambiente ya que su presencia excesiva ya sea alta o baja genera un conjunto de impactos adversos en los trabajadores, el valor ideal para el ambiente de trabajo es de C y 50% de humedad.</p>
2	Riesgos Químicos	Se producen como el resultado de los procesos químicos del medio ambiente, las principales enfermedades que se producen son alergias, asfixia o virus como resultado de la inhalación, absorción, o ingestión.
3	Riesgos Biológicos	Se generan enfermedades por la presencia de virus, bacterias, hongos, parásitos como el resultado del contacto de las personas y seres vivos.
4	Riesgos Ergonómicos	Los factores para el riesgo ergonómicos identificados son: el uso de posturas inadecuadas, levantamiento de peso exagerado, movimientos repetitivos, donde han ocupado el 60% de las enfermedades al interior de los puestos de trabajo de un 25% en la manipulación de las descargas.
5	Riesgos Psicosociales	Este tipo de riesgo afectan a todos los trabajadores en algún momento de la vida laboral donde se evidencia al estrés, fatiga, monotonía por lo cual es necesario que se evite excederse en la jornada de trabajo para evitar su presencia.
6	Riesgos Mecánicos	Esto riesgos se reflejan en especial en los trabajos en altura, superficies que no son seguras además de equipos deficientes, y el mal uso de las herramientas.
7	Riesgos Ambientales	Estos factores son considerados como los que no se pueden controlar ya que se muestran como parte de la naturaleza como lo son la lluvia, inundaciones, tempestad.

**Fuente:** Coordinación empresarial, (2015), tipos de riesgos laborales

**Elaborado por:** El Autor

#### 1.2.1.4 Riesgo de accidentes en trabajos en alturas

Los trabajos en altura generan un alto peligro por lo que la Fraternidad Muprespa señala que del total de los accidentes laborales los de alturas representan el 20 % de los fallecimientos totales. (Janania, Abraham , 2003).

Como parte de las caídas de alturas se ha identificado la presencia del síndrome de compresión, factor de caída, efecto péndulo, distancia libre de caída los que se detallan a continuación:

**Síndrome de Compresión:** También conocido como síndrome orto estático o de aplastamiento, es un conjunto de síntomas que aparecen cuando una persona está colgada durante un periodo largo de tiempo de un arnés, donde se puede observar en la figura 2, las cintas que ejercen el rol de torniquete donde impiden de una forma total o parcial el movimiento de la sangre que posee oxígeno hacia las extremidades (Codeldco, 2009).



**Figura 2 Síndrome de compresión en trabajos en altura**

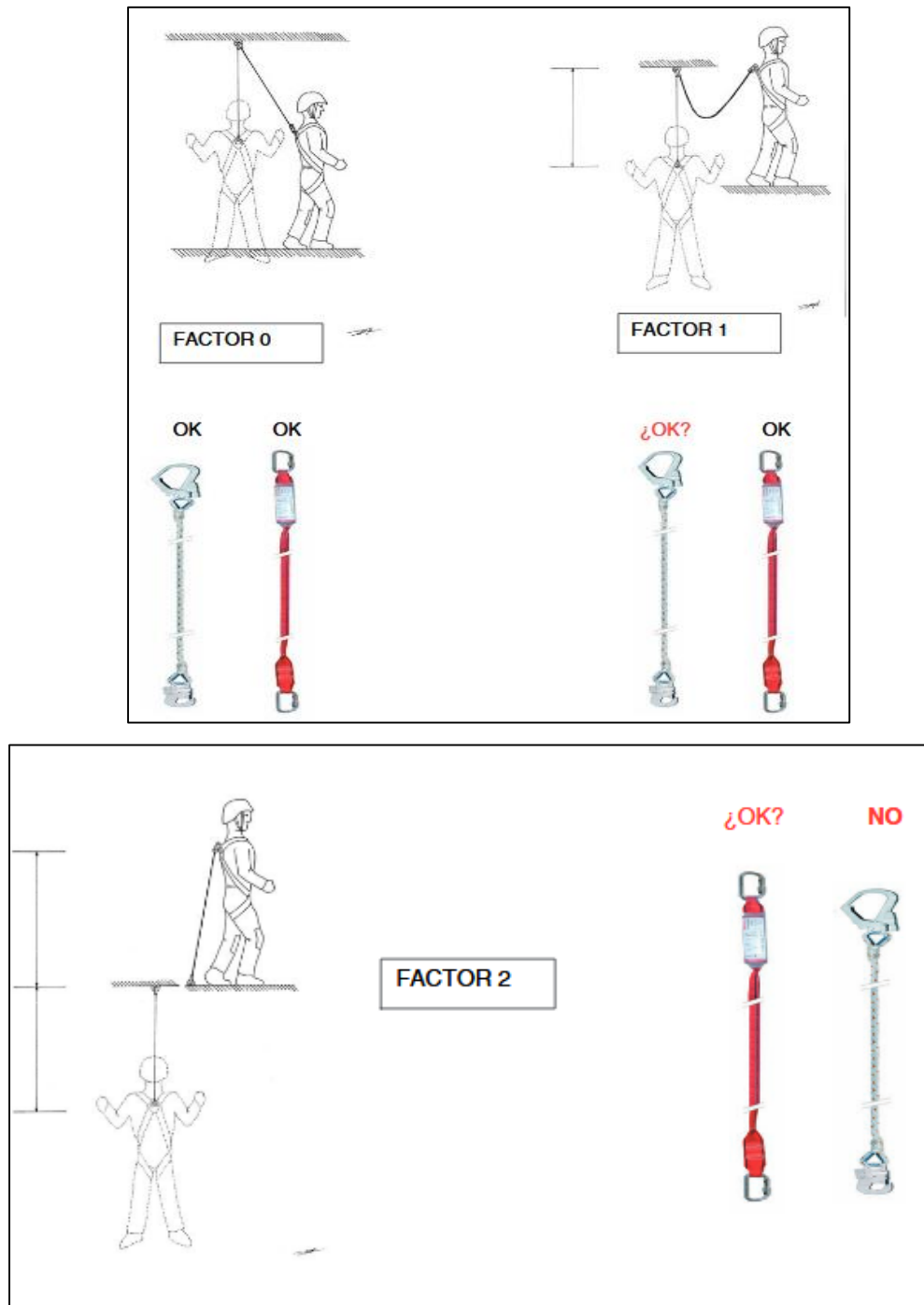
**Fuente:** Instituto de formación práctica de riesgos laborales, (2014), Seguridad en trabajos en altura.

**Factor de Caída:** Este factor identifica el nivel de gravedad que posee una caída para su cálculo se efectúa una división de la altura que posee la caída para la longitud que posee la cuerda o la cinta que posee el sistema de sujeción que se encuentra para que se reparta en la fuerza de choque que se genera en la caída su cálculo se efectúa a través de la siguiente formula:

$$\text{Factor de caída} = \text{Altura de caída} / \text{Longitud de la cuerda o cinta del sistema}$$



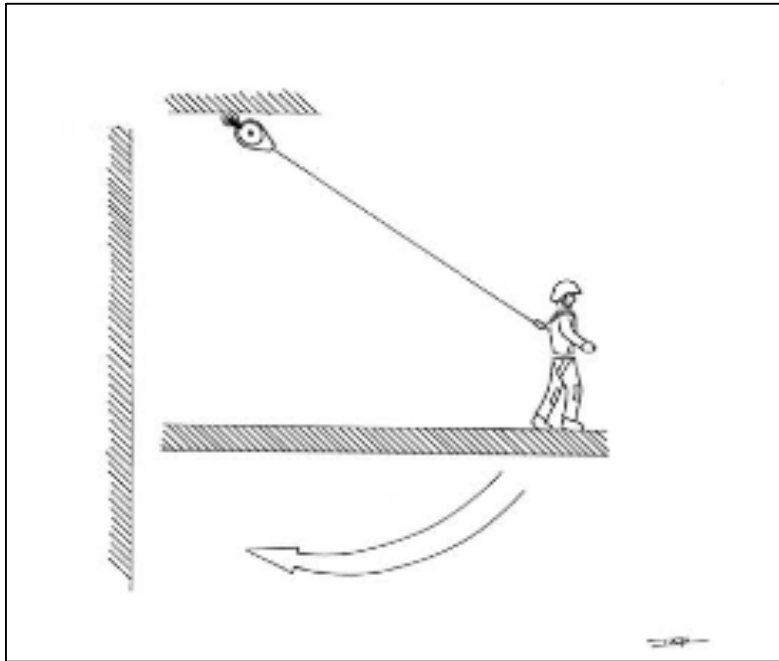
Cuando se identifica la presencia de un alto índice de factor de caída en los trabajos es necesario que se seleccione en mejor mecanismo de protección donde se muestra a los cabos de anclaje con absorbedores de energía, según se expone en la figura 3 (Instituto de formación práctica de riesgos laborales, 2014)).



**Figura 3** Factor caída en trabajos en altura

**Fuente:** Instituto de formación práctica de riesgos laborales, (2014), Seguridad en trabajos en altura.

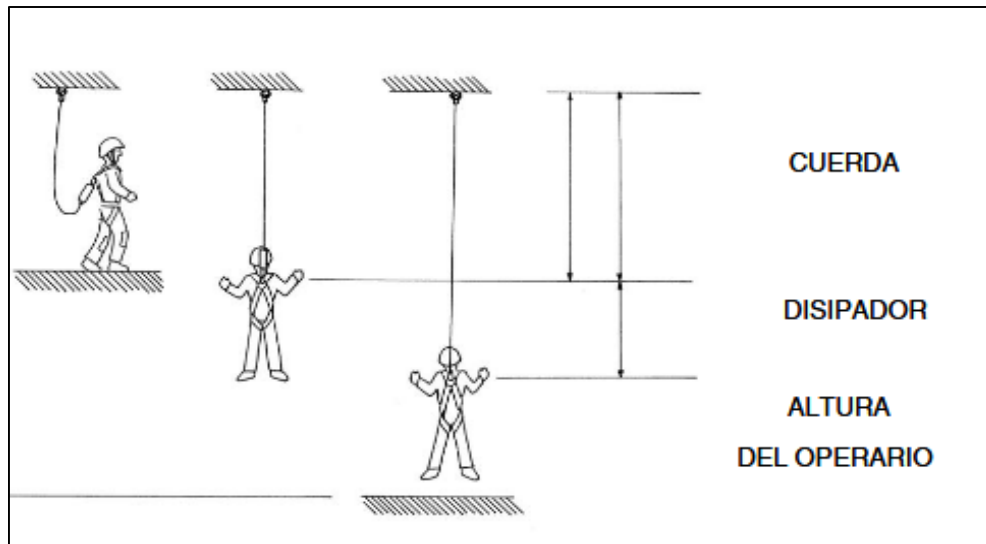
**Efecto Péndulo:** Cuando se desarrollan trabajos en distancias lejos del punto de anclaje existe el riesgo de que no se efectúe de una forma vertical, más bien que se efectúe en una trayectoria circular donde se describe la presencia de un efecto de péndulo por lo que el punto de giro es el anclaje al cual el trabajador se encuentra amarrado tal cual se puede observar en la figura 4, es necesario que exista vigilancia ante la presencia de los obstáculos que son parte de la trayectoria en la caída pero no en el recorrido vertical. (Grimaldi, John V, 1996)



**Figura 4 Efecto péndulo en trabajos en altura**

**Fuente:** Instituto de formación práctica de riesgos laborales, (2014), Seguridad en trabajos en altura.

**Distancia Libre de Caída:** Cuando se produce una caída es necesario que se ponga en acción a los respectivos sistemas de seguridad tales como las cuerdas anudadas, cabos de anclaje acompañado de absorbedores, para que se produzca un despliegue traducida a través de una elongación de las funciones del sistema general según se puede observar en la figura 5, como parte de la planificación de la seguridad para los trabajos en altura es necesario que se considere la presencia de este alargamiento con el propósito de que se pueda evitar los golpes contra el suelo, se debe tomar en cuenta que la distancia libre de caída representa la altura mínima que debe existir para que el sistema no llegue a tocar el suelo en el caso que se produzca un accidente (Instituto de formación práctica de riesgos laborales, 2014)).



**Figura 5 Distancia libre de caída en trabajos en altura**

**Fuente:** Instituto de formación práctica de riesgos laborales, (2014), Seguridad en trabajos en altura.

### 1.2.1.5. Normativa de la OIT

Con el propósito de analizar a la normativa que regula a la presencia de riesgos de trabajo por parte de la (Organización Internacional del Trabajo, 2014) se ha considerado al convenio sobre seguridad y salud en la construcción, que fue adoptado en 1988, entrando en vigencia en 1991 donde se ha identificado que: en el artículo 11 de esta legislación se ha identificado que los trabajadores tienen la obligación de cooperar de una forma integral con los empleadores para la implementación de las medidas de seguridad, salud, cuidar de su propia salud, del resto del equipo en situaciones donde se exista el riesgo de accidentes al interior del trabajo, uso de los mecanismos de protección que se han puesto a disposición , no usar de forma indebida los dispositivos facilitados para la protección propia y la de los demás.

Tiene la responsabilidad de informar sin demora al jefe inmediato o encargado de la seguridad de los trabajadores toda situación que genera riesgo y que no puedan enfrentar de forma individual, así como cumplir con las medidas que conforma el manual de prevención.

En el artículo 13 denominado seguridad en los lugares de trabajo señala que es necesario diseñar e implementar las medidas que sean necesarias para que se garantice la seguridad al interior de todos los lugares de trabajo y se encuentren exentos de riesgo para que exista salud, seguridad en los

trabajadores, es necesario que exista medios de acceso, salidas seguros al interior de los lugares de trabajo, y es de alta importancia que se adopten las respectivas precauciones para que se proteja a las personas que son parte de las obras de construcción de los riesgos de accidente.

Mientras que en el artículo 18 que se titula trabajos en alturas, incluidos los tejados se ha identificado que es necesario que exista la prevención de los riesgos en altura cuando la estructura haya excedido la media que está fijada por la legislación nacional donde se debe tomar las respectivas medidas preventivas para que se evite la caída de los trabajadores, herramientas y otros materiales. Para los trabajadores que se encuentran cerca o encima de los tejados o de las superficies cubiertos con un material frágil donde puedan caerse a través de este, es necesario que se implementen medidas preventivas para que no lo pisen o caerse.

Para el caso del montaje de armaduras, elementos, encofrados, apuntalamiento de las estibaciones se debe realizar a través de la supervisión de personal altamente competente, adicionalmente es necesario que se tomen las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ante los riesgos de inestabilidad temporal de las estructuras, para el diseño de los encofrados, apuntalamientos, entibaciones se deben considerar a todas las cargas a las que debe someterse (Organización Internacional del Trabajo, 2014).

#### **1.2.1.6 Normativa de la ley de seguridad y salud ocupacional**

Ley de seguridad y salud ocupacional en (OSHA, 2016) señala que es derecho de los trabajadores contar con condiciones de trabajo seguras, saludables, proporcionadas por los empleadores en el ambiente de trabajo, otro de los derechos que se les confiere a los trabajadores se mencionan a continuación: efectuar una demanda altamente confidencial ante el OSHA con el objetivo de que se inspeccione al lugar donde trabaja, recibir información a través de talleres de capacitación sobre los riesgos , peligros

Así como los métodos para la prevención de accidentes así como las normas que rigen el lugar de trabajo, para la capacitación es necesario que se efectúe en el idioma y vocabulario de fácil comprensión para el trabajador, informarse sobre el registro de las lesiones, enfermedades de carácter laboral que existen en el trabajo, recibir los resultados de las pruebas, monitoreo efectuado

para la identificación de los riesgos, obtener una copia del historial médico de su lugar de trabajo, ser parte de la inspección que efectuó el inspector del OSHA, y presentar una denuncia ante la organización si el empleador ha tomado represalias por haber solicitado una inspección o atentar a cualquier otro de los derechos.

### **Responsabilidades del empleador**

La responsabilidad de los empleadores se enfoca en entregar un ambiente de trabajo seguro libre de peligros que se enfoque a las normas de salud del OSHA, de igual forma es necesario que se identifique, corrija los problemas de seguridad que se presentan, se debe reducir los peligros introducción de cambios en las condiciones de trabajo tales como máscaras, guantes o tapones para los oídos.

### **Derechos de los trabajadores**

Sobre los derechos de los trabajadores en esta normativa son la de entregar pruebas sobre la audición o índole medica según las normas del OSHA, exhibir de forma visible para los empleados las cifras sobre las lesiones, enfermedades, efectuar notificaciones en un periodo de 8 horas en el lugar de trabajo y que los empleadores no tomen represalias por el uso de sus derechos.

#### **1.2.1.7 Normativa de riesgos de trabajo en el Ecuador**

El (Ministerio de Trabajo y empleo , 2008) a través del reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas en el artículo 3 señala que los empleadores del sector de la construcción en la aplicación de la seguridad, salud en el trabajo deben aplicar como parte de su política empresarial a los objetivos, recursos, responsables de la seguridad, salud en el trabajo en el desarrollo de las obras, identificación, evaluación de los riesgos de una forma inicial con el propósito de que se pueda planificar las acciones preventivas, controlar el origen de los riesgos a través de la transmisión donde se da más valor al colectivo sobre el individual, programar los procesos que generar un mayor riesgo para la salud del trabajador.

Diseñar un conjunto de medidas de protección considerando a los métodos de trabajo que garanticen un alto nivel de protección al bienestar, desarrollar un registro de los accidentes de trabajo, así como el de enfermedades profesionales, resultado de las evaluaciones de los riesgos y los resultados de las medidas de control, establecer un conjunto de mecanismos que garanticen una adecuada capacitación para acceder a las áreas que poseen alto riesgo.

Se debe presentar al ministerio de trabajo el reglamento interno para su aprobación, planes de prevención de riesgos en obras o servicios específicos, estos deben ser revisados, actualizados en un periodo de 2 años siempre y cuando se hagan cambios en las condiciones laborales.

Es necesario la afiliación de los trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS y la implantación de un plan de prevención de riesgos donde se considere a los siguientes aspectos que son la política, manual seguridad, salud en el trabajo, los procedimientos para la ejecución de las actividades, instrucciones, después de analizar a la normativa legal a nivel internacional, nacional sobre los riesgos de trabajo se puede comentar que el desarrollo de la investigación se encuentra alineado a las respectivas regulaciones con lo cual se considera como totalmente factible según el marco legal.

#### **1.2.1.8 Constitución del Ecuador**

En el análisis de la constitución del Ecuador en el artículo 425, 426 se ha identificado que en el Art. 425 se muestra el orden jerárquico para la aplicación de las normas serán: la constitución, tratados, convenios internacionales, leyes orgánicas, ordinarias, normas regionales, ordenanzas distritales, decretos, reglamentos, acuerdos, resoluciones y los demás actos, decisiones de los poderes públicos. En el Art. 426.- trata a las personas, autoridades e instituciones están sujetas a la Constitución sobre autoridades administrativas, servidoras, servidores públicos, aplicarán directamente las normas constitucionales y las previstas en los instrumentos internacionales de derechos humanos siempre que sean más favorables a las establecidas en la Constitución.

Mientras que en el Art. 326.- 5 señala que “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

### **1.2.1.9 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo**

En el análisis del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo 584 en el artículo 11 se muestra que: “El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo tendrá, entre otras, las siguientes funciones: a) Participar en la elaboración, aprobación, puesta en práctica y evaluación de las políticas, planes y programas de promoción de la seguridad y salud en el trabajo, de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales”.

### **1.2.1.10 Código de trabajo del Ecuador**

Al interior del código de trabajo del Ecuador en el art 42 se muestra que Son obligaciones del empleador: “Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad”.

### **1.2.1.11 Decreto ejecutivo 2393 reglamento de seguridad y salud de los trabajadores**

Pero en el decreto ejecutivo 2393 en el artículo Art. 9.- del servicio ecuatoriano de capacitación profesional en el literal 2 y 3 se muestra que se debe “Capacitar a sus instructores en materias de seguridad y salud de los trabajadores y efectuar asesoramiento a las empresas para formación de instructores y programación de formación interna” (p. 12)

### **1.2.1.12 Reglamento de construcción de obras públicas**

Finalmente, en el Reglamento de construcción de obras públicas en el Art. 3 se ha identificado que “Los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán: a) Formular y poner en práctica la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal”. (p. 8). Adicionalmente en Art. 6 se muestra que las obligaciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo de los trabajadores son: “a) Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo, así como con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos”. (p. 11)

## 1.2.2 Adopción de una perspectiva teórica

### 1.2.2. Equipos de protección

La principal función del equipo de protección individual (EPI) es frenar la caída, sostener el cuerpo del trabajador ante la presencia de la caída de trabajos en altura a continuación en la tabla 2 se explica a cada uno de ellos (TexasDepartment, 2015)

**Tabla 2 Descripción de equipos de protección**

Definición	Variantes		Aplicación
	Tipo	Elementos integrantes	
Cinturón de sujeción este tipo de cinturón sostiene al trabajador al punto de anclaje y anula la posibilidad de la caída.	1	Cinturón de sujeción que provee a la zona de conexión.	Se debe emplear en trabajos que no se generan desplazamiento.
	2	Cinturón de conexión que provee de 2 zonas para la conexión.	Es necesario que se fije el cinturón al elemento de amare en el poste de estructura.
Cinturón de suspensión: se lo emplea para que el trabajador este suspendido desde el punto de anclaje.	1	Se encuentra provisto de varias bandas que permiten al trabajador sentarse.	Se utilizan en los trabajos donde se debe soportar a la presencia de los esfuerzos estáticos por el peso que posee el trabajador.
	2	También existen sin bandas para que el trabajador no pueda sentarse.	
	3	Este tipo de cinturón posee una banda flexible para que el usuario pueda sentarse o usarlo como un arnés torácico.	
Cinturón de caída: Se lo emplea para el frenado, detección de la caída del trabajador.	1	Se conforma por un arnés torácico con o sin faja y de un elemento para el amarre.	Se utilizan en los trabajos donde se debe soportar a la presencia de los esfuerzos estáticos por el peso que posee el trabajador.
	1 a	Existe otro tipo con amortiguador de caída.	
	2	Otro modelo donde existe un arnés extensivo al tronco y piernas.	
	2 a	Y del tipo 2, que posee amortiguador de caída.	

**Fuente:** Servicio Integrado de Prevención en Riesgos Laborales (2012), Equipos de protección individual: Cuándo utilizar sistemas de protección contra caídas de altura, recuperado de [https://www.sprl.upv.es/IOP\\_PM\\_49.htm](https://www.sprl.upv.es/IOP_PM_49.htm)

**Elaborado por:** El Autor



### 1.2.2.1 Sistemas de protección

En la investigación se va a analizar al montaje de redes de seguridad tipo “v” donde se muestra que es un sistema de protección colectiva de Redes de Seguridad Sistema V (Red y Horca) está conformado por una red que se denomina tipo "V" y el soporte tipo horca (pescante), anclado o embutido en el entramado.

#### Componentes del Sistema

**Paño de red** que se denomina como un conjunto de tejidos que se encuentran amarrados a una relinga superior o de flotadores y a una relinga inferior de plomos que se fabrica con fibras naturales como son el cáñamo, algodón o con fibras sintéticas como el nailon.

**Estructura soporte:** se conforma de 2 elementos que son la horca o pescante y el Anclaje de la horca estos se explican a continuación:

- **Horca o pescante:** Este tipo de elemento genera soporte en la red en forma de L invertido en una dimensión de 8,00 m, donde el brazo que posee una medida de 1,50 a 2,00 m, en la fabricación se lo emplea en un tubo rectangular o cuadrado conformado por una pieza o a su vez de 2 mitades que se encajan con un tornillo macho-hembra, tuerca, al interior del brazo horizontal, mientras que en la parte vertical existen pequeñas poleas que generan un guiado a las cuerdas en el izado, para la colocación se inicia en una esquina en el forjado tomando una distancia de 4,50 m entre los soportes (Lohp.org, 2012).
- **Anclaje de la horca:** es un elemento de sujeción en el entramado que se ejecuta en cajetines de madera con una distancia de 50 cm a partir del borde o a través del redondo de acero enchufados al interior del forjado, adicionalmente existe el anclaje inferior en la red donde su distancia no debe sobrepasar de 50 cm entre los dispositivos para el anclaje en el borde inferior pero la distancia entre el punto de anclaje y el borde del forjado debe tener una media al menos de 10 cm. (Gomez Etxebarria, 2006)

#### Procedimiento de instalación, montaje y desmontaje.

Los aspectos previos que se deben considerar son que antes de que se efectúe el hormigonado en el forjado es necesario que se instale un cajetín de madera o al interior del anclaje, el replanteo

inicia en una esquina en el forjado donde la distancia aproximada de 4,50 cm, es necesario que se instale a todo lo largo del borde en el forjado de los ganchos donde es necesario que se amarre una cuerda perimetral en el inferior del paño de red donde el diámetro es de 6 mm de diámetro y su distancia entre si es de 50 cm y el alineado en el borde del forjado es de 10 cm (Grimaldi, John V, 1996).

## **Fases**

1. Los pescantes se deben unir con tornillo y tuerca.
2. Se debe pasar la cuerda de atado a través de las anillas donde hay que dejar una longitud suficiente de cuerda permitiendo que alcance la red, para mayor facilidad de puede atar dos cabos de cuerda en forma de O para comodidad en el manejo.
3. Se debe retirar las barandas de la planta superior cuando los trabajadores estén dotados de arnés y un cabo en el anclaje que se encuentra sujeto a puntos fijos, seguros.
4. Las horcas se deben posicionarán a través de una guía en su lugar, además del apoyo de 2 trabajadores los cuales deben introducir los cajetines o anclajes, la horca debe sujetarse en 2 puntos que son el cajetín o anclaje solido o en el suelo. (OSHA, 2016)
5. Se debe acunar el pescante para que exista estabilidad y no haya giros.
6. Los paños se colocan tomado en consideración al pescante que se ubica en la esquina del forjado, para los amarres se lo puede hacer partiendo desde la planta alta o baja.
7. En la instalación de la red debe considerarse un 1,00 desde el punto del borde superior y por encima de la zona del forjado.
8. Se debe amarrar la cuerda perimetral en los ganchos designados para el anclaje inferior donde se debe dejar una bolsa de 30 cm como máximo.
9. Se debe colocar la red vertical y amarrada de forma correcta a los ganchos del forjado donde se debe ubicar otra vez a la barandilla.

### **Atado desde la planta baja**

- a. Un trabajador que se ubica en el piso superior debe bajar la cuerda del izado al primer pescante hasta la altura del primer trabajador, para el nivel del suelo se debe atar la cuerda en la esquina de red a través de un nudo doble.
- b. El trabajador 1 debe izar la cuerda hasta la mitad de la altura, para luego enganchar el atado del mástil y evite que se deshaga.
- c. El trabajador 1 debe elevar paso a paso la cuerda hasta una altura promedio de los hombros para que se efectúe el atado de la unión de los paños en forma de S a través de las cuerdas de tipo perimetral donde se hacen nudos cada 10 pasos y la unión se efectúa para que no existan distancias no sujetas que no sean mayores a 100 mm al interior del área de la red, ya que no está permitido la presencia del solapado en las redes (OSHA, 2016).
- d. El trabajador 1 debe izar la red hasta una altura media para luego atarlo al mástil.
- e. El trabajador que se ubica en el piso de arriba debe subir la cuerda de izado al primer pescante hasta la anilla de la horca para luego atarlo en el mismo enganche.
- f. El trabajador 1 debe bajar la cuerda al tercer pescante, pero el trabajador 2 debe atar a las 2 esquinas de las redes para repetir el paso d y e.
- g. El trabajador 1 debe repetir el paso d para luego atar a las 2 esquinas inferiores en la red a través de un doble nudo, pero una vez que se ha terminado el atado de los paños el trabajador debe ubicarse a una altura mayor para subir la red para atarlo definitivamente (OSHA, 2016).
- h. El proceso debe repetirse de una forma sucesiva.

### **Atado en planta superior**

- a) Los trabajadores deben subir la red a la planta superior para extenderse en todo lo largo del borde del forjado el cual debe atarse de una forma provisional en los ganchos de anclaje que evite la caída.
- b) Tras el retiro de las barandas el trabajador 1 debe estar anclado y debe bajar la cuerda hacia el primer pescante para ser colocado al interior de la esquina del forjado donde se debe atar a la esquina de la red a través de un nudo doble con la cuerda de izado que se ata al enganche del mástil evitando que se baje.

- c) Es necesario que se baje la cuerda hacia el segundo mástil para atarse a la esquina en la primera, segunda red con un nudo doble para luego atarse al mástil.
- d) Se procede a repetir los 2 pasos anteriores en el resto de los pescantes donde se recoloca las barandas en las zonas donde no se trabaja.
- e) Se deben soltar las redes que se ubican en los ganchos para atarlos en los paños entre si y que se puedan amarrar después que las redes de la planta para luego dejarse caer.
- f) El trabajador 1 y 2 deben atar la unión de los paños que ya se explicó.
- g) Tras haber atado a los paños se deben izar las cuerdas hacia los pescantes hasta tocar las anillas y atar definitivamente. (Metro de Santiago , 2016).

### **Elevaciones posteriores**

- 1) Se debe instalar los cajetines, y los ganchos como parte del amarre interior a los paños de red.
- 2) Se debe soltar a la red perimetral en los ganchos que existen en el forjado para luego colocar las barandillas.
- 3) Se debe soltar la cuerda del izado para que el pescante se eleve, pero debe mantenerse aislado por el trabajador 1.
- 4) Se debe izar la horca a través de la horca hasta llegar a la planta superior.
- 5) Hay que colocar el pasador en el inferior del pescante.
- 6) Tras colocado el pescante hay que izar la red con una cuerda de izado (OSHA, 2016).
- 7) Se debe sujetar a la red perimetral en los ganchos del borde que posee el forjado para dejar una bolsa.
- 8) Se debe colocar las barandas donde sea necesario.
- 9) Para el desmontaje se procede de forma inversa (TexasDepartment, 2015)

### **1.2.3 Identificación y caracterización de variables**

En el desarrollo de la ejecución se ha identificado, caracterizado a las respectivas variables de estudio que son la independiente y dependiente donde su explicación se la efectúa en la tabla 3.

**Tabla 3 Identificación y caracterización de variables de estudio**

Variables	Dimensiones	Indicadores
<p><b><u>INDEPENDIENTE</u></b></p> <p><b>Montaje de redes de seguridad tipo “v”</b></p>	Componentes del sistema.	Número de componentes del sistema.
	Estructura soporte.	Número de requerimientos en la estructura de montaje.
	Montaje y desmontaje.	Número de insumos en el proceso de montaje y desmontaje.
	Atado desde la planta baja.	Lineamientos para el proceso.
	Atado en planta superior.	Número de impactos generados.
	Elevaciones posteriores.	
<p><b><u>DEPENDIENTE</u></b></p> <p><b>Prevención de accidentes por la caída</b></p>	Sistemas de detención y retención de caídas.	% de sistemas de detención y retención de caídas usados.
	Riesgos de exposiciones para los trabajadores.	Número de riesgos y exposiciones en los trabajadores.
	Peligros de caídas.	% de riesgos a que se someten los peligros los trabajadores.
	Trabajos que exponen a los trabajadores a peligros de caídas.	% de actividades ejecutadas que generan riesgo para el trabajador.

**Fuente:** Ramírez, T. (1999). Cómo hacer un proyecto de investigación. Caracas: Panapo

**Elaborado por:** El autor

## CAPITULO II. MÉTODO

### 2.1 Nivel de estudio

En este tipo de investigación se ha identificado que nivel de estudio que se empleó es de carácter descriptivo-analítico porque se inicia con la descripción de cada una de las características que posee la presencia de riesgos de caída en alturas tomando en consideración la perspectiva de la población, la información que se obtuvo es considerada como la base para el levantamiento del informe de resultados.

### 2.2 Modalidad de investigación

Es tipo de investigación identificada fue la de campo porque su enfoque tiene relación directa con la presencia del fenómeno estudiado a través de la perspectiva del personal que labora en una empresa de construcción en la ciudad de Quito para una posterior cuantificación en un informe de resultados.

### 2.3 Método

- **Método inductivo:** Este método se caracteriza porque alcanza conclusiones o resultados generales a través del empleo de información particular en el diseño del estudio este método se lo empleó en la ejecución del diseño del marco teórico a través de la recolección y uso de las investigaciones particulares o información puntual que permita la generación de mayor conocimiento sobre los riesgos de caída por el trabajo en construcción y los mecanismos de prevención.
- **Método deductivo:** En este tipo de método el accionar se caracteriza porque parte de lo particular hacia lo general, ya que considera a los enunciados generales para que sean usados por los instrumentos científicos y genere como resultado enunciados particulares. En la ejecución del estudio este método se lo va a considerar en la recolección de teorías modelos, conceptos sobre los riesgos de caída de los trabajadores, así como los mecanismos de

prevención en el sector de la construcción sirviendo de base en el levantamiento de la investigación.

- **Método analítico:** Este método se enfoca en el análisis a través de la separación de las partes o en sus elementos constitutivos del fenómeno, se apoya en que para conocer un fenómeno se debe conocer a todas sus partes, este método se lo aplicará en la investigación de campo con la finalidad de analizar la perspectiva que poseen los trabajadores del sector de la construcción sobre la presencia de riesgo de caída, así como los mecanismos de protección que actualmente se emplean en su trabajo.
- **Método sintético:** Este método se caracteriza porque se emplea el razonamiento lógico para la reconstrucción de un todo tomando en cuenta a los elementos que se han detectado en el análisis, por lo cual se busca el desarrollo de una explosión metódica, la cual debe ser breve que represente la integración de las partes del todo. De tal forma este tipo de método se lo empleo en el levantamiento de un informe conformado por la situación actual ante la presencia de riesgo de caída, así como los mecanismos de protección para el trabajador que existe en el sector de la construcción la información a obtenerse servirá de base para la toma de decisiones.

## 2.4 Población y muestra

Para definición del universo poblacional del personal que labora al interior de una obra de construcción de la ciudad de Quito que fue objeto de estudio la estructura a empleo se detalla en la tabla 4 que se muestra a continuación:

**Tabla 4 Universo poblacional de construcción en la ciudad de Quito**

Tipo de aspecto	Construcción de la ciudad de Quito.
<b>Empleados</b>	250 trabajadores los cuales se encuentran expuestos a riesgo de caída.
<b>% total representativo</b>	100%

**Fuente:** Información Interna proyecto Atelier

**Elaborado por:** El autor

## Criterios de inclusión

Para la definición de la población de estudio los criterios de inclusión que se emplearon fueron.

- Trabajadores del proyecto Atelier
- Que desarrollen trabajos en altura
- Que se encuentren expuestos a riesgo de caída

Los criterios de exclusión que se consideran en la definición de la población fueron:

- Que no laboren en el proyecto Atelier
- Que no desarrollen trabajos en altura
- Que no se encuentren expuestos a riesgo de caída

## Calculo de la muestra

La fórmula que se ha empleado en el cálculo de la muestra según Argimón J, Jiménez J, (2000), se usó en la investigación es:

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

Los elementos que conforman la fórmula de cálculo se caracterizan de la siguiente forma:

- **E:** Es la representación del tamaño que posee la población que fue el objeto de la investigación que fue conformado por los trabajadores de la obra de construcción de la ciudad de Quito que equivale a 250 personas.
- $z_{\alpha/2}$ : Equivale al número de desviaciones estándar donde se ha identificado un nivel de confianza del 90%, con una representación de 1,96 %.
- **P:** Tiene un valor de 0,5 porque no existe algún estudio anterior que evidencie resultados preliminares y así se podrá asegurar una alta representación de la muestra.
- **E:** Equivale a la representación del respectivo error permisible, en el estudio el valor que se ha considerado es del 5% y su equivalencia es de 0,05.



Tras la aplicación de la muestra de cálculo se ha determinado los siguientes resultados:

$$n = \frac{250 (1,96)^2 0,9(1-0,9)}{(250)0,05^2 + 1.96^2 (0.50)(1-0.50)} \quad n = 151,68 \approx 152$$

El instrumento se aplicó a 152 elementos del universo poblacional que labora en una construcción (edificio) de la ciudad de Quito.

## **2.5 Selección instrumentos investigación**

Para el desarrollo de la investigación el instrumento que se empleó en el proceso de recolección de información es un cuestionario que se presenta en el anexo 1 el cual se aplicó al personal de la obra de construcción de la ciudad de Quito para la detección de perspectivas sobre la presencia de riesgos de caída y la evaluación de la viabilidad del desarrollo de un procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “V” en obras de construcción civil como un mecanismo de prevención de accidentes por la caída a distinto nivel de los trabajadores.

## CAPITULO III. RESULTADOS

### 3.1 Presentación y análisis de resultados

#### Género del encuestado

Tabla 5 Género del encuestado

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Hombre	126	82,9	82,9
Mujer	26	17,1	100,0
Total	152	100,0	

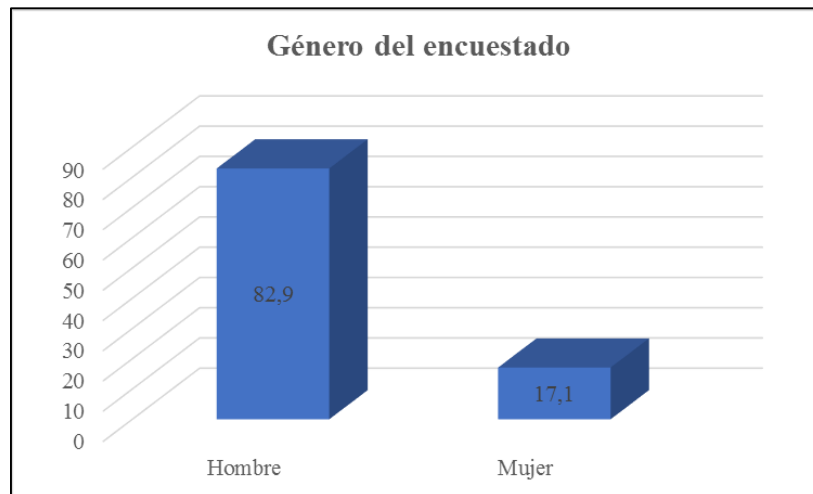


Figura 6 Género del encuestado

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: El Autor

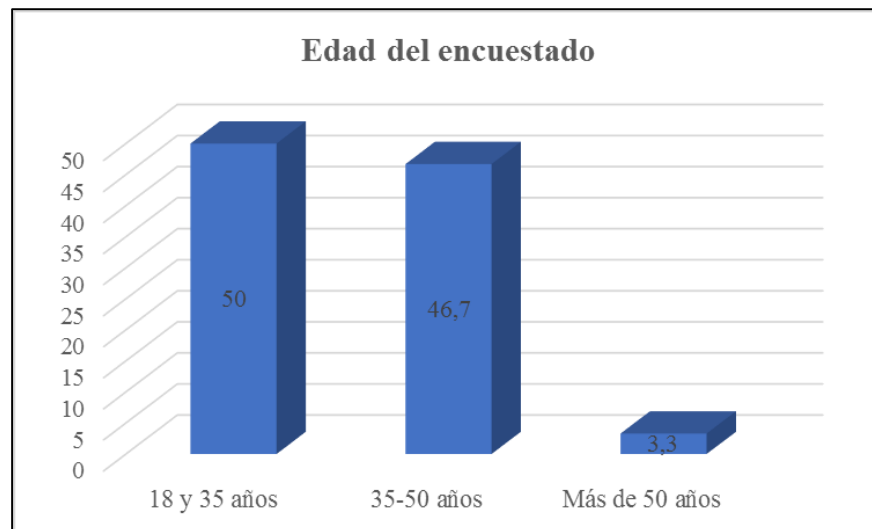
#### Interpretación:

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que existe un alto porcentaje de trabajadores del género masculino que labora en actividades de construcción en relación al género femenino lo cual evidencia que para este sector los contratantes prefieren la mano de obra masculina porque existe requerimiento de mayor fuerza para el cumplimiento de las operaciones del sector de la construcción.

## Edad del encuestado

**Tabla 6 Edad del encuestado**

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	18 y 35 años	76	50,0
	35-50 años	71	46,7
	Más de 50 años	5	3,3
	Total	152	100,0



**Figura 7 Edad del encuestado**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

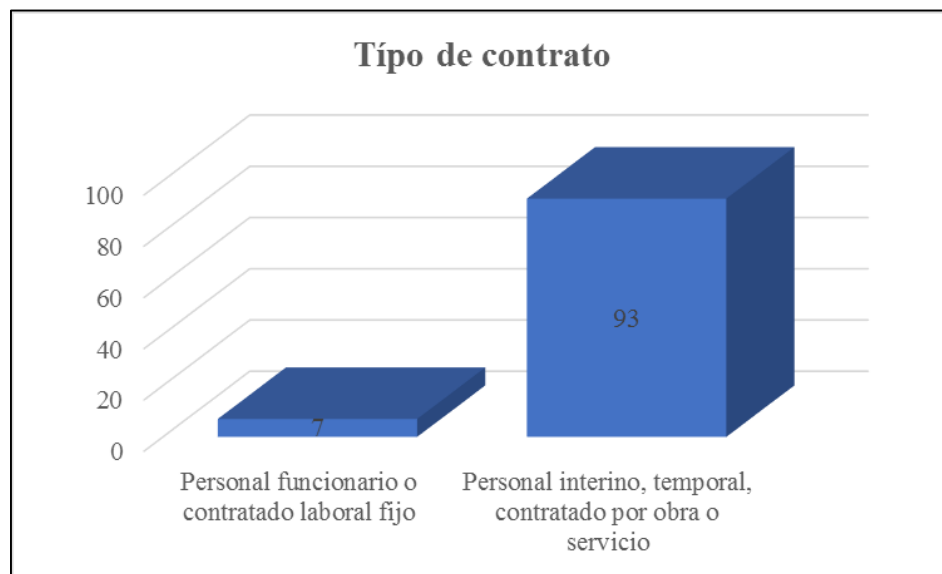
### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría se encuentran en el rango de edad de 18 y 35 años, seguido de 35-50 años esto pone en evidencia que la mano de obra que es preferida en el sector de la construcción se encuentra dentro de los rangos establecidos que señala la población económicamente activa.

## Tipo de contrato

**Tabla 7 Tipo de contrato**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Personal funcionario o contratado laboral fijo	10	7,0	7,0
	Personal interino, temporal, contratado por obra o servicio	132	93,0	100,0
	Total	142	100,0	
Perdidos	Sistema	10		
Total		152		



**Figura 8 Tipo de contrato**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

### **Interpretación:**

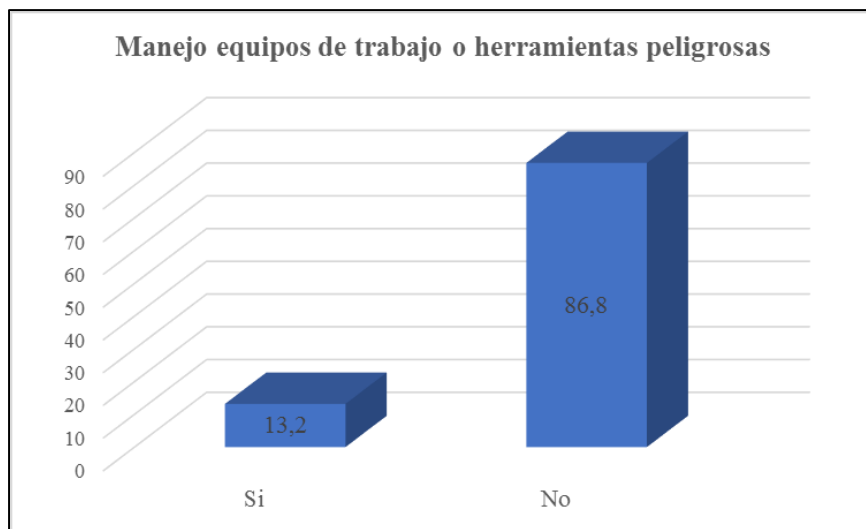
Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que el personal que labora en el sector de la construcción en su mayoría posee una contratación temporal, por obra o servicio esto pone en evidencia que este sector todavía no ofrece a los trabajadores una contratación laboral fija.

## Equipos de trabajo

1. ¿Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado?

**Tabla 8 Manejo de equipos de trabajo o herramientas peligrosas**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	20	13,2	13,2
	No	132	86,8	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 9 Manejo de equipos de trabajo o herramientas peligrosas**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

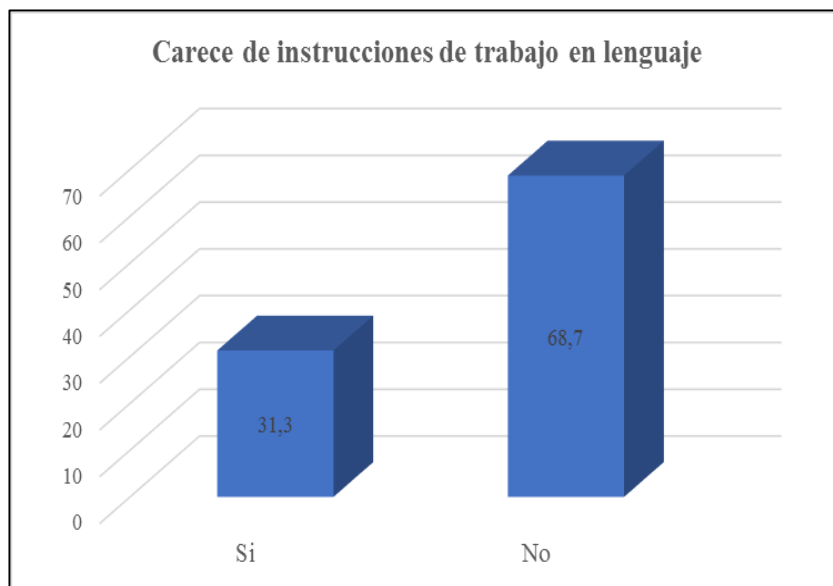
### Interpretación:

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que existe una alta percepción de que, si se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado lo cual se considera como una gran fortaleza ante los planes y programas de prevención de riesgos de trabajo para con los colaboradores donde necesariamente se debe evitar el uso de equipos de trabajo o herramientas peligrosas para minimizar la presencia de riesgo de accidentes en el trabajo.

2. ¿Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas?

**Tabla 9 Carece de instrucciones de trabajo en lenguaje**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	46	31,3	31,3
	No	101	68,7	100,0
	Total	147	100,0	
Perdidos	Sistema	5		
Total		152		



**Figura 10 Carece de instrucciones de trabajo en lenguaje**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

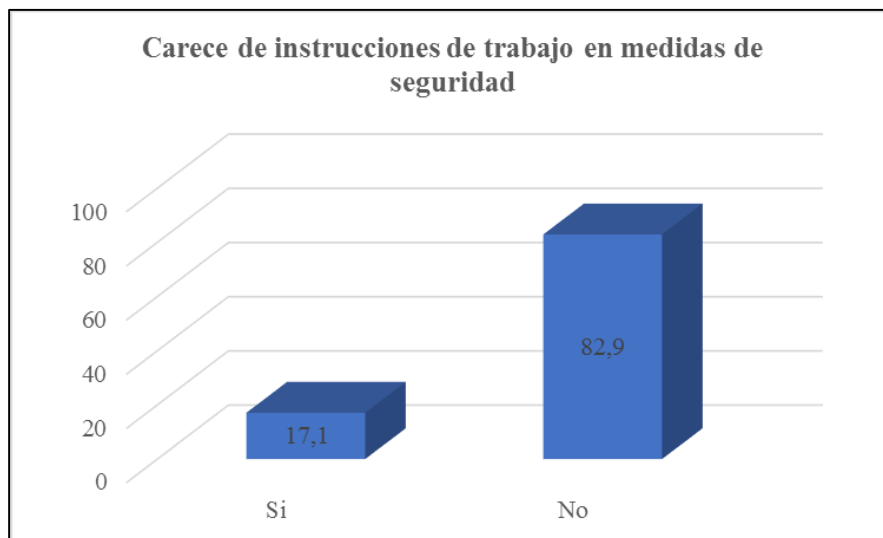
**Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores no carecen de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas esto evidencia que los jefes inmediatos se preocupan por la entrega de información clara previo al desarrollo del trabajo considerándose este factor como positivo.

3. ¿Carencia de procedimientos de trabajo en los que se incluyan medidas de seguridad en el trabajo con este tipo de agentes?

**Tabla 10 Carece de instrucciones de trabajo en medidas de seguridad**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	26	17,1	17,1
	No	126	82,9	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 11 Carece de instrucciones de trabajo en medidas de seguridad**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

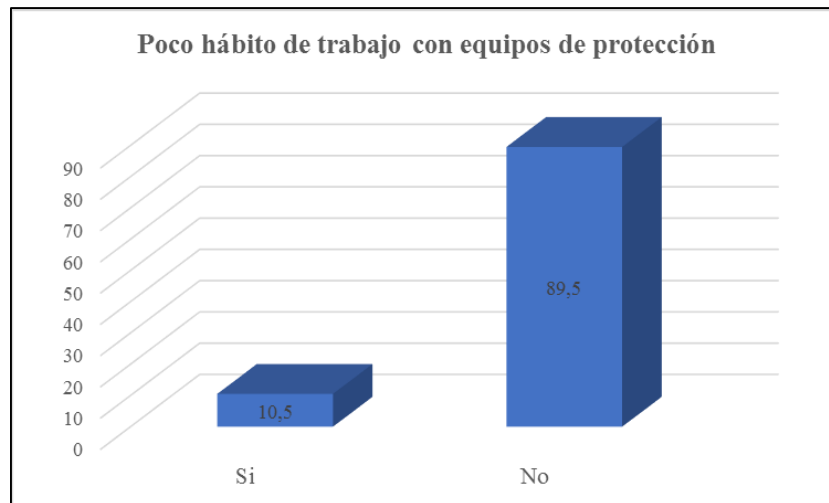
**Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores no carecen de procedimientos de trabajo en los que se incluyan medidas de seguridad en el trabajo con este tipo de medidas se evidencia que los jefes inmediatos ejecutan acciones que busquen minimizar la presencia de riesgo de accidentes en el trabajo, situación que se considera como positiva.

**4. ¿Inexistencia, insuficiencia o poco hábito de trabajo con equipos de protección individual (guantes, gafas, protecciones respiratorias, etc.)?**

**Tabla 11 Poco hábito de trabajo con equipos de protección**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	16	10,5	10,5
	No	136	89,5	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 12 Poco hábito de trabajo con equipos de protección**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

**Interpretación:**

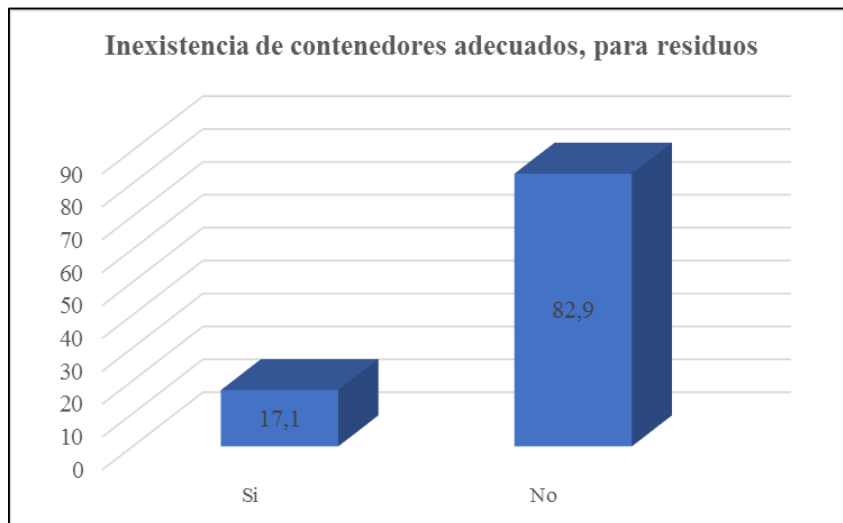
Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que al interior de la organización no se percibe la inexistencia, insuficiencia o poco hábito de trabajo con equipos de protección individual demostrándose que si existe preocupación de los jefes inmediatos por la minimización de la presencia de riesgos de trabajo y el compromiso de los colaboradores en usar los equipos de protección.



## 5. ¿Inexistencia de contenedores adecuados y correctamente señalizados, para residuos?

**Tabla 12 Inexistencia de contenedores adecuados, para residuos**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	26	17,1	17,1
	No	126	82,9	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 13 Inexistencia de contenedores adecuados, para residuos**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

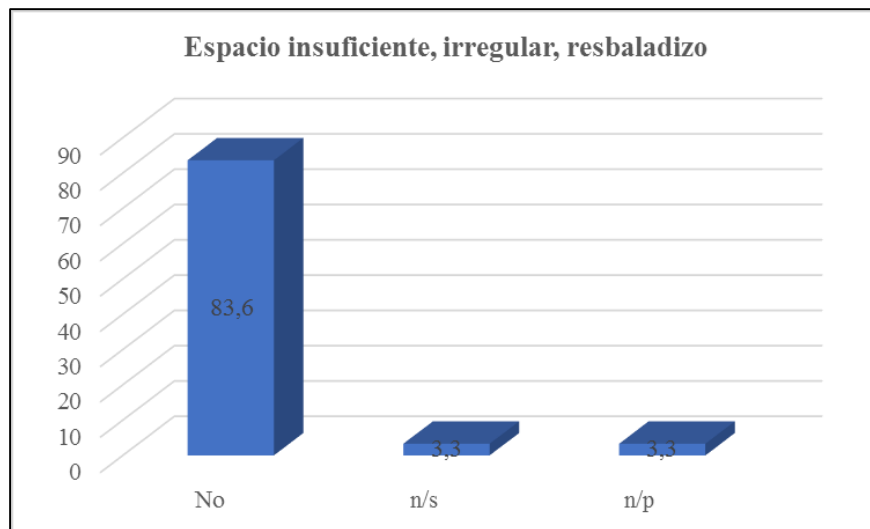
### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que en la organización no evidencia la inexistencia de contenedores adecuados y correctamente señalizados, para el manejo de residuos esta realidad señala que los jefes inmediatos deben tomar de forma urgente las medidas correctivas necesarias que permitan la minimización de la presencia de riesgo de accidentes de los colaboradores.

6. ¿El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas?

**Tabla 13 Espacio insuficiente, irregular, resbaladizo**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	15	9,9	9,9
	No	127	83,6	93,4
	n/s	5	3,3	96,7
	n/p	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 14 Espacio insuficiente, irregular, resbaladizo**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

**Interpretación:**

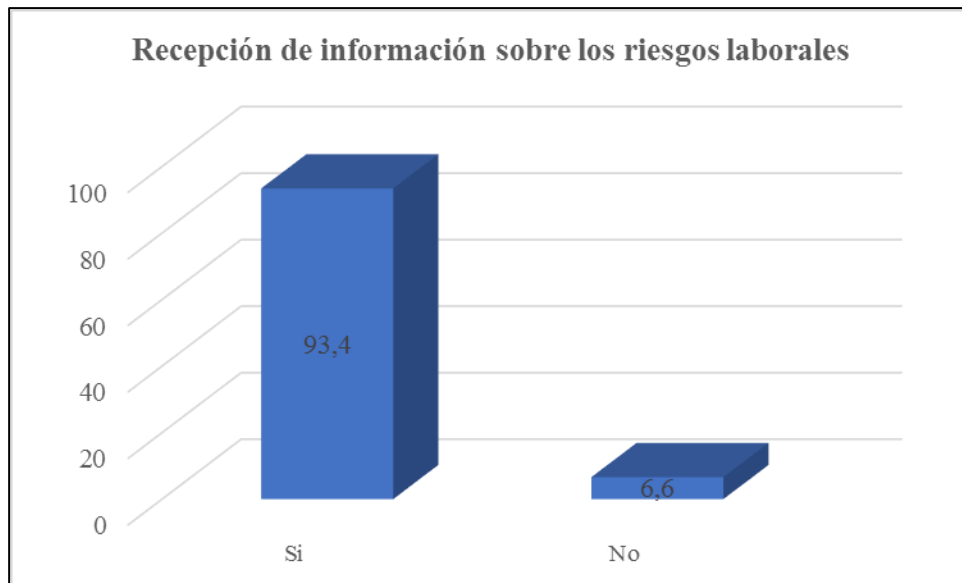
Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que el espacio donde realiza este esfuerzo desde la perspectiva de los colaboradores no es considerado como insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales esta realidad señala que existe ya conocimiento preliminar sobre las condiciones necesarias para la ejecución de los trabajos en construcción que garanticen la seguridad del trabajador.

## Deficiencias en la actividad preventiva

### 7. ¿Ha recibido información sobre los riesgos laborales a los que está expuesto?

**Tabla 14 Recepción de información sobre los riesgos laborales**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	142	93,4	93,4
	No	10	6,6	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 15 Recepción de información sobre los riesgos laborales**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

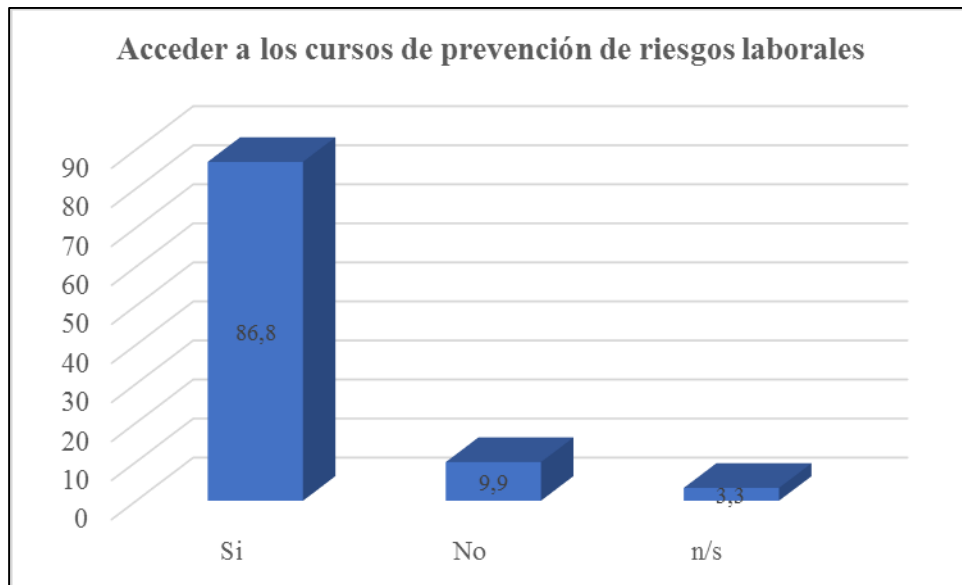
### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría señalan que si han recibido información sobre los riesgos laborales a los que está expuestos los trabajadores esto refleja un nivel de preocupación de los jefes inmediatos ante la presencia de riesgos, accidentes al interior de las obras de construcción.

**8. ¿Puede acceder a los cursos de formación en prevención de riesgos laborales que ofrece la organización?**

**Tabla 15 Acceder a los cursos de prevención de riesgos laborales**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	132	86,8	86,8
	No	15	9,9	96,7
	n/s	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 16 Acceder a los cursos de prevención de riesgos laborales**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

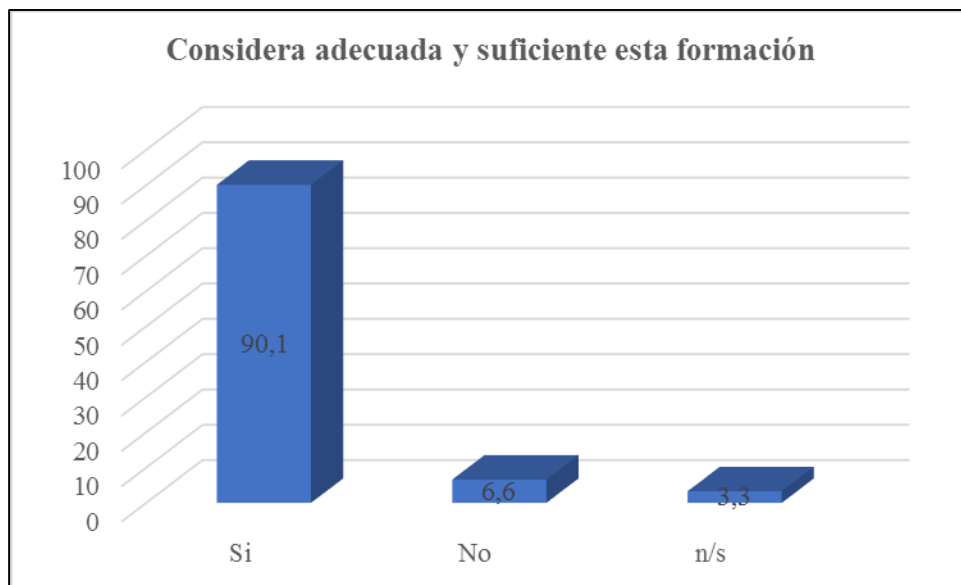
**Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores si han accedido a los cursos de formación en prevención de riesgos laborales que ofrece la organización, esta situación se considera como positiva ya que es necesario que los trabajadores sean parte de las acciones que busquen la protección y bienestar laboral de la organización.

## 9. ¿Considera adecuada y suficiente esta formación?

**Tabla 16 Considera adecuada y suficiente esta formación**

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	137	90,1
	No	10	6,6
	n/s	5	3,3
	Total	152	100,0



**Figura 17 Considera adecuada y suficiente esta formación**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

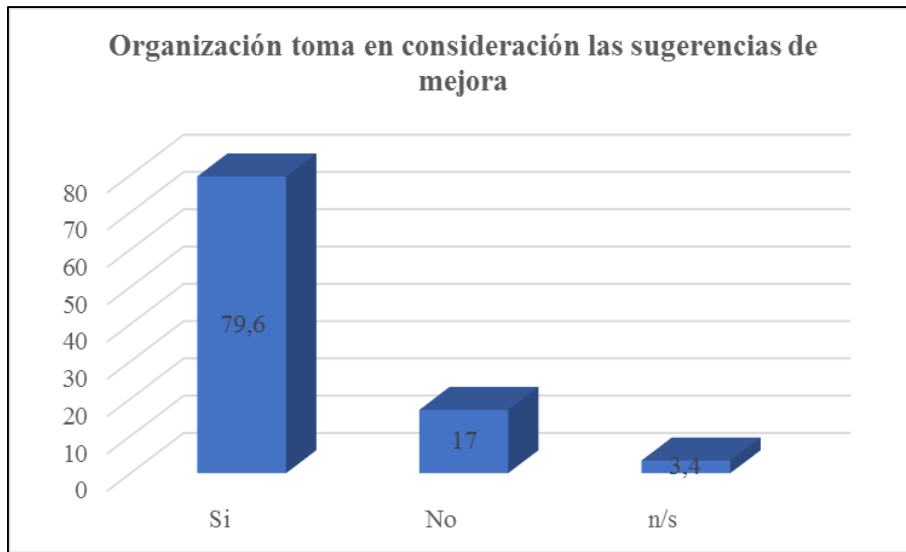
### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores si consideran adecuada y suficiente esta formación que recibieron de los cursos de prevención de riesgos laborales, esto refleja que este accionar de prevención ha cumplido con los objetivos planteados que es informar al trabajador.

**10. ¿Considera que su organización se tiene en cuenta sus sugerencias de mejora de las condiciones de trabajo?**

**Tabla 17 La organización toma en consideración las sugerencias de mejora**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	117	79,6	79,6
	No	25	17,0	96,6
	n/s	5	3,4	100,0
	Total	147	100,0	
Perdidos	Sistema	5		
Total		152		



**Figura 18 La organización toma en consideración las sugerencias de mejora**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

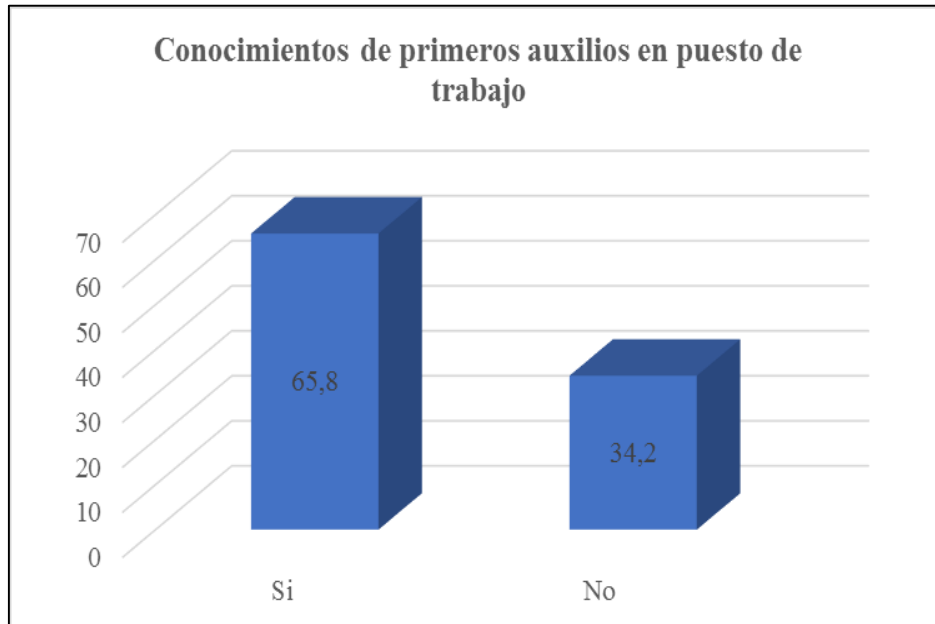
**Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores tienen la percepción de que la organización si tiene en cuenta las sugerencias de mejora sobre las condiciones de trabajo propuestas por los trabajadores, esta perspectiva señala que si existe una real preocupación por el bienestar y seguridad laboral en la organización.

## 11. ¿Tiene conocimientos de primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo?

**Tabla 18 Conocimientos de primeros auxilios en puesto de trabajo**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	100	65,8	65,8
	No	52	34,2	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 19 Conocimientos de primeros auxilios en puesto de trabajo**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

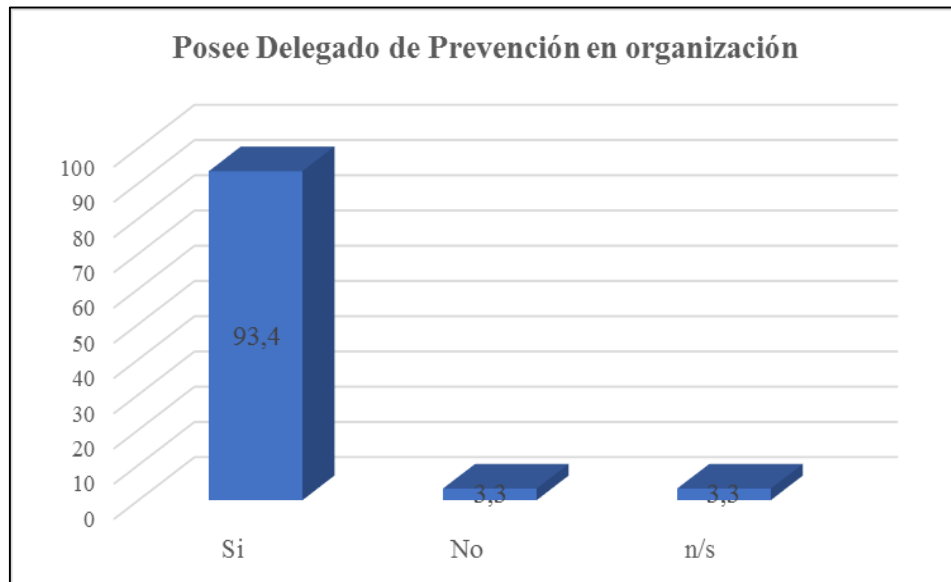
### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores de la organización si poseen conocimientos de primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo, esta situación refleja que los trabajadores ya saben que hacer, como proceder en caso de presentarse un accidente de trabajo.

## 12. ¿Posee Delegado de Prevención su organización?

**Tabla 19** Posee delegado de prevención en organización

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	142	93,4	93,4
	No	5	3,3	96,7
	n/s	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 20** Posee delegado de prevención en organización

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores señalan que si existe un delegado de Prevención en organización encargado del control del cumplimiento de las acciones que garanticen el bienestar en la organización.



### 13. ¿Conoce cómo está organizada la prevención en su organización?

**Tabla 20 Conocer cómo está organizada la prevención**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	107	70,4	70,4
	No	20	13,2	83,6
	n/s	25	16,4	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 21 Conocer cómo está organizada la prevención**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

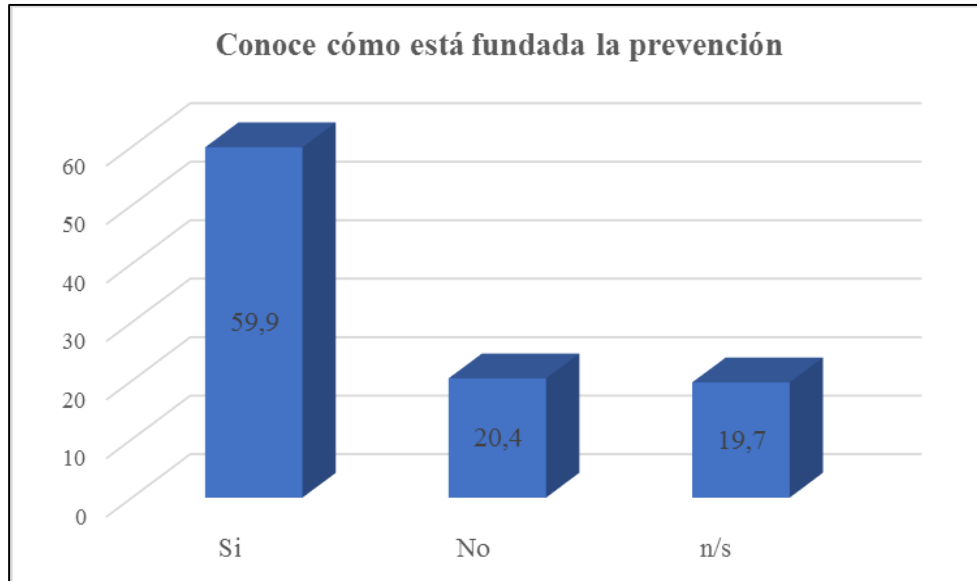
#### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores si conocen cómo está organizada la prevención en su organización reflejando una adecuada gestión de la comunicación en materia de prevención, ocurrencia de accidentes de trabajo que impacten en el bienestar de los trabajadores, organización y el cumplimiento de las leyes que regulan las actividades en el sector de la construcción.

#### 14. ¿Conoce cómo está fundada la prevención en su organización?

**Tabla 21 Conoce cómo está fundada la prevención**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	91	59,9	59,9
	No	31	20,4	80,3
	n/s	30	19,7	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 22 Conoce cómo está fundada la prevención**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

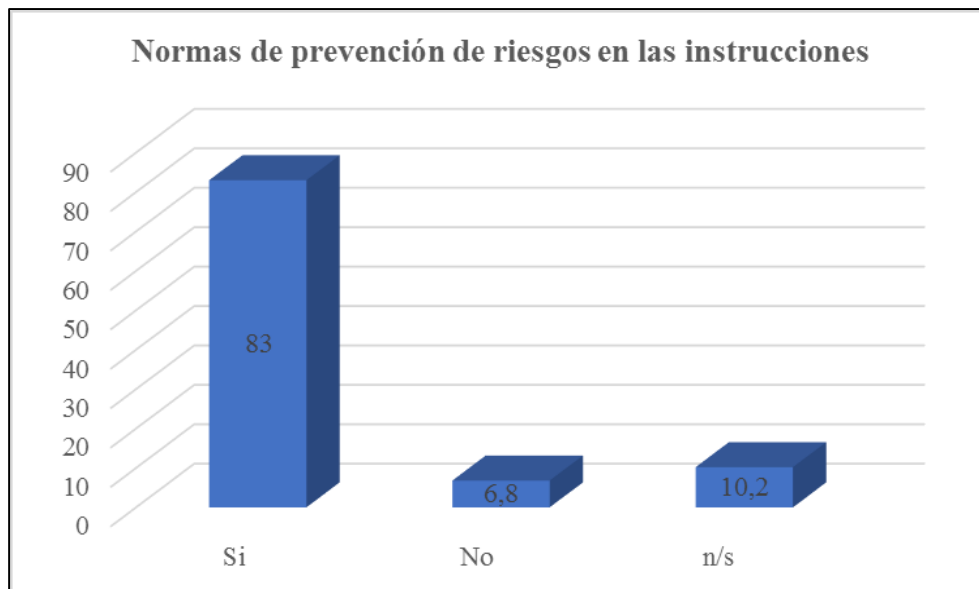
#### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores si conocen como cómo está fundada la prevención en su organización, esto refleja que la gestión de la comunicación sobre la prevención está cumpliendo con los objetivos propuestos ya que es altamente importante el conocimiento de cómo se fundamenta los planes de prevención al interior de la organización.

**15. ¿Se incluyen las normas de prevención de riesgos en las instrucciones que recibe para desarrollar su trabajo?**

**Tabla 22 Normas de prevención de riesgos en las instrucciones**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	122	83,0	83,0
	No	10	6,8	89,8
	n/s	15	10,2	100,0
	Total	147	100,0	
Perdidos	Sistema	5		
Total		152		



**Figura 23 Normas de prevención de riesgos en las instrucciones**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

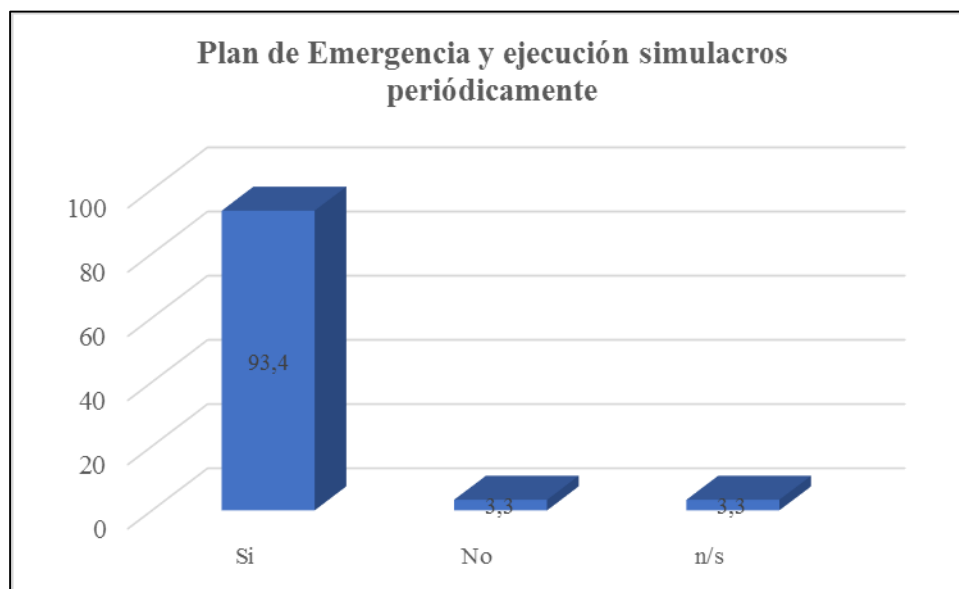
**Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría señalan que en las instrucciones que recibe para desarrollar su trabajo si se incluyen las normas de prevención de riesgos, esto refleja alta preocupación por parte de los jefes inmediatos en el bienestar de los trabajadores.

**16 ¿Se ha implantado en su organización el plan de emergencia y se realizan simulacros periódicamente?**

**Tabla 23 Plan de emergencia y ejecución simulacros periódicamente**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	142	93,4	93,4
	No	5	3,3	96,7
	n/s	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 24 Plan de emergencia y ejecución simulacros periódicamente**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

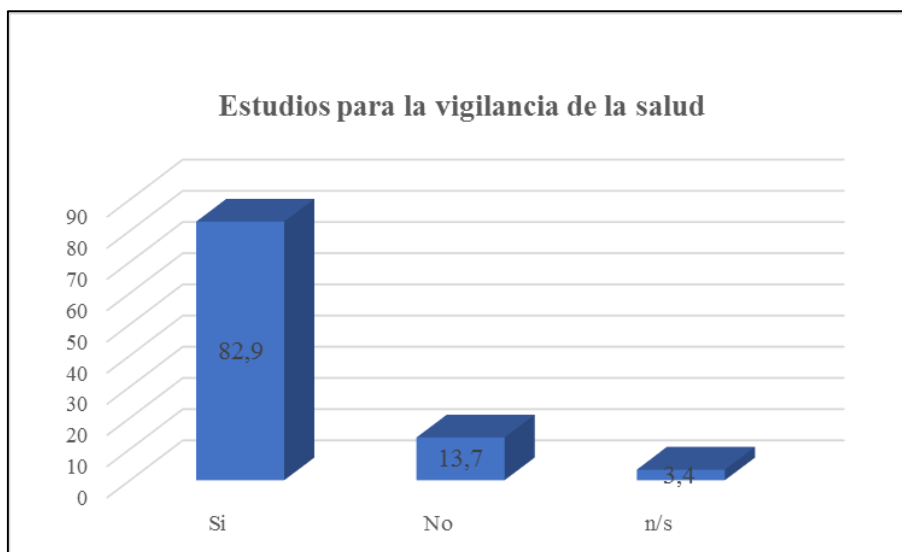
**Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría señalan que si se ha implantado en la organización el Plan de Emergencia y se realizan simulacros periódicamente esta perspectiva hace énfasis de que si existe por parte de los jefes responsables un alto cumplimiento de las acciones que busquen minimizar la presencia de riesgo de accidentes al interior del trabajo.

**17 ¿Se efectúan estudios para la vigilancia de la salud (reconocimientos médicos específicos iniciales, periódicos u otros)?**

**Tabla 24 Estudios para la vigilancia de la salud**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	121	82,9	82,9
	No	20	13,7	96,6
	n/s	5	3,4	100,0
	Total	146	100,0	
Perdidos	Sistema	6		
Total		152		



**Figura 25 Estudios para la vigilancia de la salud**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

**Interpretación:**

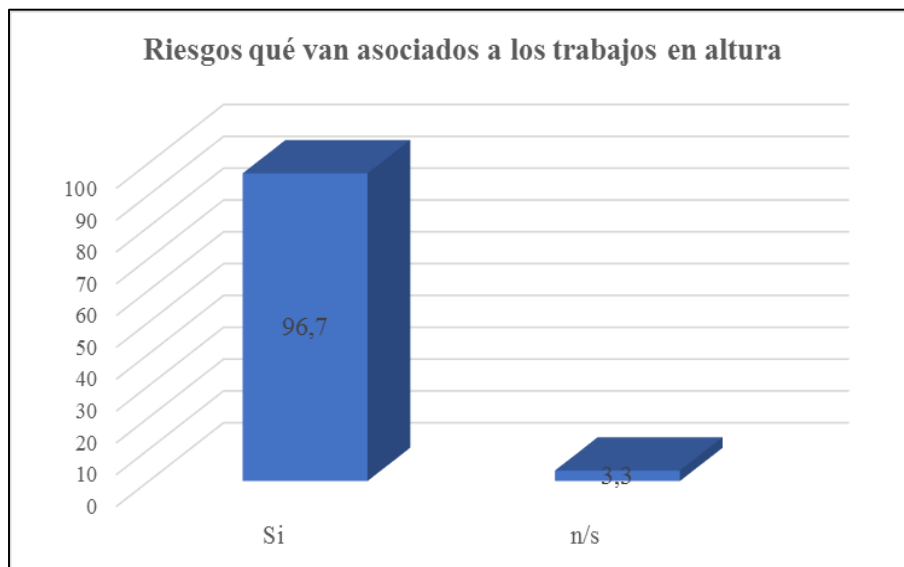
Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría señalan que si se efectúan estudios para la vigilancia de la salud por lo cual este tipo de accionar se considera como positivo ya que refleja alta preocupación de las autoridades responsables en la vigilancia de los índices de salud de cada trabajador.

## Riesgos de caída y trabajos en altura

### 18 ¿Conoce los riesgos que van asociados a los trabajos en altura?

**Tabla 25 Riesgos que van asociados a los trabajos en altura**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	147	96,7	96,7
	n/s	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 26 Riesgos que van asociados a los trabajos en altura**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

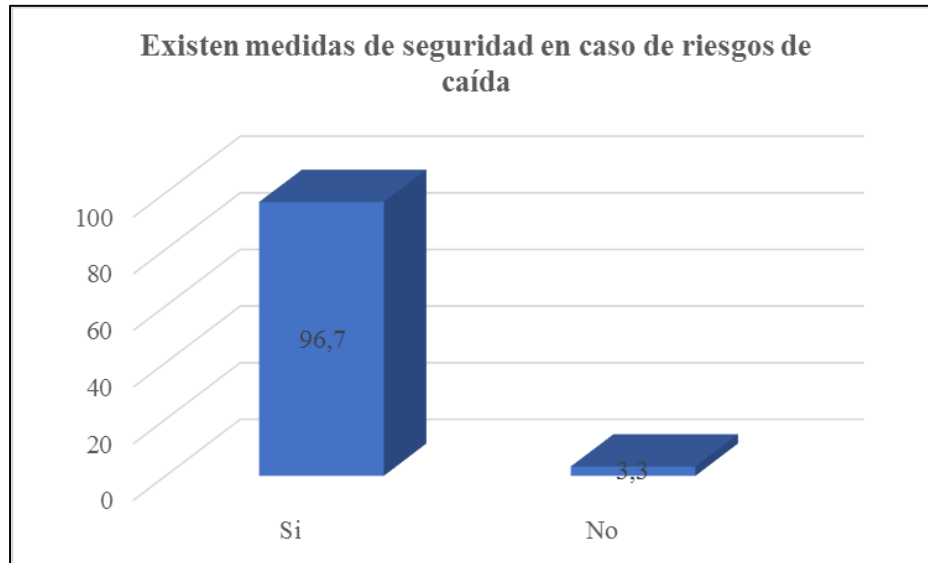
### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría si conocen los riesgos que van asociados a los trabajos en altura por lo tanto los trabajadores ya conocen que equipo de prevención usar, como actuar permitiendo que los índices de accidentes de trabajo no se incrementen al interior de la organización.

## 19 ¿Existen medidas de seguridad en caso de riesgos de caída?

**Tabla 26 Existen medidas de seguridad en caso de riesgos de caída**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	147	96,7	96,7
	No	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 27 Existen medidas de seguridad en caso de riesgos de caída**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

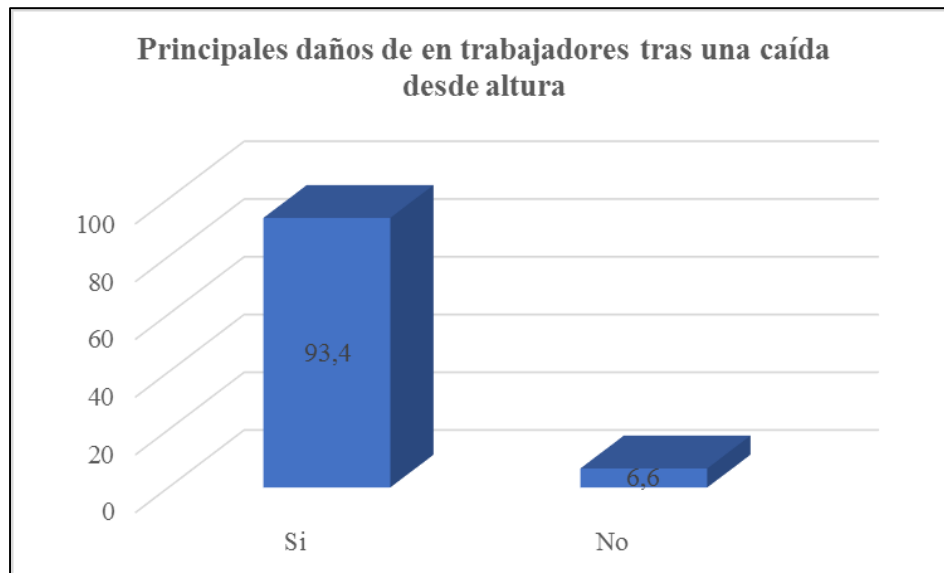
### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría señalan que si existen medidas de seguridad en caso de riesgos de caída al interior de la organización donde se informa a los trabajadores sus contenidos, procedimientos para que ellos puedan aplicar antes, durante y después de que ejecuten su trabajo para que la presencia de riesgos de accidentes sea el mínimo.

**20 ¿Conoce los principales daños que pueden sufrir los trabajadores tras una caída desde distinta altura?**

**Tabla 27 Principales daños de en trabajadores tras una caída desde altura**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	142	93,4	93,4
	No	10	6,6	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 28 Principales daños de en trabajadores tras una caída desde altura**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

**Interpretación:**

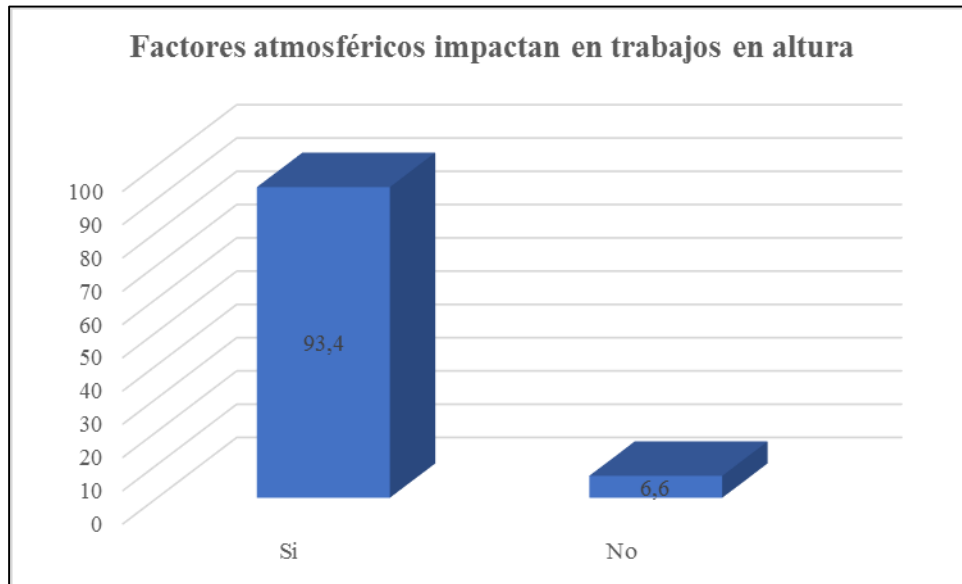
Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría si conocen sobre los principales daños que pueden sufrir tras una caída desde distinta altura lo que se considera como altamente positivo como resultado de la eficiente gestión del plan de prevención de accidentes esto refleja que mientras más informado se encuentra el trabajador sobre los impactos que causa una caída se presenciara una mayor preocupación sobre el cumplimiento de los procedimientos, normas al momento de usar los equipos, mecanismos de protección.



## 21 ¿Los factores atmosféricos impactan en los trabajos en altura?

**Tabla 28 Factores atmosféricos impactan en trabajos en altura**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	136	89,5	89,5
	No	5	3,3	92,8
	n/s	11	7,2	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 29 Factores atmosféricos impactan en trabajos en altura**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

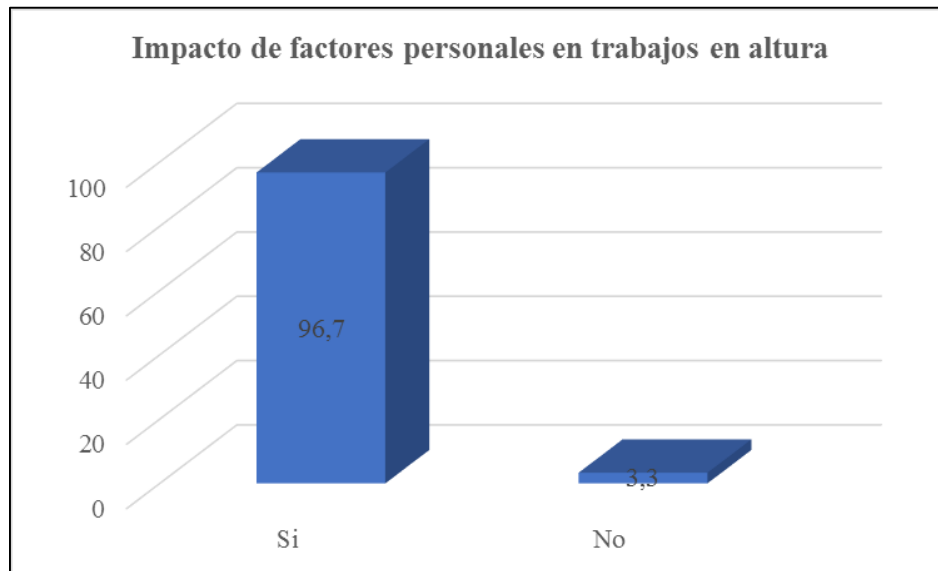
### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores si consideran que la presencia de los factores atmosféricos impactan si impactan en los trabajos en altura, tales como la lluvia, el sol, el viento, bruma por lo cual es necesario que dentro del plan de gestión de prevención de riesgos ya se considera a los probables efectos que genera en la salud y bienestar de los trabajadores ya que este aspecto no debe ser descartado.

## 22 ¿Afectan los factores personales de los operarios a los trabajos en altura?

**Tabla 29 Impacto de factores personales en trabajos en altura**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	147	96,7	96,7
	No	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 30 Impacto de factores personales en trabajos en altura**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

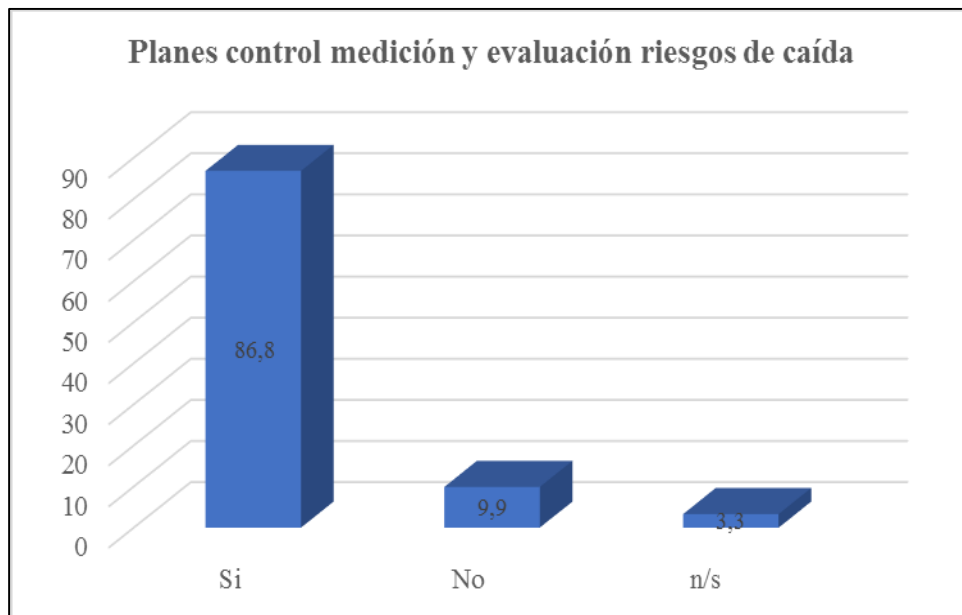
### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores consideran que la presencia de los factores personales si impactan si impactan en los trabajos en altura, tales como la personalidad, el carácter, la relación con la familia, la presencia de conflictos entre otros ante esta realidad es necesario que se desarrolle una valoración del entorno personal del trabajador con el propósito de que se conozca cuál es su entorno y se pueda diseñar un plan de prevención, manejo eficaz de estos factores para que no genere mayor incidencia en el riesgo de presencia de acciones de trabajo en la organización.

### 23 ¿Existe planes de control medición y evaluación de los riesgos de caída?

**Tabla 30 Planes control medición y evaluación riesgos de caída**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	132	86,8	86,8
	No	15	9,9	96,7
	n/s	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 31 Planes control medición y evaluación riesgos de caída**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

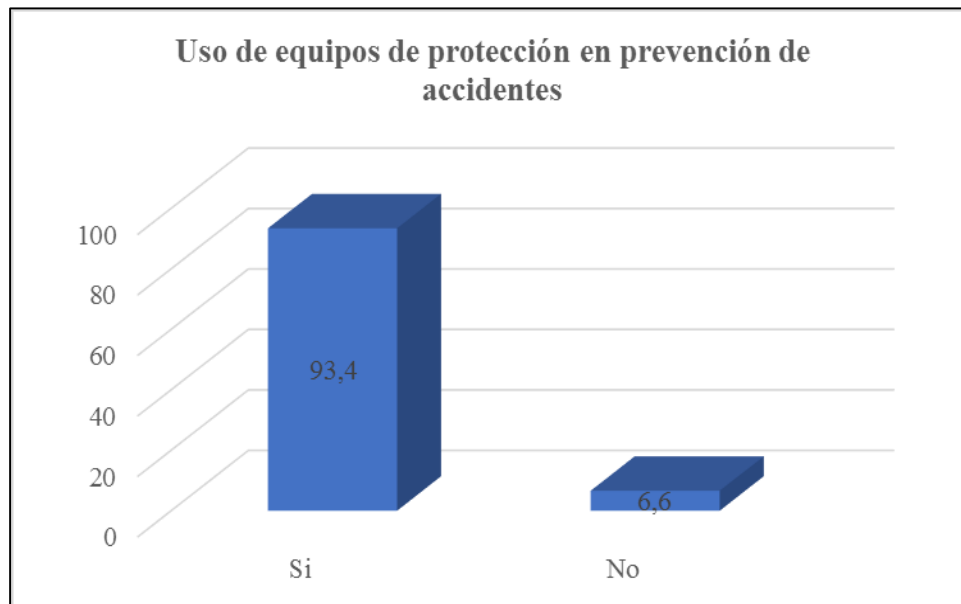
#### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores consideran que si existen planes de control medición y evaluación de los riesgos de caída esta situación se considera como positiva, registrando resultados en la minimización de los riesgos de caída y de lesiones permanentes, semipermanentes en los trabajadores a través de mecanismos, indicadores que permiten un adecuado control en la organización.

## 24 ¿Existe uso de equipos de protección para la prevención de los accidentes por caída?

**Tabla 31** Uso de equipos de protección en prevención de accidentes

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	142	93,4	93,4
	No	10	6,6	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 32** Uso de equipos de protección en prevención de accidentes

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

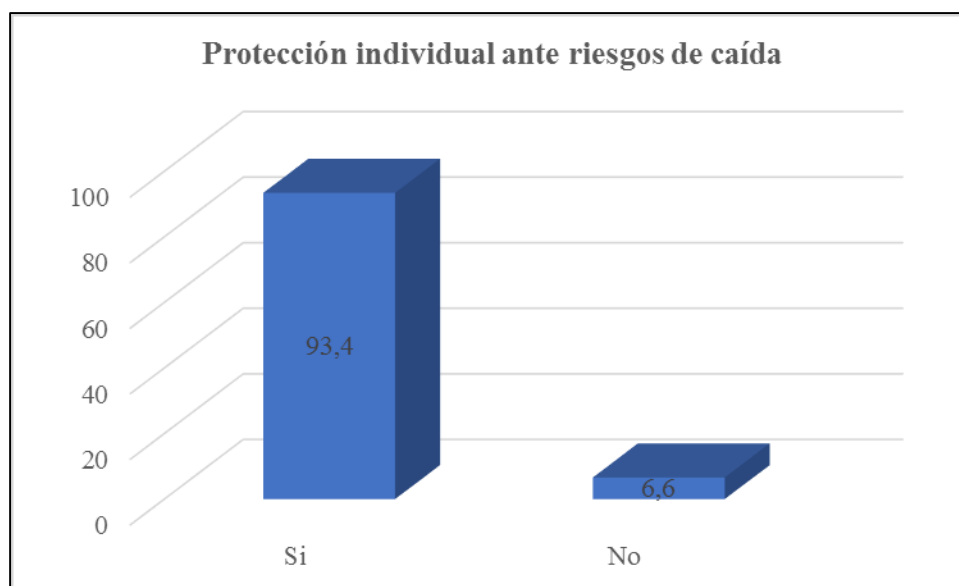
### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría consideran que si existe uso de equipos de protección para la prevención de los accidentes por caída con lo cual se manifiesta que tanto los trabajadores como los jefes inmediatos tienen alta conciencia sobre los beneficios que genera su uso en el momento de que se presente un accidente en altura al momento que se ejecute el trabajo.

## 25 ¿Existe protección individual ante la presencia de riesgos de caída?

**Tabla 32 Protección individual ante riesgos de caída**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	142	93,4	93,4
	No	10	6,6	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 33 Protección individual ante riesgos de caída**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

### **Interpretación:**

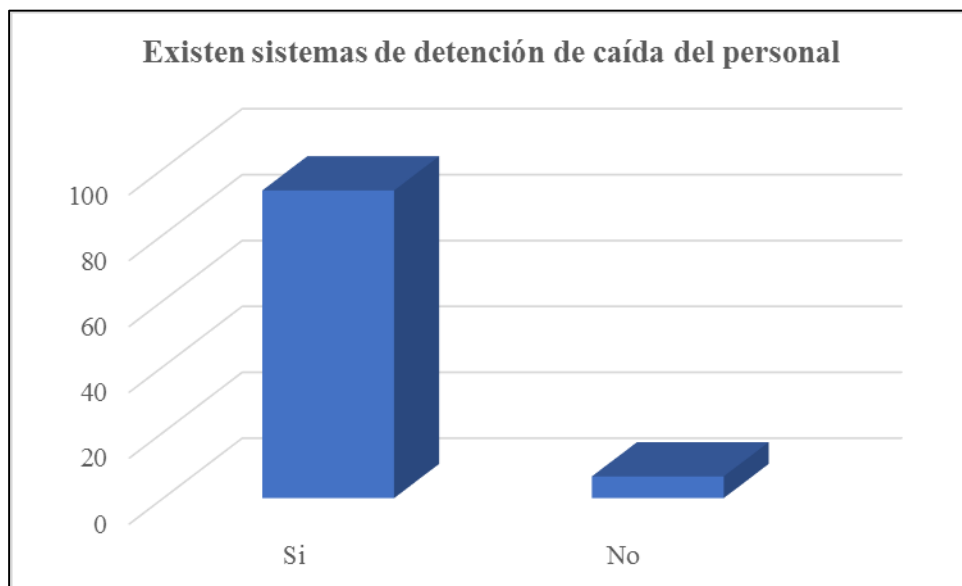
Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría consideran que si existe protección individual ante la presencia de riesgos de caída permitiendo que se consiga que la distancia vertical recorrida sea la mínima, el frenado genere las menores condiciones de daño y que se garantice que suspensión en altura no genere daño al cuerpo del trabajador donde forma parte del plan de prevención y acción ante los riesgos y accidentes de altura producidos al interior del trabajo.

## Sistemas de detención de caída

26 ¿En su organización existen sistemas de detención de caída del personal?

**Tabla 33 Existen sistemas de detención de caída del personal**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	142	93,4	93,4
	No	10	6,6	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 34 Existen sistemas de detención de caída del personal**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

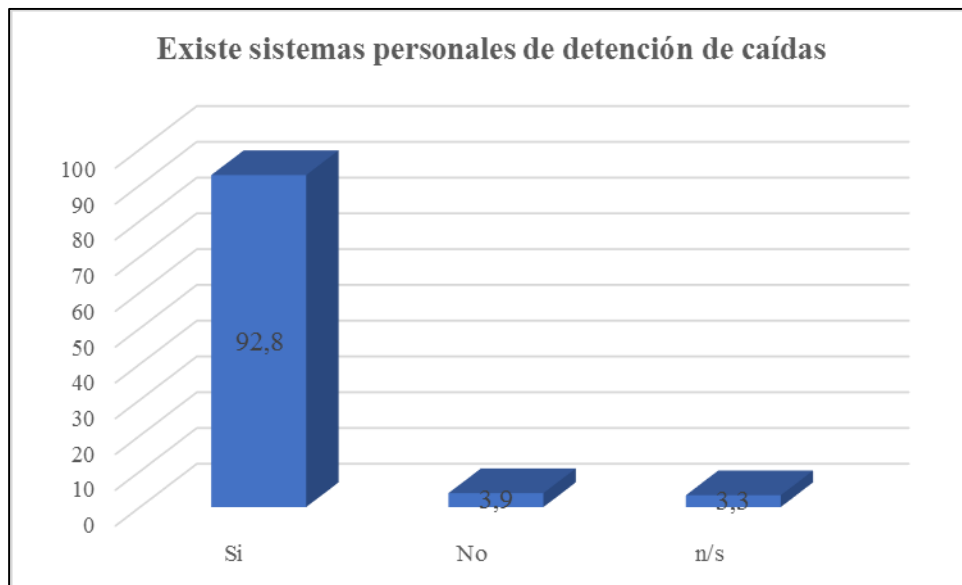
### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría consideran que si existe sistemas de detención de caída del personal permitiendo que los trabajadores que se encuentran expuestos al riesgo estén protegidos ya detiene la caída en caso de que ocurra el evento para que posteriormente el personal que se encuentra en esta situación puedan ser rescatados de forma oportuna garantizando su bienestar y seguridad.

## 27 ¿Existe sistemas personales de detención de caídas?

**Tabla 34 Existe sistemas personales de detención de caídas**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	141	92,8	92,8
	No	6	3,9	96,7
	n/s	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 35 Existe sistemas personales de detención de caídas**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

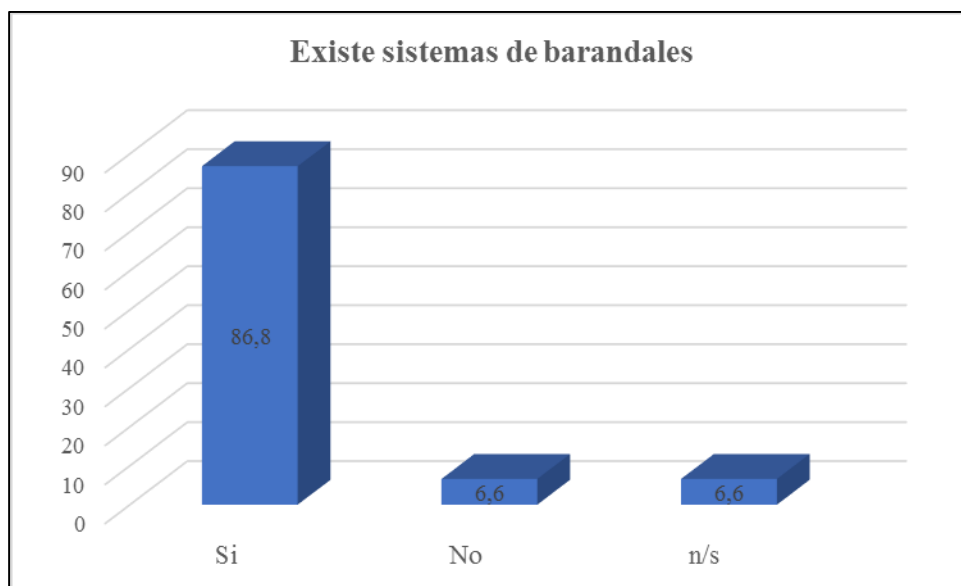
### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría consideran que si existe sistemas personales de detención de caídas acompañado de un plan de capacitación a los trabajadores permitiendo que tengan todo el conocimiento para que puedan usar este mecanismo de la forma más idónea tanto en el rescate rápido, primera atención y manejo de las secuelas del trauma como producto de la suspensión.

## 28 ¿Existe sistemas de barandales?

**Tabla 35 Existe sistemas de barandales**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	132	86,8	86,8
	No	10	6,6	93,4
	n/s	10	6,6	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 36 Existe sistemas de barandales**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

### **Interpretación:**

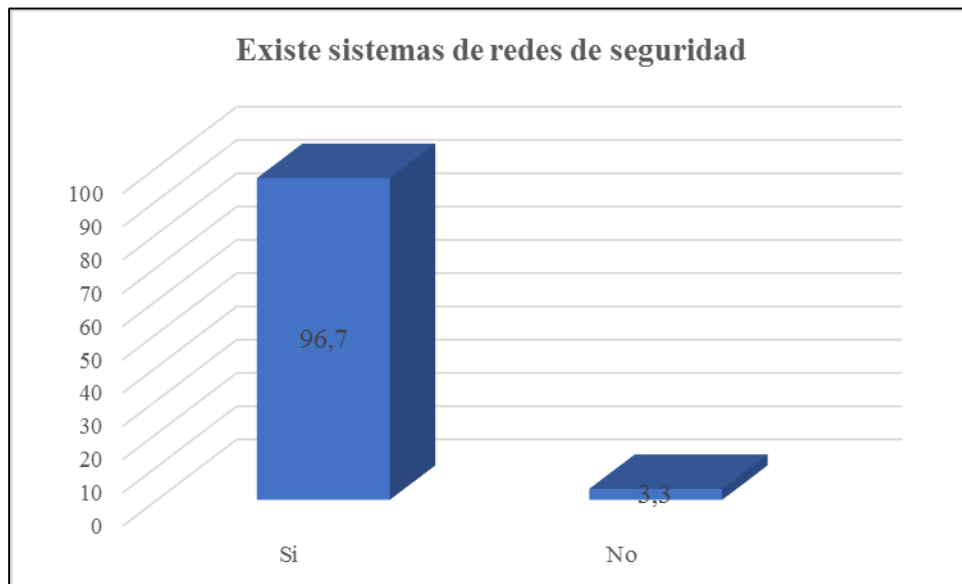
Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría consideran que si existe sistemas de barandales al interior de la organización y estos se definen como un conjunto de barreras compuestas de rieles superiores, rieles intermedios, miembros verticales también pueden combinarse con tablonés de pie que son barreras que impiden que caigan materiales y equipo a niveles inferiores donde su presencia como positiva en el accionar de la prevención de accidentes en el trabajo.



## 29 ¿Existe sistemas de redes de seguridad?

**Tabla 36 Sistemas de redes de seguridad**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	147	96,7	96,7
	No	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 37 Sistemas de redes de seguridad**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

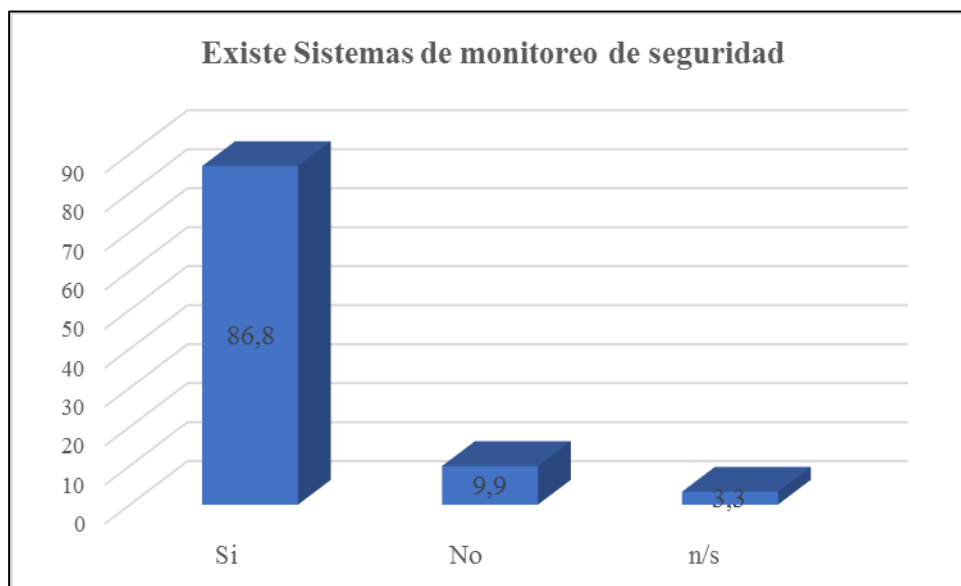
### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría consideran que si existe sistemas de redes de seguridad como parte de los mecanismos de protección de colectiva de los trabajadores en trabajos de construcción con el propósito de impedir o limitar la caída de personas, materiales desde altura, esto se considera que en la organización existe un cumplimiento sobre las normativas de protección y bienestar según las reglamentaciones nacionales e internacionales.

### 30 ¿Existe Sistemas de monitoreo de seguridad?

**Tabla 37 Sistemas de monitoreo de seguridad**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	132	86,8	86,8
	No	15	9,9	96,7
	n/s	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 38 Sistemas de monitoreo de seguridad**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

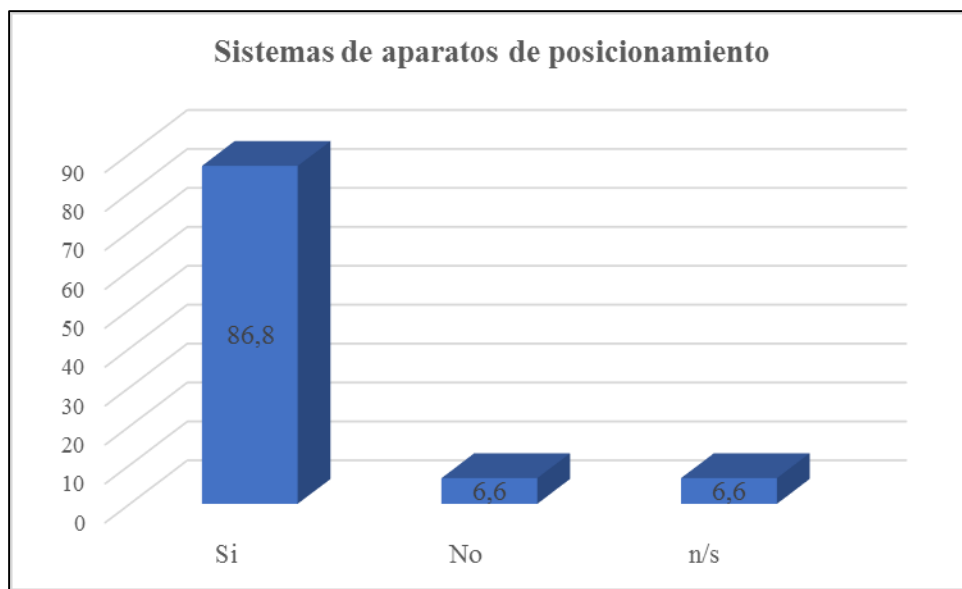
#### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría consideran que si existe monitoreo de seguridad ya que se considera como una serie de procedimientos asignados a una persona competente donde observa, advierte a los trabajadores quienes no estén enterados de los peligros de caídas este sistema se usa acompañado de una zona de acceso controlado, se debe considerar que un plan de protección contra caídas es también apropiado en las situaciones donde no es posible la protección convencional contra caídas.

### 31 ¿Existe sistemas de aparatos de posicionamiento?

**Tabla 38 Sistemas de aparatos de posicionamiento**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	132	86,8	86,8
	No	10	6,6	93,4
	n/s	10	6,6	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 39 Sistemas de aparatos de posicionamiento**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

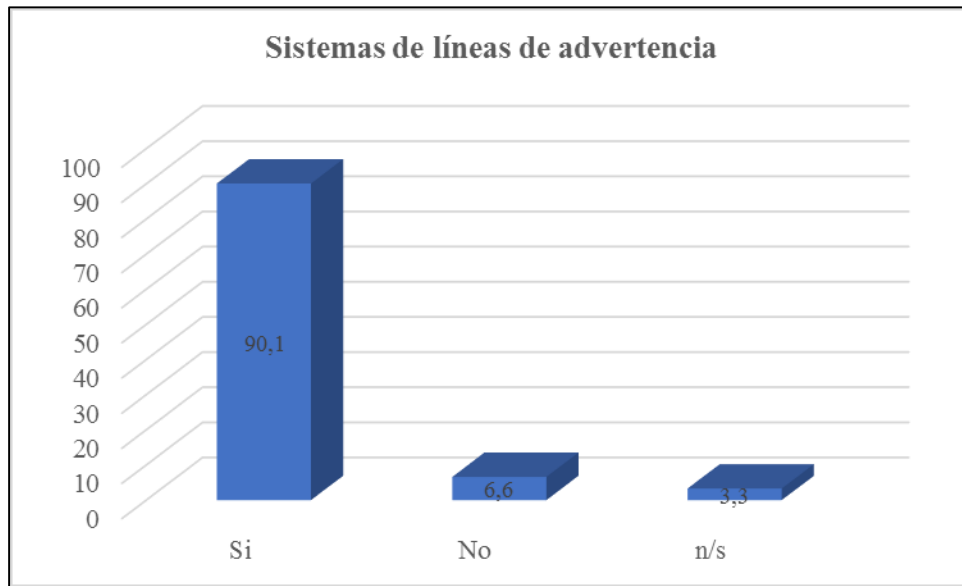
#### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría consideran que si existen sistemas de aparatos de posicionamiento en la organización permitiendo al trabajador desarrollar sus actividades con las dos manos libres en las superficies tales como las paredes u otras estructuras verticales, generalmente se usan como protección en los trabajos de encofrado de concreto y colocación de varilla de refuerzo en el sector de la construcción.

### 32 ¿Existe sistemas de líneas de advertencia?

**Tabla 39 Sistemas de líneas de advertencia**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	137	90,1	90,1
	No	10	6,6	96,7
	n/s	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 40 Sistemas de líneas de advertencia**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

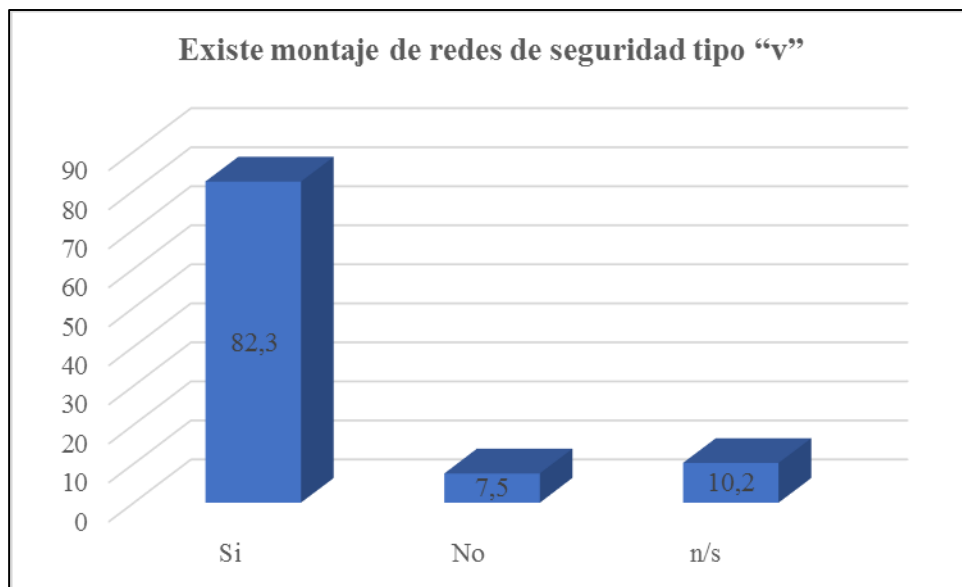
#### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría consideran que si existen sistemas de líneas de advertencia para formar una barrera que advertirte a los que se acercan al borde o lado de un techo sin protección, las cuerdas indican un área dentro de la cual se puede hacer trabajos de techado sin usar barandales o redes de seguridad, los sistemas de cuerdas de advertencia pueden combinarse con sistemas de barandales, sistemas personales de detención, o sistemas de monitoreo de seguridad para proteger a los que están haciendo trabajos de techado en los techos de poca pendiente.

### 33 ¿Existe montaje de redes de seguridad tipo “V” en su organización?

**Tabla 40 Existe montaje de redes de seguridad tipo “V”**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	121	82,3	82,3
	No	11	7,5	89,8
	n/s	15	10,2	100,0
	Total	147	100,0	
Perdidos	Sistema	5		
Total		152		



**Figura 41 Existe montaje de redes de seguridad tipo “V”**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

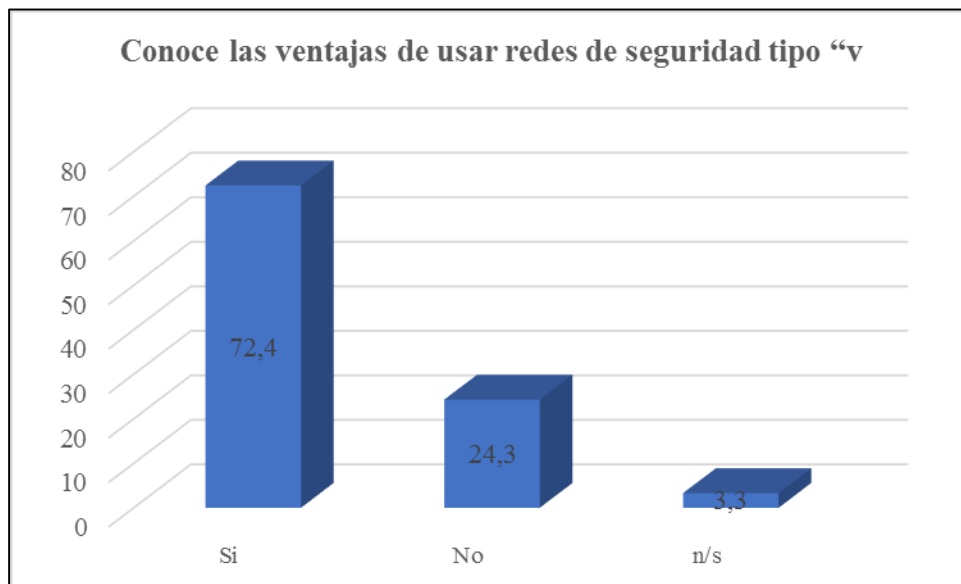
#### **Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría consideran que si existen montaje de redes de seguridad tipo “V” en la organización como parte de la planeación, ejecución de los mecanismos, elementos de protección colectiva contra caídas más utilizados en el sector de la construcción debido, primordialmente a su gran versatilidad, adaptabilidad y operatividad.

**34 ¿Conoce las ventajas de usar montaje de redes de seguridad tipo “V” en su organización?**

**Tabla 41 Conoce las ventajas de usar redes de seguridad tipo “V”**

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	110	72,4	72,4
	No	37	24,3	96,7
	n/s	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 42 Conoce las ventajas de usar redes de seguridad tipo “V”**

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

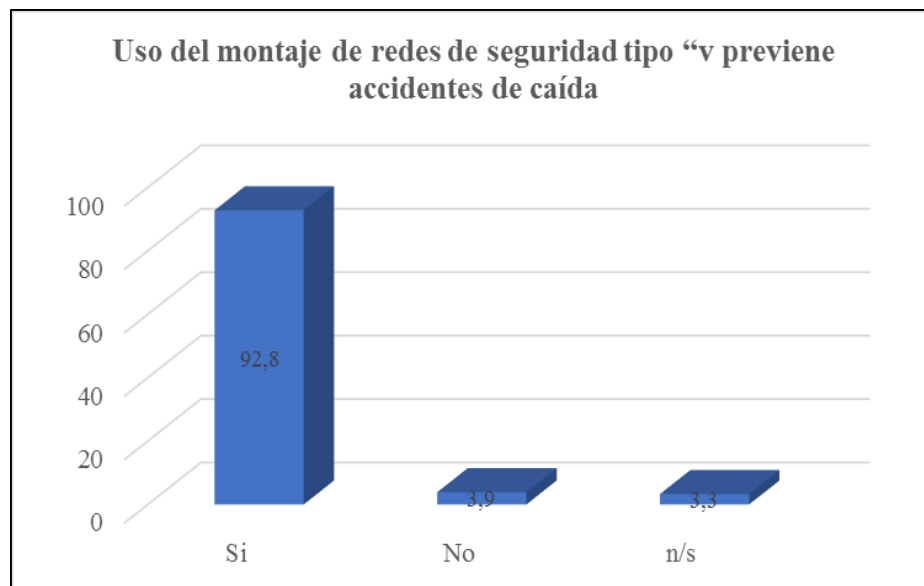
**Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría consideran que si conoce las ventajas de usar montaje de redes de seguridad tipo “v” en la organización donde las principales son el impedir la caída de personas u objetos, cuando esto no sea posible que se limite la caída de personas, objetos esto se considera como positivo ya que los trabajadores se encuentran altamente informados sobre los impactos que genera en la protección del bienestar humano.

**35 ¿Usted cree que el uso del montaje de redes de seguridad tipo “V contribuye a la prevención de accidentes por la caída a distinto nivel de los trabajadores?**

**Tabla 42** Uso del montaje de redes de seguridad tipo V previene accidentes de caída

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	141	92,8	92,8
	No	6	3,9	96,7
	n/s	5	3,3	100,0
	Total	152	100,0	



**Figura 43** Uso del montaje de redes de seguridad tipo “v previene accidentes de caída

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El Autor

**Interpretación:**

Después de la aplicación del instrumento al personal que labora al interior de la obra de construcción de la ciudad de Quito que se empleó para la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría consideran que el uso del montaje de redes de seguridad tipo “v si contribuye a la prevención de accidentes por la caída a distinto nivel de los trabajadores ya que es un mecanismo diseñado y evaluado para absorber correctamente la energía producida por una caída desde una altura máxima de 6,00 m con los niveles de seguridad adecuados.

### 3.2 Aplicación práctica

Para la presentación de la propuesta de un procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “V” en obras de construcción civil se ha considerado los siguientes aspectos:

LOGO DE LA EMPRESA	MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V			
	VERSIÓN:	VIGENCIA:	CÓDIGO:	PAGINA:
	1.0	2017	001	XXX

#### 3.2.1 Identificación de recursos

Los recursos empleados en el proceso son:

- Omegas que posee una dimensión de 12 mm.
- Flexómetro, tenazas, alambre, alambre, tenazas.
- Ganchos para sujetar en forma de U con una medida de 8 mm.
- Horcas, un juego de llaves fijas y tuercas, tornillos.
- Martillo, tenazas, cunas de madera, pasador de ferralla con una media de 10 mm.
- Cuerda de unión con denominación N” u “O” cuerda para atado “F”, "G", “H” o "J y eslingas.

#### 3.2.2 Identificación de participantes

Los participantes del proceso son:

- Técnico en prevención de riesgos laborales,
- Encargado de prevención control y vigilancia del cumplimiento de las medidas.
- Brigada de operarios para facilitar y reponer las medidas y equipos de protección colectiva, en especial en aquellas obras de cierta magnitud.
- Responsable de archivo para recabar, mantener al día, archivar toda la documentación de seguridad.



<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> <b>1.0</b>	<b>VIGENCIA:</b> <b>2017</b>	<b>CÓDIGO:</b> <b>001</b>	<b>PAGINA:</b> <b>XXX</b>

### 3.2.3 Proceso de montaje

1. Los pescantes se deben unir con tornillo y tuerca.
2. Se debe pasar la cuerda de atado a través de las anillas donde hay que dejar una longitud suficiente de cuerda permitiendo que alcance la red, para mayor facilidad de puede atar dos cabos de cuerda en forma de O para comodidad en el manejo.
3. Se debe retirar las barandas de la planta superior cuando los trabajadores estén dotados de arnés y un cabo en el anclaje que se encuentra sujeto a puntos fijos, seguros.
4. Las horcas se deben posicionarán a través de una guía en su lugar, además del apoyo de 2 trabajadores los cuales deben introducir los cajetines o anclajes, la horca debe sujetarse en 2 puntos que son el cajetín o anclaje solido o en el suelo.
5. Se debe acunar el pescante para que exista estabilidad y no haya giros.
6. Los paños se colocan tomado en consideración al pescante que se ubica en la esquina del forjado, para los amarres se lo puede hacer partiendo desde la planta alta o baja.
7. En la instalación de la red debe considerarse un 1,00 desde el punto del borde superior y por encima de la zona del forjado.
8. Se debe amarrar la cuerda perimetral en los ganchos designados para el anclaje inferior donde se debe dejar una bolsa de 30 cm como máximo.
9. Se debe colocar la red vertical y amarrada de forma correcta a los ganchos del forjado donde se debe ubicar otra vez a la barandilla.

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> 1.0	<b>VIGENCIA:</b> 2017	<b>CÓDIGO:</b> 001	<b>PAGINA:</b> XXX

### **Atado desde la planta baja**

- a. Un trabajador que se ubica en el piso superior debe bajar la cuerda del izado al primer pescante hasta la altura del primer trabajador, para el nivel del suelo se debe atar la cuerda en la esquina de red a través de un nudo doble.
- b. El trabajador 1 debe izar la cuerda hasta la mitad de la altura, para luego enganchar el atado del mástil y evite que se deshaga.
- c. El trabajador 1 debe elevar paso a paso la cuerda hasta una altura promedio de los hombros para que se efectúe el atado de la unión de los paños a través de las cuerdas de tipo perimetral donde se hacen nudos cada 10 pasos y la unión se efectúa para que no existan distancias no sujetas que no sean mayores a 100 mm al interior del área de la red, ya que no está permitido la presencia del solapado en las redes (OSHA, 2016).
- d. El trabajador 1 debe izar la red hasta una altura media para luego atarlo al mástil.
- e. El trabajador que se ubica en el piso de arriba debe subir la cuerda de izado al primer pescante hasta la anilla de la horca para luego atarlo en el mismo enganche.
- f. El trabajador 1 debe bajar la cuerda al tercer pescante, pero el trabajador 2 debe atar a las 2 esquinas de las redes para repetir el paso d y e.
- g. El trabajador 1 debe repetir el paso d para luego atar a las 2 esquinas inferiores en la red a través de un doble nudo, pero una vez que se ha terminado el atado de los paños el trabajador debe ubicarse a una altura mayor para subir la red para atarlo definitivamente.
- h. El proceso debe repetirse de una forma sucesiva.

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> <b>1.0</b>	<b>VIGENCIA:</b> <b>2017</b>	<b>CÓDIGO:</b> <b>001</b>	<b>PAGINA:</b> <b>XXX</b>

### **Atado en planta superior**

- a) Los trabajadores deben subir la red a la planta superior para extenderse en todo lo largo del borde del forjado el cual debe atarse de una forma provisional en los ganchos de anclaje que evite la caída.
- b) Tras el retiro de las barandas el trabajador 1 debe estar anclado y debe bajar la cuerda hacia el primer pescante para ser colocado al interior de la esquina del forjado donde se debe atar a la esquina de la red a través de un nudo doble en la cuerda de izado que se ata al enganche del mástil evitando que se baje.
- c) Es necesario que se baje la cuerda hacia el segundo mástil para atarse a la esquina en la primera, segunda red con un nudo doble para luego atarse al mástil.
- d) Se procede a repetir los 2 pasos anteriores en el resto de los pescantes donde se recoloca las barandas en las zonas donde no se trabaja.
- e) Se deben soltar las redes que se ubican en los ganchos para atarlos en los paños entre si y que se puedan amarrar después que las redes de la planta para luego dejarse caer.
- f) El trabajador 1 y 2 deben atar la unión de los paños que ya se explicó.
- g) Tras haber atado a los paños se deben izar las cuerdas hacia los pescantes hasta tocar las anillas y atar definitivamente.

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> <b>1.0</b>	<b>VIGENCIA:</b> <b>2017</b>	<b>CÓDIGO:</b> <b>001</b>	<b>PAGINA:</b> <b>XXX</b>

### **Elevaciones posteriores**


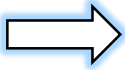

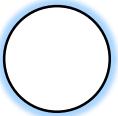






- 1) Se debe instalar los cajetines, los ganchos como parte del amarre interior a los paños de red.
- 2) Se debe soltar a la red perimetral en los ganchos que existen en el forjado para luego colocar las barandillas.
- 3) Se debe soltar la cuerda del izado para que el pescante se eleve, pero debe mantenerse aislado por el trabajador 1.
- 4) Se debe izar la horca a través de la horca hasta llegar a la planta superior.
- 5) Hay que colocar el pasador en el inferior del pescante.
- 6) Tras colocado el pescante hay que izar la red con una cuerda de izado.
- 7) Se debe sujetar a la red perimetral en los ganchos del borde que posee el forjado para dejar una bolsa.
- 8) Se debe colocar las barandas donde sea necesario.
- 9) Para el desmontaje se procede de forma inversa.

LOGO DE LA EMPRESA	MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V			
	VERSIÓN: 1.0	VIGENCIA: 2017	CÓDIGO: 001	PAGINA: XXX

### 3.2.4 Diagrama de flujo

Tras presentar los pasos efectuados en el proceso de montaje sistema V se procede a la presentación del diagrama de flujo (DF) de actividades para lo cual se utilizarán los elementos descritos en la tabla 43.

**Tabla 43 Símbolos estándares para diagramas de flujos**

Símbolos estándares para diagramas de flujos		
FIGURA	Nombre	Descripción
	<b>Operación</b> Rectángulo	Se utiliza cada vez que hay un cambio de ítem.
	<b>Movimiento / transporte</b> Flecha ancha	Se utiliza para indicar el movimiento de un resultado entre locaciones.
	<b>Toma de decisión</b> Diamante	Indica el punto del proceso en el cual se debe tomar una decisión.
	<b>Inspección / control</b> Círculo grande	Se utiliza para indicar que el flujo del proceso se ha detenido, para evaluarse la calidad del producto.
	<b>Documentación</b> Rectángulo con onda en la parte inferior	Indica que el output de la actividad incluye información registrada en papel.
	<b>Almacenamiento</b> Triángulo	Se utiliza cuando se coloca el producto en almacenamiento controlado y se requiere solicitud para que pase a la siguiente actividad.
	<b>Espera</b> Rectángulo obtuso	Se utiliza cuando un proceso o persona debe esperar.
	<b>Dirección de flujo</b> Flecha delgada	Denota la dirección y el orden que corresponden a los pasos del proceso.
	<b>Conector</b> Círculo pequeño	Se utiliza con una letra dentro del mismo; indica que el output de esa parte del diagrama de flujo servirá como el input para otro diagrama de flujo
	<b>Limites</b> Círculo alargado	Indica el inicio y el fin del proceso
















LOGO DE LA EMPRESA	MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V			
	VERSIÓN: 1.0	VIGENCIA: 2017	CÓDIGO: 001	PAGINA: XXX

### 3.3.5 Descripción procesos

Tabla 44 Fases de proceso de montaje sistema V

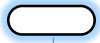












No.	Actividad	Técnico en prevención de riesgos (TPR)	Supervisor de montaje de protecciones colectivas	Técnico de protecciones colectivas (TPC)	Responsable de documentación y archivo
1	Inicio				
2	Organiza las actividades del proceso según documentación				
3	Proporciona la documentación del proceso.				
4	Se une los pescantes con tornillo y tuerca				
5	Se pasa la cuerda de atado por las anillas del mástil				
6	Se retira las barandillas de la planta superior				
7	Las horcas se posicionarán en su lugar por medio de una grúa.				
8	Se procede a acuñar el pescante.				
9	Los paños de red se empiezan a colocar desde el pescante.				
10	La red deber instalarse de tal manera que cualquier punto de su borde superior.				
11	Se amarra la cuerda perimetral a los ganchos de anclaje inferiores dejando una bolsa.				
12	Se coloca la red vertical y se amarra correctamente a los ganchos del forjado, se procede a colocar nuevamente la barandilla.				
13	Inspecciona el nivel de cumplimiento del proceso				
14	Registra el nivel de cumplimiento y registra el nivel de riesgo.				
15	Fin				

**Tabla 45 Pasos de instalación atada desde la planta baja**

No.	Actividad	Técnico en prevención de riesgos (TPR)	Supervisor de montaje de protecciones colectivas	Técnico de protecciones colectivas (TPC)	Responsable de documentación y archivo
1	Inicio				
2	Organiza las actividades del proceso según documentación				
3	Proporciona la documentación del proceso.				
4	Un primer trabajador baja la cuerda de izado del primer pescante un segundo trabajador, ata la cuerda a la esquina de la red.				
5	El primer trabajador iza la cuerda hasta mitad de la altura				
6	Se baja la cuerda de izado del segundo pescante y se ata a la otra esquina de la red-				
7	El primer trabajador eleva poco a poco la cuerda hasta la altura de los hombros				
8	El primer trabajador iza la red hasta media altura y la atará al mástil.				
9	El trabajador que está arriba sube la cuerda de izado del primer pescante hasta casi tocar la anilla				
9	El primer trabajador baja la cuerda del tercer pescante				
10	El primer trabajador iza la cuerda del segundo pescante lentamente hasta arriba, mientras el segundo sigue realizando el atado de unión				
11	El proceso se repetirá sucesivamente				
12	Inspecciona el nivel de cumplimiento del proceso				
13	Registra el nivel de cumplimiento y registra el nivel de riesgo.				
14	Fin				



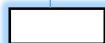


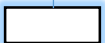

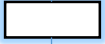
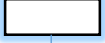
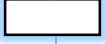

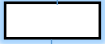



LOGO DE LA EMPRESA	MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V			
	VERSIÓN: 1.0	VIGENCIA: 2017	CÓDIGO: 001	PAGINA: XXX

**Tabla 46 Pasos instalación de atado en planta superior**

No.	Actividad	Técnico en prevención de riesgos (TPR)	Supervisor de montaje de protecciones colectivas	Técnico de protecciones colectivas (TPC)	Responsable de documentación y archivo
1	Inicio				
2	Organiza las actividades del proceso según documentación				
3	Proporciona la documentación del proceso.				
4	Se suben las redes a la planta superior y se van extendiendo a lo largo del borde del forjado				
5	Una vez retiradas las barandillas y con el primer trabajador debidamente anclado, éste baja la cuerda del primer pescante hasta el forjado.				
6	Se baja la cuerda del segundo mástil y se ata a la esquina de la primera y de la segunda red				
7	Se repiten estos dos pasos anteriores en todos los pescantes recolocando las barandillas				
8	Se sueltan las redes de los ganchos se procede a atar parte de los paños entre si .				
9	Los dos trabajadores realizarán el atado de unión de los paños				
10	Una vez atados todos los paños se izarán las cuerdas de los pescantes				
11	Inspecciona el nivel de cumplimiento del proceso				
12	Registra el nivel de cumplimiento y registra el nivel de riesgo.				
13	Fin				



**Tabla 47 Pasos de instalación elevaciones posteriores**

No.	Actividad	Técnico en prevención de riesgos (TPR)	Supervisor de montaje de protecciones colectivas	Técnico de protecciones colectivas (TPC)	Responsable de documentación y archivo
1	Inicio				
2	Organiza las actividades del proceso según documentación				
3	Proporciona la documentación del proceso.				
4	Requiere instalar previamente los cajetines o anclajes y los ganchos				
5	Soltar la red perimetral de los ganchos del forjado, colocar las barandillas.				
6	Se suelta la cuerda de izado para elevar el pescante, pero manteniéndola asida por un trabajador				
7	Se iza la horca con la grúa hasta la planta superior.				
8	Se coloca el pasador en la parte inferior del pescante				
9	Una vez colocado el pescante se procede a izar de nuevo las redes con la cuerda de izado.				
10	Se sujeta la red perimetral a los ganchos del borde del forjado dejando la bolsa correspondiente				
11	Se colocan las barandillas donde proceda.				
12	Desmontaje, de forma inversa al montaje.				
13	Inspecciona el nivel de cumplimiento del proceso				
14	Registra el nivel de cumplimiento y registra el nivel de riesgo.				
15	Fin				

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> 1.0	<b>VIGENCIA:</b> 2017	<b>CÓDIGO:</b> 001	<b>PAGINA:</b> XXX

### 3.3.6 Instrumentos de evaluación

Al interior del proceso de montaje de sistema de protección V se ha identificado que la documentación empleada es de 2 tipos y se presenta a continuación:

#### Registro para control de cambios

**Tabla 48 Ficha de registro para control de cambios**

<b>Control de cambios o mejoras</b>			
<b>Nivel de revisión</b>	<b>Sección</b>	<b>Descripción de la mejora o modificación</b>	<b>Fecha de modificación</b>
1			
2			
3			
4			

#### Registro para la evaluación de presencia de riesgos

Para identificar la presencia de riesgo se ha empleado fichas en los procesos de toma de medidas, replanteo de anclajes (según tipo) y horquillas, descarga, acopio de materiales, herramienta, instalación de anclajes (según tipo), ensamblajes de horcas, cuerdas, elevación de horcas hasta puntos de anclaje, montaje de paños, traslado de horcas y redes a plantas superiores, desmontaje del sistema, recogida, acopio y carga de materiales y herramientas.

Su formato se presenta a continuación:

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> 1.0	<b>VIGENCIA:</b> 2017	<b>CÓDIGO:</b> 001	<b>PAGINA:</b> XXX

**Tabla 49 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en toma de medidas**

<b>Empresa</b>						<b>Responsable</b>						
<b>Centro de trabajo</b>									<b>Fecha</b>			
<b>Fase de trabajo:</b> Toma de medidas												
<b>Evaluación</b>												
<b>Riesgos existentes</b>		<b>Probabilidad</b>			<b>Gravedad</b>			<b>Estimulación del riesgo</b>				
		1B	2M	3A	1L	2M	3G	MB	B	M	A	MA
1	Caída de personas a distinto nivel											
2	Caída de personas en el mismo nivel											
3	Caída de objetos por desplome											
4	Caída de objetos por manipulación											
5	Caída de objetos desprevenidos											
6	Pisada sobre objetos											
7	Golpe contra objetos inmóviles											
8	Golpes o contactos con elementos											
9	Golpes o contacto con herramientas											
10	Proyección de fragmentos o partículas											
11	Atrapamiento por y entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas											
13	Sobreesfuerzos											
14	Exposición a temperaturas extremas											
15	Contactos térmicos											
16	Contactos eléctricos											
17	Inhalación ingestión sustancias nocivas											
18	Contacto con sustancias caústicas - corrosivas											
19	Exposición a radiaciones											
20	Explosivos											
21	Incendios											
22	Causadas por virus											
23	Atropello- Golpes con y contra vehículos											
24	Accidentes de tránsito											
25	Causas naturales											
26	Agentes Físicos (ruido, vibraciones, radiaciones)											
<b>Observaciones</b>						<b>Medidas de prevención</b>						
<p>Aunque en esta fase es inexistente dado que la medición se la realiza a través de planos es conveniente visualizar la obra y ver los posibles detalles a tener en cuenta son vigas postes y soluciones esquinales.</p>						<p>El tránsito y el acceso a las zonas necesarias para realizar la medición se hará con el jefe de obra o encargado de la misma. Se estudiarán los servicios afectados y las características de la obra para poder determinar la posible utilización de los equipos de trabajo. El tránsito de obra requerirá utilizar obligatoriamente los EPPs correspondiente.</p>						

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> 1.0	<b>VIGENCIA:</b> 2017	<b>CÓDIGO:</b> 001	<b>PAGINA:</b> XXX

**Tabla 50 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en replanteo de anclajes**

<b>Empresa</b>							<b>Responsable</b>					
<b>Centro de trabajo</b>							<b>Fecha</b>					
<b>Fase de trabajo:</b> Replanteo de anclajes (según tipo) y horquillas												
<b>Evaluación</b>												
<b>Riesgos existentes</b>		<b>Probabilidad</b>			<b>Gravedad</b>			<b>Estimulación del riesgo</b>				
		1B	2M	3A	1L	2M	3G	MB	B	M	A	MA
1	Caída de personas a distinto nivel											
2	Caída de personas en el mismo nivel											
3	Caída de objetos por desplome											
4	Caída de objetos por manipulación											
5	Caída de objetos desprevenidos											
6	Pisada sobre objetos											
7	Golpe contra objetos inmovibles											
8	Golpes o contactos con elementos											
9	Golpes o contacto con herramientas											
10	Proyección de fragmentos o partículas											
11	Atrapamiento por y entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de maquinas											
13	Sobreesfuerzos											
14	Exposición a temperaturas extremas											
15	Contactos térmicos											
16	Contactos eléctricos											
17	Inhalación ingestión sustancias nocivas											
18	Contacto con sustancias causticas - corrosivas											
19	Exposición a radiaciones											
20	Explosivos											
21	Incendios											
22	Causadas por virus											
23	Atropello- Golpes con y contra vehículos											
24	Accidentes de transito											
25	Causas naturales											
26	Agentes Físicos (ruido, vibraciones, radiaciones)											
<b>Observaciones</b>						<b>Medidas de prevención</b>						
Previamente al inicio de esta fase se instalar puntos de anclaje o líneas profesionales de vida para los arcenes de seguridad						El tránsito por obra requerirá utilizar vías seguras con protecciones colectivas y EPPs reglamentarios. Caso de tener que retirar alguna protección colectiva será de carácter provisional y hasta haber instalado el anclaje horquilla, en ningún momento se puede crear zonas desprotegidas.						

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> 1.0	<b>VIGENCIA:</b> 2017	<b>CÓDIGO:</b> 001	<b>PAGINA:</b> XXX

**Tabla 51 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en replanteo de anclajes (según tipo) y horquillas**

<b>Empresa</b>		<b>Responsable</b>										
<b>Centro de trabajo</b>											<b>Fecha</b>	
<b>Fase de trabajo:</b> Replanteo de anclajes (según tipo) y horquillas												
<b>Evaluación</b>												
<b>Riesgos existentes</b>		<b>Probabilidad</b>			<b>Gravedad</b>			<b>Estimulación del riesgo</b>				
		1B	2M	3A	1L	2M	3G	MB	B	M	A	MA
1	Caída de personas a distinto nivel											
2	Caída de personas en el mismo nivel											
3	Caída de objetos por desplome											
4	Caída de objetos por manipulación											
5	Caída de objetos desprevenidos											
6	Pisada sobre objetos											
7	Golpe contra objetos inmóviles											
8	Golpes o contactos con elementos											
9	Golpes o contacto con herramientas											
10	Proyección de fragmentos o partículas											
11	Atrapamiento por y entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas											
13	Sobreesfuerzos											
14	Exposición a temperaturas extremas											
15	Contactos térmicos											
16	Contactos eléctricos											
17	Inhalación ingestión sustancias nocivas											
18	Contacto con sustancias cáusticas - corrosivas											
19	Exposición a radiaciones											
20	Explosivos											
21	Incendios											
22	Causadas por virus											
23	Atropello- Golpes con y contra vehículos											
24	Accidentes de tránsito											
25	Causas naturales											
26	Agentes Físicos (ruido, vibraciones, radiaciones)											
<b>Observaciones</b>		<b>Medidas de prevención</b>										
Previamente al inicio de esta fase se instalarán puntos de anclaje o líneas profesionales de vida para los arcones de seguridad		El tránsito por obra requerirá utilizar vías seguras con protecciones colectivas y EPPs reglamentarios. Caso de tener que retirar alguna protección colectiva será de carácter provisional y hasta haber instalado el anclaje horquilla, en ningún momento se puede crear zonas desprotegidas.										

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> 1.0	<b>VIGENCIA:</b> 2017	<b>CÓDIGO:</b> 001	<b>PAGINA:</b> XXX

**Tabla 52 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en descarga y acopio de materiales**

<b>Empresa</b>		<b>Responsable</b>										
<b>Centro de trabajo</b>										<b>Fecha</b>		
<b>Fase de trabajo:</b> Descarga y acopio de materiales-herramienta												
<b>Evaluación</b>												
<b>Riesgos existentes</b>		<b>Probabilidad</b>			<b>Gravedad</b>			<b>Estimulación del riesgo</b>				
		1B	2M	3A	1L	2M	3G	MB	B	M	A	MA
1	Caída de personas a distinto nivel											
2	Caída de personas en el mismo nivel											
3	Caída de objetos por desplome											
4	Caída de objetos por manipulación											
5	Caída de objetos desprevenidos											
6	Pisada sobre objetos											
7	Golpe contra objetos inmovibles											
8	Golpes o contactos con elementos											
9	Golpes o contacto con herramientas											
10	Proyección de fragmentos o partículas											
11	Atrapamiento por y entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de maquinas											
13	Sobreesfuerzos											
14	Exposición a temperaturas extremas											
15	Contactos térmicos											
16	Contactos eléctricos											
17	Inhalación ingestión sustancias nocivas											
18	Contacto con sustancias causticas - corrosivas											
19	Exposición a radiaciones											
20	Explosivos											
21	Incendios											
22	Causadas por virus											
23	Atropello- Golpes con y contra vehículos											
24	Accidentes de transito											
25	Causas naturales											
26	Agentes Físicos (ruido, vibraciones, radiaciones)											
<b>Observaciones</b>		<b>Medidas de prevención</b>										
<p>La carga y transporte de materiales y herramientas no son objetos de la presente evaluación ya que debe estar incluido en la evaluación genérica de la empresa.</p>		<p>El acceso de o bajada de vehículos de transporte se realizará utilizando los puntos adecuados. La zona de acopio previamente indicada por quien corresponda se ubicará en lugares sin riesgo de caída de materiales. Se utilizará EPPs reglamentarios durante el proceso de trabajo.</p>										

LOGO DE LA EMPRESA	MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V			
	VERSIÓN: 1.0	VIGENCIA: 2017	CÓDIGO: 001	PAGINA: XXX

**Tabla 53 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en instalación de anclajes (según tipo)**

Empresa		Responsable										
Centro de trabajo		Fecha										
Fase de trabajo: Instalación de anclajes (según tipo)												
<b>Evaluación</b>												
<b>Riesgos existentes</b>		<b>Probabilidad</b>			<b>Gravedad</b>			<b>Estimulación del riesgo</b>				
		1B	2M	3A	1L	2M	3G	MB	B	M	A	MA
1	Caída de personas a distinto nivel											
2	Caída de personas en el mismo nivel											
3	Caída de objetos por desplome											
4	Caída de objetos por manipulación											
5	Caída de objetos desprevenidos											
6	Pisada sobre objetos											
7	Golpe contra objetos inmovibles											
8	Golpes o contactos con elementos											
9	Golpes o contacto con herramientas											
10	Proyección de fragmentos o partículas											
11	Atrapamiento por y entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de maquinas											
13	Sobreesfuerzos											
14	Exposición a temperaturas extremas											
15	Contactos térmicos											
16	Contactos eléctricos											
17	Inhalación ingestión sustancias nocivas											
18	Contacto con sustancias causticas - corrosivas											
19	Exposición a radiaciones											
20	Explosivos											
21	Incendios											
22	Causadas por virus											
23	Atropello- Golpes con y contra vehículos											
24	Accidentes de transito											
25	Causas naturales											
26	Agentes Físicos (ruido, vibraciones, radiaciones)											
<b>Observaciones</b>		<b>Medidas de prevención</b>										
Se utilizarán los anclajes o líneas de vida instalados en las fases anteriores para amarrar el arnés de seguridad.		El tránsito en obra requerirá utilizar vías seguras con protección colectiva y EPPs reglamentarios. La colocación de anclajes, así como su replanteo requerirá obligatoriamente la utilización de los arcones de seguridad. Todos los elementos auxiliares y equipos cumplirán la normativa legal vigente y se utilizara el manual de uso e instrucciones entregado por el fabricante.										

LOGO DE LA EMPRESA	MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V			
	VERSIÓN: 1.0	VIGENCIA: 2017	CÓDIGO: 001	PAGINA: XXX

**Tabla 54 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en instalación de anclajes (según tipo)**

Empresa							Responsable					
Centro de trabajo							Fecha					
Fase de trabajo: Instalación de anclajes (según tipo)												
<b>Evaluación</b>												
<b>Riesgos existentes</b>		<b>Probabilidad</b>			<b>Gravedad</b>			<b>Estimulación del riesgo</b>				
		1B	2M	3A	1L	2M	3G	MB	B	M	A	MA
1	Caída de personas a distinto nivel											
2	Caída de personas en el mismo nivel											
3	Caída de objetos por desplome											
4	Caída de objetos por manipulación											
5	Caída de objetos desprevenidos											
6	Pisada sobre objetos											
7	Golpe contra objetos inmóviles											
8	Golpes o contactos con elementos											
9	Golpes o contacto con herramientas											
10	Proyección de fragmentos o partículas											
11	Atrapamiento por y entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas											
13	Sobreesfuerzos											
14	Exposición a temperaturas extremas											
15	Contactos térmicos											
16	Contactos eléctricos											
17	Inhalación ingestión sustancias nocivas											
18	Contacto con sustancias caústicas - corrosivas											
19	Exposición a radiaciones											
20	Explosivos											
21	Incendios											
22	Causadas por virus											
23	Atropello- Golpes con y contra vehículos											
24	Accidentes de tránsito											
25	Causas naturales											
26	Agentes Físicos (ruido, vibraciones, radiaciones)											
<b>Observaciones</b>						<b>Medidas de prevención</b>						
Se utilizarán los anclajes o líneas de vida instalados en las fases anteriores para amarrar el arnés de seguridad.						El tránsito en obra requerirá utilizar vías seguras con protección colectiva y EPPs reglamentario, la colocación de anclajes, así como su replanteo requerirá obligatoriamente la utilización de los arcones de seguridad, todos los elementos auxiliares y equipos cumplirán la normativa legal vigente y se utilizara el manual de uso e instrucciones entregado por el fabricante.						



LOGO DE LA EMPRESA	MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V			
	VERSIÓN: 1.0	VIGENCIA: 2017	CÓDIGO: 001	PAGINA: XXX

**Tabla 55 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en ensamblajes de horcas y cuerdas**

Empresa							Responsable					
Centro de trabajo										Fecha		
Fase de trabajo: Ensamblajes de horcas y cuerdas												
<b>Evaluación</b>												
Riesgos existentes		Probabilidad			Gravedad			Estimulación del riesgo				
		1B	2M	3A	1L	2M	3G	MB	B	M	A	MA
1	Caída de personas a distinto nivel											
2	Caída de personas en el mismo nivel											
3	Caída de objetos por desplome											
4	Caída de objetos por manipulación											
5	Caída de objetos desprevenidos											
6	Pisada sobre objetos											
7	Golpe contra objetos inmovibles											
8	Golpes o contactos con elementos											
9	Golpes o contacto con herramientas											
10	Proyección de fragmentos o partículas											
11	Atrapamiento por y entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de maquinas											
13	Sobreesfuerzos											
14	Exposición a temperaturas extremas											
15	Contactos térmicos											
16	Contactos eléctricos											
17	Inhalación ingestión sustancias nocivas											
18	Contacto con sustancias causticas - corrosivas											
19	Exposición a radiaciones											
20	Explosivos											
21	Incendios											
22	Causadas por virus											
23	Atropello- Golpes con y contra vehículos											
24	Accidentes de transito											
25	Causas naturales											
26	Agentes Físicos (ruido, vibraciones, radiaciones)											
<b>Observaciones</b>						<b>Medidas de prevención</b>						
<p>Se dejarán cuerdas en zonas óptimas para realizar posteriormente trabajos de posicionamiento, remplazo de paño de red e incluso deberá facilitar el montaje. Así mismo una vez extendido los paños de red se comprobará el estado, así como su etiquetado.</p>						<p>Se garantizará la inexistencia de trabajos en niveles superiores que permitan una eventual caída de materiales, se utilizará los EPPs reglamentarios.</p>						

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> 1.0	<b>VIGENCIA:</b> 2017	<b>CÓDIGO:</b> 001	<b>PAGINA:</b> XXX

**Tabla 56 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en elevación de horcas hasta puntos de anclaje**

<b>Empresa</b>							<b>Responsable</b>					
<b>Centro de trabajo</b>							<b>Fecha</b>					
<b>Fase de trabajo:</b> Elevación de horcas hasta puntos de anclaje												
<b>Evaluación</b>												
<b>Riesgos existentes</b>		<b>Probabilidad</b>			<b>Gravedad</b>			<b>Estimulación del riesgo</b>				
		1B	2M	3A	1L	2M	3G	MB	B	M	A	MA
1	Caída de personas a distinto nivel											
2	Caída de personas en el mismo nivel											
3	Caída de objetos por desplome											
4	Caída de objetos por manipulación											
5	Caída de objetos desprevenidos											
6	Pisada sobre objetos											
7	Golpe contra objetos inmóviles											
8	Golpes o contactos con elementos											
9	Golpes o contacto con herramientas											
10	Proyección de fragmentos o partículas											
11	Atrapamiento por y entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas											
13	Sobreesfuerzos											
14	Exposición a temperaturas extremas											
15	Contactos térmicos											
16	Contactos eléctricos											
17	Inhalación ingestión sustancias nocivas											
18	Contacto con sustancias cáusticas - corrosivas											
19	Exposición a radiaciones											
20	Explosivos											
21	Incendios											
22	Causadas por virus											
23	Atropello- Golpes con y contra vehículos											
24	Accidentes de tránsito											
25	Causas naturales											
26	Agentes Físicos (ruido, vibraciones, radiaciones)											
<b>Observaciones</b>						<b>Medidas de prevención</b>						
<p>Se utilizarán máquinas o elementos auxiliares de forma reglamentaria. En ningún momento se efectuarán tensados que provoquen la inestabilidad de la maquinaria.</p>						<p>En todo el proceso de montaje seguirá literalmente el manual de instrucciones, en ningún momento se dejarán sueltos a fachadas desprotegidas, se utilizarán rigurosamente los EPPs reglamentarios, las líneas de vida profesional y los equipos de trabajo según el manual de uso.</p>						

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> 1.0	<b>VIGENCIA:</b> 2017	<b>CÓDIGO:</b> 001	<b>PAGINA:</b> XXX

**Tabla 57 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en montaje de paños**

<b>Empresa</b>							<b>Responsable</b>					
<b>Centro de trabajo</b>							<b>Fecha</b>					
<b>Fase de trabajo:</b> Montaje de paños												
<b>Evaluación</b>												
<b>Riesgos existentes</b>		<b>Probabilidad</b>			<b>Gravedad</b>			<b>Estimulación del riesgo</b>				
		1B	2M	3A	1L	2M	3G	MB	B	M	A	MA
1	Caída de personas a distinto nivel											
2	Caída de personas en el mismo nivel											
3	Caída de objetos por desplome											
4	Caída de objetos por manipulación											
5	Caída de objetos desprevenidos											
6	Pisada sobre objetos											
7	Golpe contra objetos inmovibles											
8	Golpes o contactos con elementos											
9	Golpes o contacto con herramientas											
10	Proyección de fragmentos o partículas											
11	Atrapamiento por y entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de maquinas											
13	Sobreesfuerzos											
14	Exposición a temperaturas extremas											
15	Contactos térmicos											
16	Contactos eléctricos											
17	Inhalación ingestión sustancias nocivas											
18	Contacto con sustancias causticas - corrosivas											
19	Exposición a radiaciones											
20	Explosivos											
21	Incendios											
22	Causadas por virus											
23	Atropello- Golpes con y contra vehículos											
24	Accidentes de transito											
25	Causas naturales											
26	Agentes Físicos (ruido, vibraciones, radiaciones)											
<b>Observaciones</b>						<b>Medidas de prevención</b>						
<p>Se utilizará maquinarias o elementos auxiliares de forma reglamentaria. En ningún momento se efectuará tiros que provoquen inestabilidad de la maquinaria.</p>						<p>Todo el proceso de montaje seguirá según el manual de instrucciones de montaje, en ningún momento se dejará huecos o fachadas desprotegidas, se utilizará rigurosamente los EPPs reglamentarios, las líneas de vida provisional y los equipos de trabajo según su manual de uso o instrucciones.</p>						

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> 1.0	<b>VIGENCIA:</b> 2017	<b>CÓDIGO:</b> 001	<b>PAGINA:</b> XXX

**Tabla 58 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en montaje de paños**

<b>Empresa</b>							<b>Responsable</b>					
<b>Centro de trabajo</b>							<b>Fecha</b>					
<b>Fase de trabajo:</b> Montaje de paños												
<b>Evaluación</b>												
<b>Riesgos existentes</b>		<b>Probabilidad</b>			<b>Gravedad</b>			<b>Estimulación del riesgo</b>				
		1B	2M	3A	1L	2M	3G	MB	B	M	A	MA
1	Caída de personas a distinto nivel											
2	Caída de personas en el mismo nivel											
3	Caída de objetos por desplome											
4	Caída de objetos por manipulación											
5	Caída de objetos desprevenidos											
6	Pisada sobre objetos											
7	Golpe contra objetos inmovibles											
8	Golpes o contactos con elementos											
9	Golpes o contacto con herramientas											
10	Proyección de fragmentos o partículas											
11	Atrapamiento por y entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de maquinas											
13	Sobreesfuerzos											
14	Exposición a temperaturas extremas											
15	Contactos térmicos											
16	Contactos eléctricos											
17	Inhalación ingestión sustancias nocivas											
18	Contacto con sustancias causticas - corrosivas											
19	Exposición a radiaciones											
20	Explosivos											
21	Incendios											
22	Causadas por virus											
23	Atropello- Golpes con y contra vehículos											
24	Accidentes de tránsito											
25	Causas naturales											
26	Agentes Físicos (ruido, vibraciones, radiaciones)											
<b>Observaciones</b>						<b>Medidas de prevención</b>						
<p>Se utilizará maquinarias o elementos auxiliares de forma reglamentaria. En ningún momento se efectuará tiros que provoquen inestabilidad de la maquinaria.</p>						<p>Todo el proceso de montaje seguirá según el manual de instrucciones de montaje, en ningún momento se dejará huecos o fachadas desprotegidas, se utilizará rigurosamente los EPPs reglamentarios, las líneas de vida provisional y los equipos de trabajo según su manual de uso o instrucciones.</p>						

LOGO DE LA EMPRESA	MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V			
	VERSIÓN: 1.0	VIGENCIA: 2017	CÓDIGO: 001	PAGINA: XXX

**Tabla 59 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en traslado de horcas y redes a plantas superiores**

Empresa		Responsable										
Centro de trabajo		Fecha										
Fase de trabajo: Traslado de horcas y redes a plantas superiores												
<b>Evaluación</b>												
Riesgos existentes		Probabilidad			Gravedad			Estimulación del riesgo				
		1B	2M	3A	1L	2M	3G	MB	B	M	A	MA
1	Caída de personas a distinto nivel											
2	Caída de personas en el mismo nivel											
3	Caída de objetos por desplome											
4	Caída de objetos por manipulación											
5	Caída de objetos desprevenidos											
6	Pisada sobre objetos											
7	Golpe contra objetos inmóviles											
8	Golpes o contactos con elementos											
9	Golpes o contacto con herramientas											
10	Proyección de fragmentos o partículas											
11	Atrapamiento por y entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas											
13	Sobreesfuerzos											
14	Exposición a temperaturas extremas											
15	Contactos térmicos											
16	Contactos eléctricos											
17	Inhalación ingestión sustancias nocivas											
18	Contacto con sustancias caústicas - corrosivas											
19	Exposición a radiaciones											
20	Explosivos											
21	Incendios											
22	Causadas por virus											
23	Atropello- Golpes con y contra vehículos											
24	Accidentes de tránsito											
25	Causas naturales											
26	Agentes Físicos (ruido, vibraciones, radiaciones)											
<b>Observaciones</b>		<b>Medidas de prevención</b>										
<p>Se utilizará maquinarias o elementos auxiliares de forma reglamentaria. En ningún momento se efectuará tiros que provoquen inestabilidad de la maquinaria</p>		<p>Todo el proceso de montaje seguirá según el manual de instrucciones de montaje. En ningún momento se dejará huecos o fachadas desprotegidas. Se utiliza rigurosamente los EPPs reglamentarios, las líneas de vida provisional y los equipos de trabajo según su manual de uso o instrucciones.</p>										

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> 1.0	<b>VIGENCIA:</b> 2017	<b>CÓDIGO:</b> 001	<b>PAGINA:</b> XXX

**Tabla 60 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en desmontaje del sistema**

<b>Empresa</b>							<b>Responsable</b>					
<b>Centro de trabajo</b>							<b>Fecha</b>					
<b>Fase de trabajo:</b> Desmontaje del sistema												
<b>Evaluación</b>												
<b>Riesgos existentes</b>		<b>Probabilidad</b>			<b>Gravedad</b>			<b>Estimulación del riesgo</b>				
		1B	2M	3A	1L	2M	3G	MB	B	M	A	MA
1	Caída de personas a distinto nivel											
2	Caída de personas en el mismo nivel											
3	Caída de objetos por desplome											
4	Caída de objetos por manipulación											
5	Caída de objetos desprevenidos											
6	Pisada sobre objetos											
7	Golpe contra objetos inmovibles											
8	Golpes o contactos con elementos											
9	Golpes o contacto con herramientas											
10	Proyección de fragmentos o partículas											
11	Atrapamiento por y entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de maquinas											
13	Sobreesfuerzos											
14	Exposición a temperaturas extremas											
15	Contactos térmicos											
16	Contactos eléctricos											
17	Inhalación ingestión sustancias nocivas											
18	Contacto con sustancias causticas - corrosivas											
19	Exposición a radiaciones											
20	Explosivos											
21	Incendios											
22	Causadas por virus											
23	Atropello- Golpes con y contra vehículos											
24	Accidentes de transito											
25	Causas naturales											
26	Agentes Físicos (ruido, vibraciones, radiaciones)											
<b>Observaciones</b>						<b>Medidas de prevención</b>						
<p>Durante el proceso de desmontaje se instalarán protecciones colectivas de otro género que suplan la protección a retirar.</p>						<p>Se seguirá el proceso inverso al especificado para el montaje, pero teniendo en cuenta la necesidad de instalar otro tipo de protecciones por quienes corresponda puntualmente.</p>						

<b>LOGO DE LA EMPRESA</b>	<b>MONTAJE DE REDES DE SEGURIDAD TIPO V</b>			
	<b>VERSIÓN:</b> 1.0	<b>VIGENCIA:</b> 2017	<b>CÓDIGO:</b> 001	<b>PAGINA:</b> XXX

**Tabla 61 Ficha para evaluar la presencia de riesgo en recogida, acopio y carga de materiales y herramientas**

<b>Empresa</b>							<b>Responsable</b>					
<b>Centro de trabajo</b>							<b>Fecha</b>					
<b>Fase de trabajo:</b> Recogida, acopio y carga de materiales y herramientas												
<b>Evaluación</b>												
<b>Riesgos existentes</b>		<b>Probabilidad</b>			<b>Gravedad</b>			<b>Estimulación del riesgo</b>				
		1B	2M	3A	1L	2M	3G	MB	B	M	A	MA
1	Caída de personas a distinto nivel											
2	Caída de personas en el mismo nivel											
3	Caída de objetos por desplome											
4	Caída de objetos por manipulación											
5	Caída de objetos desprevenidos											
6	Pisada sobre objetos											
7	Golpe contra objetos inmóviles											
8	Golpes o contactos con elementos											
9	Golpes o contacto con herramientas											
10	Proyección de fragmentos o partículas											
11	Atrapamiento por y entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas											
13	Sobreesfuerzos											
14	Exposición a temperaturas extremas											
15	Contactos térmicos											
16	Contactos eléctricos											
17	Inhalación ingestión sustancias nocivas											
18	Contacto con sustancias caústicas - corrosivas											
19	Exposición a radiaciones											
20	Explosivos											
21	Incendios											
22	Causadas por virus											
23	Atropello- Golpes con y contra vehículos											
24	Accidentes de tránsito											
25	Causas naturales											
26	Agentes Físicos (ruido, vibraciones, radiaciones)											
<b>Observaciones</b>						<b>Medidas de prevención</b>						
<p>Todos aquellos paños de red deteriorados con roturas importantes se retiran para evitar utilizarlos incorrectamente.</p>						<p>Se tendrá en cuenta lo especificado en la fase de trabajo correspondiente a descarga y acopio de materiales y herramientas.</p>						

NOTA: Se adjuntarán al final de la Evaluación las Fichas Técnicas correspondientes a los equipos de trabajo que se empleen con sus medidas de utilización y uso.

## CAPITULO IV. DISCUSIÓN

### 4.1 Conclusiones

Tras el desarrollo de la investigación las conclusiones que se identificaron son:

- Se levantó una base teórica, se hizo énfasis a la caída de objetos y personas, sobre los obreros que trabajan en altura; donde se puede señalar que el 38,19%; corresponde al de caída a distinto nivel, mientras que el 38,19% representa a la caída de objetos, mientras que el 33,88% corresponde al de caída al mismo nivel, y en comparación según la fraternidad Muprespa de España los accidentes de alturas representan el 20 % de los fallecimientos totales y la presencia del síndrome de compresión, factor de caída, efecto péndulo, distancia libre de caída.
- Se efectuó un análisis a la normativa técnico legal nacional e internacional donde se identificó la presencia de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), ley de seguridad y salud ocupacional de las Oshas, reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas donde se expone a los principios de la acción preventiva y los instrumentos de protección frente a las caídas de altura.
- Se desarrollo un estudio de campo donde se identificó el nivel de conocimiento del personal que es parte del proyecto de construcción y la viabilidad del uso del montaje de redes de seguridad tipo “v” si contribuye a la prevención de accidentes por la caída. Al preguntar sobre el manejo de equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado el personal señalo que, si con el 13,2% mientras que el 86,8% señala que no, esta realidad señala que se considera como una gran fortaleza ante los planes y programas de prevención de riesgos de trabajo para con los colaboradores donde necesariamente se debe evitar el uso de equipos de trabajo o herramientas peligrosas para minimizar la presencia de riesgo de accidentes en el trabajo. Finalmente al preguntar si existe montaje de redes de seguridad tipo “v” en su organización se ha identificado que el 82,3% señala que si, pero el 7,5 comenta que no y el 10,2% argumenta que no sabe o conoce, en la investigación se ha determinado que los colaboradores en su mayoría consideran que si existe el montaje de



estas redes como parte de la planeación, ejecución de los mecanismos, elementos de protección colectiva contra caídas más utilizados en el sector de la construcción debido, primordialmente a su gran versatilidad, adaptabilidad y operatividad pero en la actualidad no se encuentra documento como un proceso que permita su implementación de forma técnica.

- Se diseñó una propuesta de un procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “v”, en obras de construcción civil, para la reducción de los riesgos laborales al interior de las obras de construcción.

## **4.2 Discusión**

Al analizar los resultados de la investigación se ha generado la siguiente discusión:

- En el proceso investigativo al interior del proyecto en construcción se identificó que el manejo de equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado el personal señaló que, si con el 13,2%, a nivel de país se muestra que la norma que regula la actividad de riesgos de trabajo prohíbe que los trabajadores de la construcción usen este tipo de herramientas y equipos ya que afectan la salud, bienestar, a nivel internacional según las normas OSHA se muestra que es un derecho del trabajador a desarrollar sus actividades en un ambiente seguro y libre de riesgo.
- Al interior del proyecto en construcción se identificó que los trabajadores no carecen de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas con un 31,3% , a nivel de país se puede comentar que los trabajadores en un alto porcentaje si lo carecen porque las organizaciones cumplen parcialmente la normativa del seguro de riesgos de trabajo, a nivel internacional la normativa señala que es un derecho natural del trabajador contar con información para el uso del equipo de trabajo.

- En análisis de la carencia de procedimientos de trabajo en los que se incluyan medidas de seguridad en el trabajo se ha identificado que al interior del proyecto investigado se muestra que no lo carecen con un 82,9%, pero al analizar la realidad del Ecuador se puede mencionar que en parte de las construcciones si existe carencia porque el cumplimiento de la normativa ecuatoriana es parcial.
- Al evaluar sobre la información de riesgos laborales que ha recibido y que se encuentra expuesto al interior del proyecto Atelier se muestra que si lo han recibido con un 93,4% pero al comparar con la realidad del país se puede señalar que en muchas ocasiones el trabajador solo recibe la información básica situación que ha incrementado el nivel de accidentes en el país incluso llegando a ser mortales por la falta de conocimiento, y en la realidad internacional se puede comentar que si existe un total cumplimiento de los lineamientos de la normativa OSHA, Organización mundial del Trabajo como es el caso de España.
- En el interior del proyecto Atelier se muestra que si se emplea el montaje de redes de seguridad tipo “v con un 82,3% pero se ha detectado que aún no se encuentra desarrollado como un proceso técnico, esto representa como un aspecto positivo ya que se buscan la implementación de mecanismos de protección masiva, pero en la realidad del Ecuador aún no se contempla esta opción porque en el sector de la construcción de edificios, viviendas , túneles, aun se enfocan en el uso de equipos de protección individual esto muestra que existe un cumplimiento parcial de las leyes ecuatorianas, a nivel internacional se puede señalar que como medios de protección se emplean los masivos, individuales evidenciando que si existe un alto cumplimiento del bienestar del trabajador y se cumple el derecho a la seguridad en el lugar de trabajo.

### 4.3 Recomendaciones

Las recomendaciones que se identificaron en la investigación son:

- Se recomienda desarrollar charlas de capacitación al personal de la construcción en temas de caída de objetos y personas, trabajos en altura, técnicas, como de los materiales específicos empleados en la prevención de los riesgos derivados de la realización de trabajos en altura.
- Efectuar una revisión anual al contenido de la normativa técnico legal nacional e internacional para la identificación de los principios de la acción preventiva para que puedan ser incluidos en el plan de prevención anual de la organización.
- Aplicar un estudio de campo anual con el objetivo de evaluar el nivel de presencia de los riesgos de caída de objetos y personas en obras de construcción civil y cual es conocimiento que tienen sobre el uso de los equipos de protección.
- Tras la implementación de la propuesta de procedimiento de montaje de redes de seguridad tipo “v” en obras de construcción civil es necesario que se efectúe un monitoreo y control para la identificación de los impactos ya sean positivos o negativos para que puedan ser controlados de forma oportuna.

## BIBLIOGRAFIA

- Cortes, José María. (2001). *Seguridad e Higiene en el Trabajo, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. Editorial Tebar: Madrid-España.
- Ademi.org. (2014). *Trabajos en altura*. Obtenido de [http://www.ademi.com/recursos/prensa/files/Manual\\_trabajos\\_en\\_altura.pdf](http://www.ademi.com/recursos/prensa/files/Manual_trabajos_en_altura.pdf).
- Aldaz, Marcelo. (2015). *Certificación Internacional de Seguridad Industrial*. Quito-Ecuador.
- Argimón J, Jiménez J, (2000), Métodos de investigación. Madrid: Ediciones Harcourt;
- Betancourt, O. (1995). *La Salud y el Trabajo, Reflexiones Metodológicas Monitoreo Epidemiológico Atención Básica en Salud*. Quito: CEAS-OPS.
- Cabaleiro, V. (2010). *Prevención de riesgos laborales: normativa de seguridad e higiene en el puesto de trabajo*. España: Editorial S.L.
- Campos, G . (2008). *Seguridad Ocupacional*. Riobamba: Gutenberg.
- Codeldco. (2009). *Sistemas de Protección Personal Para Detención de Caídas - Requisitos de Seguridad*. Obtenido de [http://www.proyectodch.caehost.com/pdf/neo\\_07.pdf](http://www.proyectodch.caehost.com/pdf/neo_07.pdf).
- Creus, S. (2006). *Gestión de la prevención. CEAC técnico formación*. España: Ediciones CEAC.
- Cruz Luis M. (2010). *Seguridad industrial y administración de la salud*. México: Alfaomega.
- Department of Insurance Texas . (2015). *Protección contra Caídas para la Industria de la Construcción Código de Normas Federales 1926, Punto M*. Obtenido de <http://www.tdi.texas.gov/pubs/videoresourcesp/spwpfallprot.pdf>.
- Díaz, P. (2010). *Prevención de riesgos laborales. PCPI Seguridad y salud laboral*. España: Editorial Paraninfo.
- Fausto, Moya. (2007). *Sistema de la Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo del IESS*. Quito-Ecuador: Editorial Diseños y Sistemas.
- Gomez Etxebarria. (2006). *Manual para la Formación en Prevención de Riesgos Laborales* . Barcelona-España: Edita: Ecoiuri .
- Grimaldi, John V. (1996). *La Seguridad Industrial: su administración*. México: Alfaomega.
- Grupo Empresas Maestra. (2015). *Procedimientos de Trabajo Seguro*. Obtenido de [http://www.maestra.cl/iso/repositorio/procedimiento/02-09-2015\\_11\\_09\\_28FZPKL3W7DI.pdf](http://www.maestra.cl/iso/repositorio/procedimiento/02-09-2015_11_09_28FZPKL3W7DI.pdf).
- Ilo.org . (2014). *Seguridad e higiene en la construcción y las obras públicas*. Obtenido de [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_218429.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_218429.pdf).
- Ineapreencion.org. (2014). *Identificación, descripción y características fundamentales*. Obtenido de [http://www.lineapreencion.com/ProjectMiniSites/IS35/html/2-2-1/2\\_2\\_1\\_1.htm](http://www.lineapreencion.com/ProjectMiniSites/IS35/html/2-2-1/2_2_1_1.htm).
- Insht.org. (2012). *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Obtenido de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo3/93.pdf>.
- Instituto de formación práctica de riesgos laborales. (2014)). *Seguridad en trabajos en altura*. Obtenido de [http://www.euskadi.eus/contenidos/libro/seguridad\\_200735/es\\_200735/adjuntos/Trabajos%20en%20altura.pdf](http://www.euskadi.eus/contenidos/libro/seguridad_200735/es_200735/adjuntos/Trabajos%20en%20altura.pdf).

- Instituto de salud publica de Chile . (2012). *Guía para la selección y control de equipos de protección personal para trabajos con riesgo de caída*. Obtenido de [http://www.ispch.cl/salud\\_ocup/epp/epp/GuiaSPDC.pdf](http://www.ispch.cl/salud_ocup/epp/epp/GuiaSPDC.pdf).
- Instituto de seguridad y salud laboral. (2014). *redes de seguridad: tipo “v” o tipo “horca”*. Obtenido de [Mnhlicitaciones.com/wp.../DOCUMENTO\\_N\\_1\\_MEMORIA\\_EXPTE\\_16202\\_2-2.pdf](http://Mnhlicitaciones.com/wp.../DOCUMENTO_N_1_MEMORIA_EXPTE_16202_2-2.pdf).
- Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales. (2007)). *Redes de Seguridad*. Obtenido de [http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/seguridad\\_200730/es\\_200730/adjuntos/seguridad\\_200730.pdf](http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/seguridad_200730/es_200730/adjuntos/seguridad_200730.pdf).
- Institucionacional de seguridad e higuene en el trabajo. (2015). *Protección individual contra caídas de altura*. Obtenido de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias\\_INSHT/2013/ficheros/GuiaEPI\\_Caidasaltura-20-02-3.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias_INSHT/2013/ficheros/GuiaEPI_Caidasaltura-20-02-3.pdf).
- Janania, Abraham . (2003). *Manual de Seguridad e Higiene Industria*. Mexico: Editorial Limusa Noriega.
- Lohp.org. (2012). *Guía de capacitación prevención de caídas*. Obtenido de <http://lohp.org/wp-content/uploads/2013/10/TGSP-02B.pdf>.
- Martínez, V. (2007). *aproximación a un sistema de protección para trabajos en altura*. Obtenido de <https://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/prev-ma/revista-seguridad/n108-lineas-de-vida.pdf>.
- Metro de Santiago . (2016). *estándares de seguridad para trabajos en altura* . Obtenido de <https://www.metrosantiago.cl/licitaciones/.../2dfe1946b3003933b7f8ddd71f24dbb1.pdf>.
- Ministerio de Trabajo y empleo . (2008). *Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas* . Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-para-la-Construcci%C3%B3n-y-Obras-P>.
- Mondelo Pedro y Otros. (2000). *Ergonomía 3. Diseño de puestos de trabajo*. Barcelona-España: Mutua Universidad, Ediciones UPC.
- Montserrat J, /García A. (1999). *Elaboración de Protocolos de vigilancia de la salud*. Barcelona - España.
- Organización Internacional del Trabajo. (2014). *C167-Convenio sobre seguridad y salud en la construcción*. Obtenido de [http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_ILO\\_CODE:C16](http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C16).
- OSHA. (2016). *Ley de seguridad y salud ocupacional*. Obtenido de <https://www.osha.gov/Publications/3473workers-rights-spanish.pdf>.
- OSHA. (2016). *Los Sistemas Personales de Detención de Caídas*. Obtenido de [https://www.osha.gov/SLTC/etools/construction\\_sp/falls/fallarrest.htm](https://www.osha.gov/SLTC/etools/construction_sp/falls/fallarrest.htm).
- Ramírez, C. (1991). *ergonomía y productividad* . Ed. LIMUSA: México.
- Rubio, Juan Carlos, Rubio, M.a Carmen. (2005). *Manual de coordinación de seguridad y salud en obra s de construcción*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.
- TexasDepartment. (2015). *Protección contra Caídas para la Industria de la Construcción Código de Normas Federales 1926*. Obtenido de <http://www.tdi.texas.gov/pubs/videoresourcesp/spwppfallprot.pdf>.
- Trujillo, Raúl. (2011). *Seguridad Ocupacional*. Madrid, España: Ecoe Ediciones.

# ANEXOS

## Anexo 1 Diseño de Instrumento

### Cuestionario para la identificación de factores de riesgo en los puestos de trabajo

Proyecto Atelier

#### Datos personales

Hombre ( ) Mujer ( )

Entre 18 y 35 años ( ) Entre 35-50 años ( ) Más de 50 años ( )

#### Datos profesionales

Personal funcionario o contratado laboral fijo ( )

Personal interino, temporal, contratado por obra o servicio ( )

Las preguntas que se realizan a continuación se refieren a su puesto de trabajo

- Marque la respuesta que considere correcta: si, no, n/s, (no sabe), n/p, (no procede)
- La columna de la derecha es para efectuar las observaciones oportunas, en su caso

	<b>Equipos de trabajo</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>n/s</b>	<b>n/p</b>	<b>Observaciones</b>
1	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Carencia de procedimientos de trabajo en los que se incluyan medidas de seguridad en el trabajo con este tipo de agentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Inexistencia, insuficiencia o poco hábito de trabajo con equipos de protección. Individual (guantes, gafas, protecciones respiratorias, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Inexistencia de contenedores adecuados y correctamente señalizados, para residuos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

6	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Deficiencias en la actividad preventiva</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>n/s</b>	<b>n/p</b>	<b>Observaciones</b>
7	Ha recibido información sobre los riesgos laborales a los que está expuesto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Puede acceder a los cursos de formación en prevención de riesgos laborales que ofrece la organización.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Considera adecuada y suficiente esta formación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	Considera que su organización se tiene en cuenta sus sugerencias de mejora de las condiciones de trabajo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	Tiene conocimientos de primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	Posee Delegado de Prevención su organización.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	Conoce cómo está organizada la prevención en su organización.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	Conoce cómo está fundada la prevención en su organización.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	Se incluyen las normas de prevención de riesgos en las instrucciones que recibe para desarrollar su trabajo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	Se ha implantado en su organización el Plan de Emergencia y se realizan simulacros periódicamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	Se efectúan estudios para la vigilancia de la salud (reconocimientos médicos específicos iniciales, periódicos u otros)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Riesgos de caída y trabajos en altura</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>n/s</b>	<b>n/p</b>	<b>Observaciones</b>
18	Conoce los riesgos que van asociados a los trabajos en altura.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	Existen medidas de seguridad en caso de riesgos de caída.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20	Conoce los <b>principales</b> daños que pueden sufrir los trabajadores tras una caída desde distinta altura.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21	Los factores atmosféricos impactan en los trabajos en altura.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

22	Afectan los factores personales de los operarios a los trabajos en altura.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23	Existe planes de control medición y evaluación de los riesgos de caída.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24	Existe uso de equipos de protección para la prevención de los accidentes por caída.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25	Existe protección individual ante la presencia de riesgos de caída.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Sistemas de detención de caída</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>n/s</b>	<b>n/p</b>	<b>Observaciones</b>
26	En su organización existen sistemas de detención de caída del personal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
27	Existe sistemas personales de detención de caídas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28	Existe sistemas de barandales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29	Existe sistemas de redes de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30	Existe Sistemas de monitoreo de seguridad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
31	Existe sistemas de aparatos de posicionamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
32	Sistemas de líneas de advertencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33	Existe montaje de redes de seguridad tipo “v” en su organización.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
34	Conoce las ventajas de usar montaje de redes de seguridad tipo “v” en su organización.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35	Usted cree que el uso del montaje de redes de seguridad tipo “v” contribuye a la prevención de accidentes por la caída a distinto nivel de los trabajadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Gracias por su colaboración**



## **Anexo 2 Propuesta de proceso de montaje**

### **Objetivo**

Levantar una propuesta sobre el proceso de montaje de redes de seguridad tipo “v” en obras de construcción civil.

### **Alcance**

Establecer medidas y pautas oportunas para contribuir a la reducción o eliminación de los riesgos laborales dentro del ámbito de actuación del desarrollo de una obra, desde la creación de una organización preventiva a la planificación de las actividades, ya que en las obras de construcción, como en cualquier otro sector productivo, se encuentran presentes riesgos derivados del desarrollo de la actividad que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, ocasionar accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, daños materiales e interrupciones indeseadas del proceso productivo.

### **Definiciones**

**Fibras:** Se conoce un material sólido que posee una sección transversal, se clasifica en naturales como lo son la seda, lana, existen las químicas artificiales como son el elastodieno, viscosa, sin dejar de lado a las fibras químicas sintéticas donde se resalta a la poliamida, polipropileno, poliéster, polietileno.

**Formación de cuerdas:** Se emplean para la formación de cuerdas que son parte de las redes de seguridad por lo que de forma general en el proceso de fabricación de cuerdas el primer paso es la recolección de fibras, seguido de la configuración de la agrupación de las fibras, existen 2 formas para la configuración de 2 cuerdas que son la cableada y la trenzada.

Sobre la cableada se menciona que las fibras se agrupan para la formación de un cordón y varios cordones se fusionan para formar la cuerda que pasan a formar las mallas de red, mientras que las trenzadas se combinan entre sí para formar las cuerdas que son parte de las mallas de red, donde se emplea en la configuración del proceso de fabricación de cuerdas que se emplearan en el atado, unión (Codeldco, 2009)

**Numeración de cuerdas:** Las cuerdas al ser un material flexible proporcionan una densidad lineal, que entrega información sobre la masa de las fibras que posee una cuerda en la unidad de longitud por lo que las unidades que se emplean en la numeración de las cuerdas se muestran a continuación:

- Numeración Tex: donde la masa de gramos tiene 1000 metros en la cuerda.
- Numeración Denier: Donde expresa que la masa en gramos es de 9000 metros de cuerda.
- Numeración Runnager: Es el que expresa la densidad a nivel lineal que posee una cuerda en metros / kilogramo.

**Características de las fibras:** Las principales características tanto físicas, químicas que las fibras sintéticas poseen son:

Comportamiento a la tracción, curva carga alargamiento de una cuerda de poliamida y de polipropileno, resistencia a la rotura, energía a la rotura, tenacidad, resistencia a la abrasión, comportamiento a la intemperie (Department of Insurance Texas , 2015)

## Referencias

En la elaboración de este proceso se ha tomado en cuenta a la norma UNE-EN 1263:2004 que se clasifica en dos partes que se detallan a continuación:

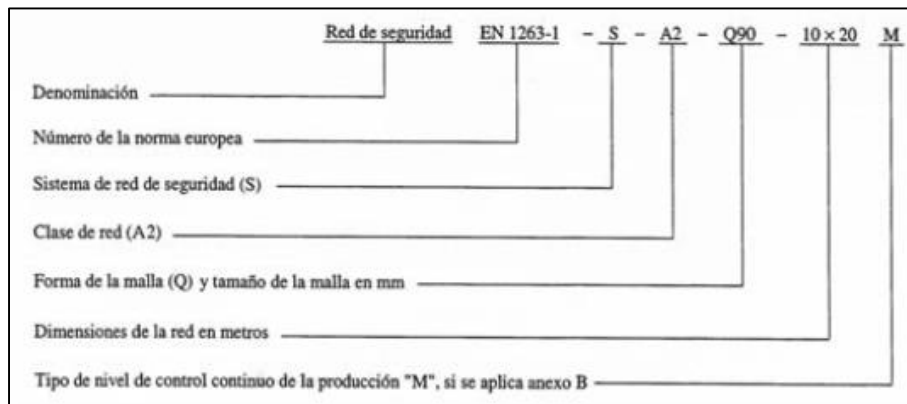
- UNE-EN 1263-1: Que trata a los requisitos de la seguridad y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-2: Donde se trata a los requisitos de seguridad en el proceso de instalación.

Esta norma no se aplica a las redes en horizontales a un tamaño inferior a 35 m<sup>2</sup> o sus lados sean menores a 5 metros, la información se encuentra acompañada de redes de seguridad según la norma UNE-EN 1263:2004 donde se hace evidente que el fabricante debe acompañar información relacionada con el marcado, etiquetado como parte de la designación de la red de seguridad, el manual de instrucciones, y la vida útil del mismo.

## Marcado y etiquetado

Las redes de seguridad deben tener un marcado y etiquetado a través de etiquetas que deben estar cosido para que no pueda retirarse donde debe tener la siguiente información: nombre o a su vez la

marca del fabricante/ importador, denominación de la red referenciando a la norma europea EN 1263-1, donde se hace mención el tipo de sistema de red de seguridad, características del tamaño de malla, nivel de control para la actividad según se muestra en la figura 44 (Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, 2007)



**Figura 44 Marcado y etiquetado redes de seguridad**

**Fuente:** Sorozábal, José María, (2012), Redes de seguridad (norma UNE-EN 1263:2004)

Adicionalmente se hace mención al número de identificación, año, mes de fabricación de la red de seguridad, capacidad mínima para la absorción de la energía al interior de la maya de ensayo el código del fabricante y la capacidad de control en el proceso.

### Manual de instrucciones

Las instrucciones que deben acompañar al proceso sobre la instalación, uso y desmontaje se explican a continuación: capacidad para el anclaje, nivel de altura en la caída máxima, tipo de anchura en la recogida mínima, características en la unión de las redes, distancia mínima que se ubica bajo de la red de seguridad, se incluye las condiciones para el almacenamiento, cuidado, inspección, fechas para el ensayo de las mallas, condiciones del retiro del servicio, advertencias sobre los riesgos como lo son las temperaturas extremas, agresiones por sustancias químicas y la declaración de conformidad por parte de la C.E

### Vida útil de las redes de seguridad

Las redes de seguridad generalmente se fabrican con fibras sensibles ante la acción de la presencia de los rayos UV ante esta realidad es necesario que tras un tiempo determinado deben ser desechadas según el periodo de vida útil según señala la etiqueta de la red.

Para el uso de la garantía de la red de seguridad tras la fecha de caducidad es necesario efectuar un experimento con la malla de ensayo que forma parte de la red, para que se puedan retirar sin impactar en las prestaciones, las que se identifican según el mismo número que pertenece en la red. El experimento permite identificar si se puede aceptar el deterioro que presenta la red como resultado del envejecimiento y se puede usar la misma red, dentro del periodo de vida útil, se debe aclarar que una red que ha sufrido impactos ya sea por la caída de objetos, personas podrá usarse tras la inspección de un técnico que evalúe las características tanto físicas, como mecánicas que identifique si está dentro de los límites que se requieren para ser aceptados (Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, 2007).

## **Responsables**

Para la organización de la estructura del grupo de prevención es necesario que se considere las necesidades que posee la organización ya sean la magnitud, avance de la obra por lo que de forma general se recomienda que exista los siguientes participantes.

- Un técnico competente ya sea ingeniero, técnico, arquitecto que posee una formación en un nivel intermedio para la prevención de riesgos laborales, su responsabilidad se enfoca en controlar la seguridad al interior de la obra, adicionalmente es necesario que el técnico dedique un tiempo completo en las obras en especial en la ejecución de los trabajos con alto riesgo.
- Un encargado para el área de prevención que posee un conocimiento básico, acompañado de experiencia en el desarrollo de obras en el control, vigilancia en el cumplimiento del contenido de los procesos previamente planificados y que se requiera siempre su presencia en la obra.
- Una brigada de operarios que tienen la función de facilitar los equipos de protección tanto personal como colectiva en las obras que tienen una magnitud.
- El contratista debe designar a un responsable para la gestión del archivo el cual debe estar al día, almacenar la documentación que se genera sobre la seguridad en la obra, donde se debe informar al coordinador de seguridad cuando se efectúen las reuniones de trabajo.

## **Política**

En la formulación de la política se debe considerar a las condiciones de trabajo donde deben ser seguras, saludables que no se deben generar por casualidad ya que es parte del plan de seguridad

en la organización para el establecimiento de las normas de seguridad, sanidad, para lo cual es necesario que se designe a un encargado de la aplicación de los reglamentos y que a su vez deleguen responsabilidades a los supervisores para la formulación se debe considerar los siguientes factores: planes de capacitación en el manejo de andamios, manejo de grúas ya que su mal manejo genera riesgo para el resto del personal, sistemas de trabajo para la ejecución de operaciones con riesgo, las responsabilidades, deberes que los trabajadores y supervisores deben cumplir en cada puesto, los dispositivos para que se comunique la información sobre la seguridad, salud, las medidas para que se establezcan las comisiones para la gestión de la seguridad, y la selección, control para los subcontratistas.

## **Desarrollo**

El sistema de red tipo S se instala en las estructuras de hormigón con el objetivo de generar protección ante la presencia de riesgo durante la ejecución de los trabajos que se efectúan sobre el borde el encofrado a través del cierre del perímetro en la construcción.

### **1. Elementos del sistema v**

Los elementos que forman parte del sistema de red de seguridad tipo V identificados son la horca y la red, los accesorios que se requieren para el montaje, colocación de la red son la cuerda para el atado, cuerda de unión y anclajes como son pasadores, omegas y ganchos para la sujeción.

#### **1.1 Red**

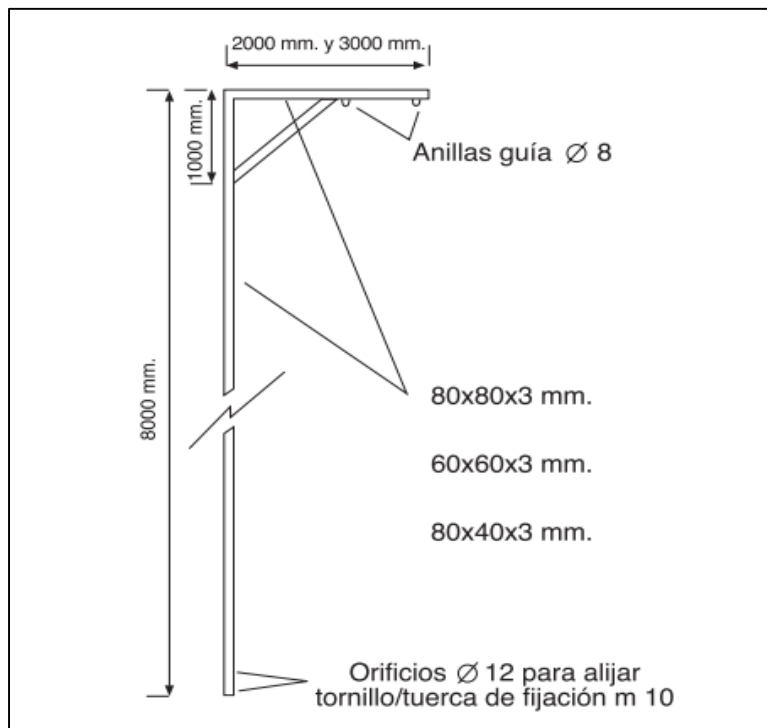
La dimensión de la red se encuentra definida por la cuerda perimetral donde su denominación es P y según los lineamientos de la norma UNE- EN 1263, su resistencia para la tracción debe ser al menos de 20 KN.

#### **1.2 Horca**

Este tipo de estructura es metálica que sirve de apoyo para el sistema V porque permite una adecuada absorción de la energía cinética ante la caída del trabajador al interior de la red, la norma UNE-EN 1263, señala que el principal requisito es que la fabricación tiene la posibilidad de estar diseñada para que exista una deformación plástica, donde debe asegurarse ante los movimientos accidentales que son altamente contruidos para que los elementos no puedan desprenderse.

La norma no señala a ningún tipo de requisitos para las horcas individuales ya que estas se ensayan de una forma dinámica acompañada de un sistema en el cual forma parte de las prueba dinámicas según hace énfasis la norma sobre el sistema y la red, cuerdas, elementos para la sujeción, ante esta realidad la norma UNE-EN 1263, señala que la idoneidad que posee las horcas solo se las puede verificar a través de las pruebas dinámicas donde se muestra que la valides de las características que poseen las horcas que están asociadas al tipo de red que se emplea en las pruebas , en esta premisa se muestra una descripción de los tipos de horcas que se emplean en las obras de construcción las cuales poseen uno, dos o tres tramos, donde el perfil mínimo es de “80 x 80 x 3 mm, 60 x 60 x 3 mm, 80 x 40 x 3 mm” (Grupo Empresas Maestra, 2015).

Adicionalmente se ha identificado que el brazo de la horca de forma habitual es de 1,5 o 2 metros, que se puede emplear hasta 3 metros para que cubra esquinas, retranqueos, en la figura 45 se presenta a la horca de 1 tramo y una estructura metálica que posee una longitud entre 8 a 9 m.



**Figura 45** Horca

**Fuente:** Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, (2007), Redes de Seguridad

En la figura 46 se presenta a la horca que presenta 2 tramos, en una estructura metálica que se compone de cabeza alargada de 4 metros para cada una.



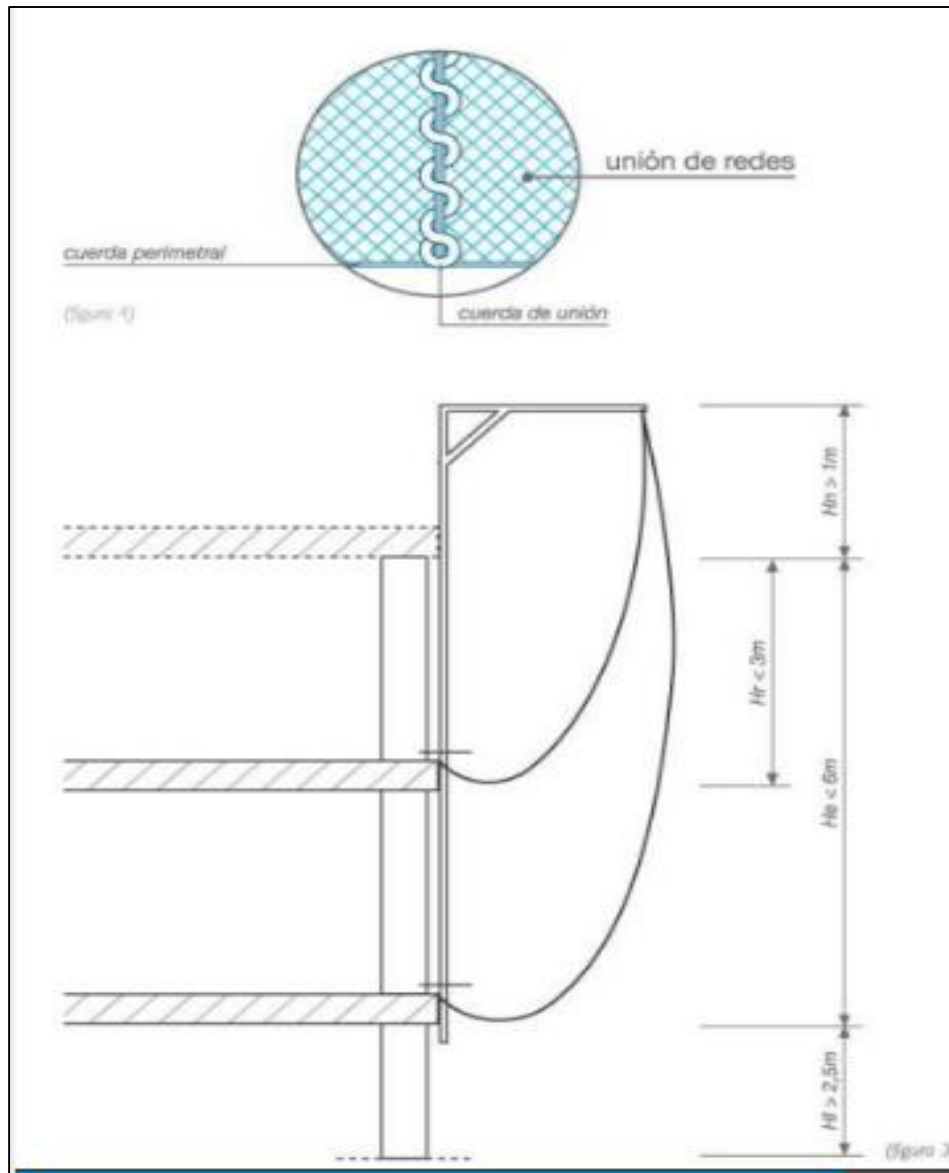
Red de seguridad con cuerda perimetral, para utilizar con horcas o pescantes.

**Figura 46 Horca de 2 tramos**

**Fuente:** Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, (2007), Redes de Seguridad 3

En la figura 47 se expone a una horca de tres tramos de una estructura metálica que está conformada por una cabeza, dos alargaderas, 3 metros para cada parte <sup>1</sup> (figura 47).

<sup>1</sup> Las dimensiones contempladas sirven para proteger 6 metros como máximo (2 forjados tradicionales), también se puede utilizar horcas de 1 tramo con una longitud de 6 metros para proteger un solo forjado, las horcas pueden estar construidas con perfiles cuadrados o rectangulares de acero estructural, en caso de impacto, el perfil cuadrado tiene mejor comportamiento que el rectangular en cuanto a resistencia, giros, etc. La cabeza y la alargadera se unen con el casquillo o cajetín de empalme, su fijación se realiza a través de los orificios de 12 mm con tornillos y tuercas de M10, los anillos guía sirven para alojar la cuerda de atado de la red, el orificio de la parte baja de la alargadera sirve para introducir un pasador que inmoviliza la horca en la omega.



**Figura 47 Horca de 3 tramos**

**Fuente:** Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, (2007), Redes de Seguridad

## 2. Elementos auxiliares

La presencia de los elementos auxiliares que permiten un aseguramiento y sujetar la red tras que se encuentre posicionada en un lugar definitivo, los elementos que existen son la cuerda para el atado donde el objetivo es sostener la red en la horca según la norma UNE-EN 1263-1 se muestra que sus denominaciones son F: donde la cuerda de atado con gaza en sistema V, posee una mínima resistencia a la tracción en un valor de 20 KN, pero cuando se retiene con una cuerda a través de un ramal para la carga, G es la cuerda para que se efectuara el atado pero sin la presencia de gaza en



el sistema posee una resistencia a la tracción de 20 KN, pero la red debe sujetarse con el uso de una cuerda que posee un ramal de carga. (Ver figura 48).

H: se considera como la cuerda para que se efectúe un atado con gaza al interior del sistema, posee una resistencia mínima a la tracción por un valor de 10 KN, pero se debe sujetar a través del uso de una cuerda que posee un doble ramal para la carga, la elaboración de este tipo de cuerdas puede ser trenzadas o a su vez cableadas, por lo que se recomienda que se usa la trenzada para que no exista enrollamientos en la red en el izado.

Cuerda de unión: el propósito es unir a las redes entre sí (ver figura 48), la denominación según marca la norma UNE-EN 1263-1 son:

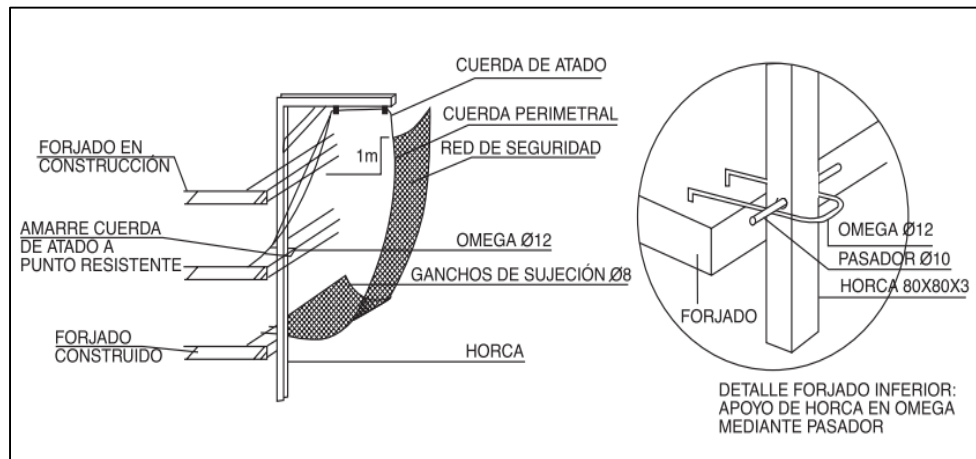
N: es la cuerda para la unión con el uso de gaza donde posee una resistencia a la rotura de 7,5 KN.

O: es la cuerda para que se efectuara la unión sin gaza, pero posee una resistencia ante las roturas de 7,5 KN.

Omegas se considera como los elementos que generan la sujeción ante las horcas, forjados ya que generalmente se han realizado con acero corrugado en el que se emplea las estructuras de hormigón armado donde se recomienda que tenga una medida de 12 mm mínimo y normalmente se fabrican para la obra (ver figura 48).

Ganchos de sujeción: Se considera como los elementos que deben fijarse a la cuerda perimetral en la red de seguridad al interior del forjado de forma general estos tipos de elementos poseen una forma de U invertida que se remata con patillas que busca garantizar el empotramiento, generalmente se fabrican con acero redondo corrugado de 8 mm (ver figura 48).

Pasadores: se considera como los elementos que se ubican en los orificios que existen al interior en la alargadera con el objetivo que se inmovilice de una forma vertical en la horca (ver figura 48) los cuales se han elaborado con acero redondo corrugado de una dimensión de 10 mm. (Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, 2007)



**Figura 48 Elementos auxiliares**

**Fuente:** Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, (2007), Redes de Seguridad

### 3. Montaje y desmontaje

Como parte de las normas generales sobre la seguridad se deben considerar los siguientes aspectos:

- El personal no debe permanecer bajo la presencia de cargas suspendidas.
- El personal no puede pasar por encima del lugar de acopio de los materiales.
- El personal siempre debe usar los accesos que están acondicionados y habilitados para la obra.
- Como parte de la normativa general siempre debe existir una buena comunicación con los responsables sobre los lugares que provocan atrapamiento tal como lo son las eslingas, pasos de horcas por omegas, etc.
- Las herramientas manuales que se alimentan de energía eléctrica deben tener una conexión de toma con la tierra, pero en el caso de las herramientas que poseen un doble aislamiento las conexiones deben efectuarse sin una toma en la tierra (Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, 2007).

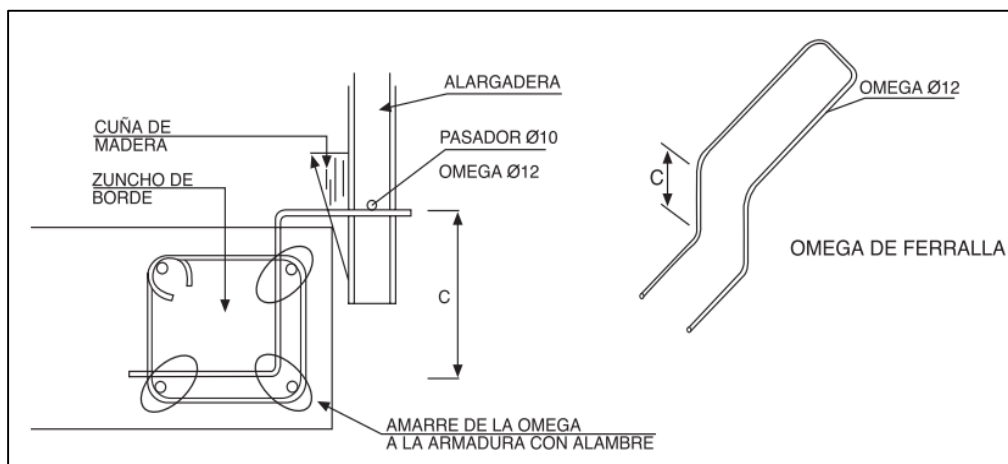
#### 3.1 Herramientas y materiales

- En la colocación de omegas se debe emplear las que posean un mínimo de 12 mm, alambre, flexómetro y tenazas.

- En la colocación de ganchos de sujeción se requiere ganchos que posean la forma de "U" con una media de 8 mm.<sup>2</sup>
- Para la colocación de horcas se requiere de un flexómetro, horcas, tuercas, tornillos y juegos de llaves fijas.
- En el Montaje del Sistema v en su primera puesta se requiere de un pasador ferralla con una medida de 10 mm, cuñas de madera, martillo, tenazas, eslingas, cuerdas para atar con denominación "F", "G", "H" o "J", según la norma UNE-EN 1263-1, junto con la cuerda para la unión con su denominación "N" u "O", según la norma UNE-EN 1263-1 y la red de seguridad V.

#### 4. Procedimiento de montaje

Para dar paso para el cumplimiento de los requisitos de seguridad según la norma UNE-EN 1263-1, se muestra a un conjunto conformado por las redes, horcas y los elementos auxiliares para que soporten la caída de los trabajadores a una altura de 6 metros por lo que en la guía existen instrucciones para que se coloque el sistema en las obras para que se reduzca la altura de 3 metros, para puesta en marcha al interior de la obra es necesario que los anclajes tengan un replanteo donde se identifique la presencia de las omegas , ganchos para la sujeción, las omegas deben tener un conjunto de características que se han definido previamente, las dimensiones de los omegas deben ajustarse según las dimensiones del zuncho perimetral (ver figura 49).

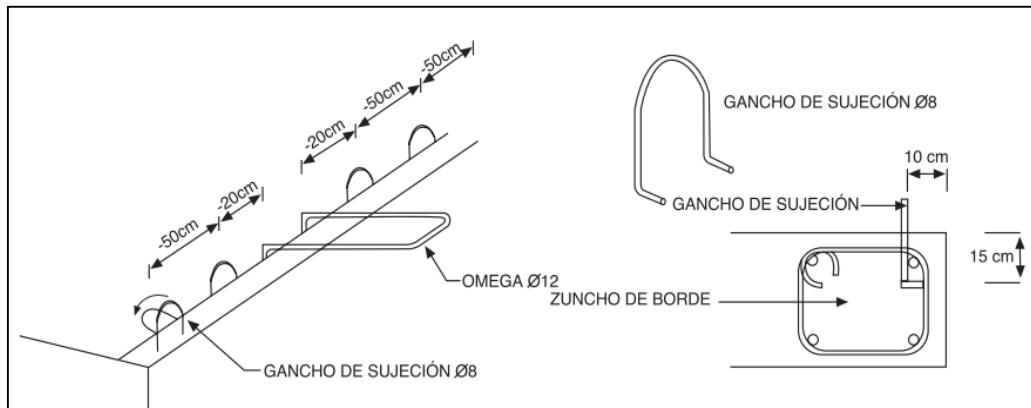


<sup>2</sup> En movimientos sucesivos, subidas, cambios de ubicación del Sistema V, se utilizarán protecciones colectivas, como barandillas de protección, o en su defecto individuales, cables de anclaje, arneses de seguridad, cuerdas de amarre.

### Figura 49 Proceso de montaje

**Fuente:** Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, (2007), Redes de Seguridad

En la fase de montaje del hierro del forjado se deben colocar las omegas amarradas con alambre según la estructura del zuncho perimetral, previamente al vaciado del hormigón, pero se debe considerar que la distancia no debe ser mayor a los 5 metros y para su replanteo se lo efectúa tomando en consideración las esquinas entrantes, salientes (ver figura 50, 51).

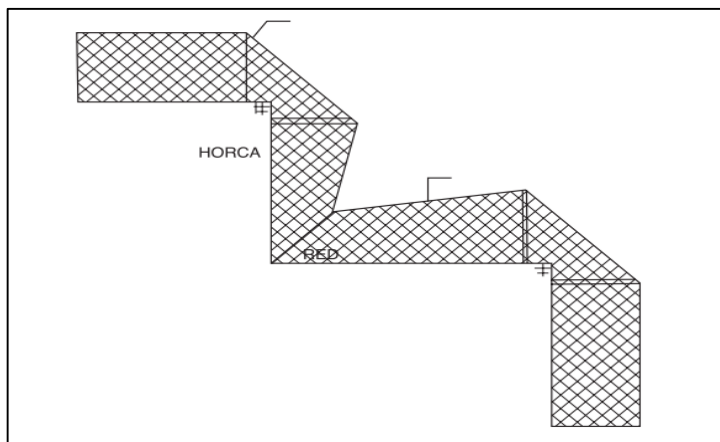


### Figura 50 La distancia entre omegas

**Fuente:** Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, (2007), Redes de Seguridad

En el proceso de replanteo e instalación de las omegas hay que evitar tocar las bovedillas, donde el trabajador debe caminar sobre la ferralla en las vigas en los maderos del hormigón, para la ejecución de esta operación se debe efectuar un equipamiento a través de un arnés que se encuentra conectado a un punto fijo, otro de los mecanismos para que las horcas se sujeten se debe planificar sobre el borde del forjado y pasa tubos que hacen las mismas funciones en las omegas, los ganchos para la sujeción donde las características que se han definido previamente se cumplen a través de las siguientes fases:

Según como se hormigona el forjado, se coloca embebidos al interior del hormigón del zuncho perimetral, los ganchos de sujeción se deben colocar a una distancia de 20 centímetros en relación a las omegas y 50 centímetros de distancia entre sí, adicionalmente se debe considerar que la distancia desde el borde en forjado debe contener un mínimo de 10 centímetros, por detrás del redondo exterior del zuncho, y para la entrega de los ganchos del zuncho perimetral debe tener una medida de  $\geq 15$  centímetros (ver figura 51).



**Figura 51 Hormigoneo del forjado**

**Fuente:** Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, (2007), Redes de Seguridad

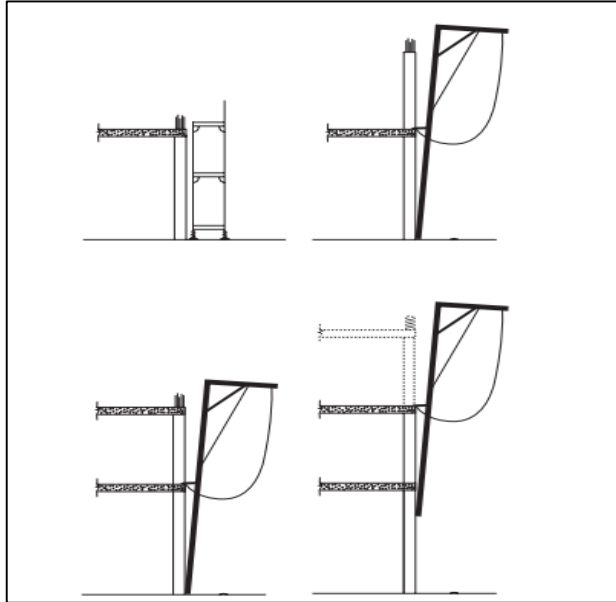
Para el ensamblaje de horcas conformadas por 2 o 3 tramos el ensamblaje se debe realizar al interior de la obra antes de la instalación:

- Hay que introducir la cabeza al interior del cajetín del empalme en la alargadera.
- Se deben colocar los tornillos para la fijación con una medida de M 10 al interior de la unión de los dos tramos.

#### **4.1 Montaje del Sistema V**

Para colocar las redes del sistema de redes de seguridad del Sistema V empleando los elementos que ya se describieron, su implementación se la ejecuta tras la elaboración del primer forjado (techo en la planta baja) ya que es el momento donde se muestra a los 2 puntos de fijación al interior de las 2 horas, tomando en consideración a la omega del primer forjado para el caso de uso en la instalación de las redes de seguridad, si se identifica que los riesgos presentados no han podido ser resueltos es necesario que se planifique la aplicación de algunas medidas que se explican a continuación: (Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, 2007).

- Instalar un andamio tubular al interior del perímetro del forjado que se encuentra en ejecución para que exista un apoyo desde el suelo en la planta baja.
- Instalar un sistema de protección perimetral en base a balaustres y barandillas que se deben integrar a la estructura en el forjado.
- Si las condiciones de la obra no permiten usar sistemas de protección colectiva se debe usar equipo de protección individual.



**Figura 52 Colocación de redes de seguridad del sistema V**

**Fuente:** Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, (2007), Redes de Seguridad

#### 4.2 Primera puesta

Después de que se encuentra articulada la horca hacia el suelo se debe ubicar de forma paralela el borde del forjado, donde se considera la distancia de la cintura de los operarios, (en el caso de que no se pueda usar sistemas de protección colectiva) donde se debe ubicar el cable fiador en las áreas donde se efectuó el montaje del Sistema V, el arnés de seguridad debe conectarse con el uso de un cable fijador al anclaje (Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, 2007).

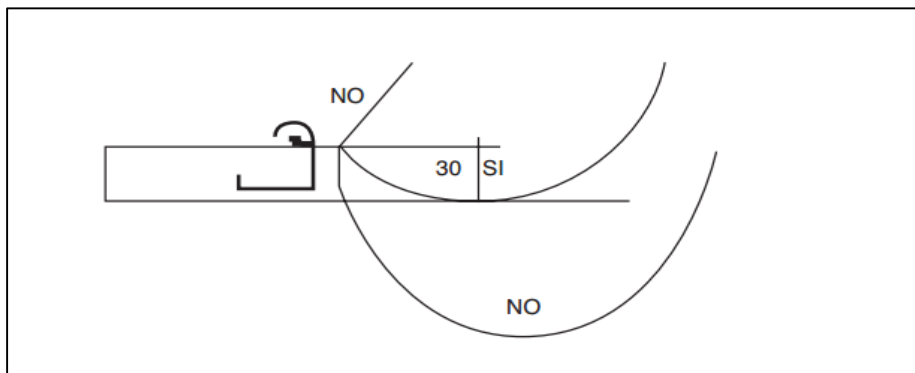
Cuando no se pueda instalar el cable fiador, los trabajadores deben amarrar las omegas , ganchos de sujeción junto con las horcas ensambladas en el suelo donde se debe enhebrar las cuerdas para el atado en las anillas guía al interior de la cabeza de la horca, donde se debe inmovilizar para que no exista movimientos, el uso de tramos de cuerda de 15 metros de longitud en cada horca, para luego encachar en la horca junto con la grúa para ubicarse por debajo de la escuadra para iniciar con el izado, seguido se debe introducir la horca en la omega del forjado en la planta baja y finalmente que se aloje en el cajeadado del forjado<sup>3</sup> (ver figura 52).

Para evitar la presencia de movimientos de giro en las horcas hay que fijar las cuñas de madera en el interior de las omegas del forjado de la planta baja , en el cajeadado donde se debe extender las

<sup>3</sup> Es conveniente que las horcas estén dispuestas con una inclinación moderada respecto a la horizontal entre 80 y 85°, para evitar el balanceo de los trabajadores hacia el interior del forjado en caso de caída.

redes en la planta baja para que sea cocido con una cuerda para la unión, seguido se debe soltar las cuerdas de atado para trasladarlas hasta las redes, donde se deben amarrar a las gazas de las redes o cuerda perimetral, se debe izar la red tensando las cuerdas de atado para luego amarrar las cuerdas en la horca , o punto resistente en un punto alto de la red que posea al menos 1 metro sobre encima de la cota del plano de trabajo (ver figura 53).

Para el izado de las redes se debe elaborar a través de tramos secuenciales, en la parte inferior de la red se debe fijar la cuerda en los ganchos de sujeción, una vez que está instalada la red debe formar una bolsa desde la parte de abajo donde su tamaño aproximado del canto en el forjado debe ser entre 25 a 35 centímetros que deben medirse tomando en cuenta el plano donde se ha fijado la red.<sup>4</sup>



**Figura 53 El izado de las redes realizando por tramos consecutivos**

**Fuente:** Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, (2007), Redes de Seguridad

### 4.3 Movimientos sucesivos

Las medidas de seguridad que se deben adoptar para la ejecución del izado sucesivo son similares a las que se describieron en la primera puesta adicionalmente se deben colocar protecciones en el borde perimetral para que exista la suficiente resistencia.

- Se debe enganchar la horca en la grúa en la parte inferior de la escuadra, seguido de quitar las cuñas de madera, soltar las cuerdas que están atadas para que el izado al interior de la horca en la planta baja con el objetivo de que la horca suba mas no la red.

<sup>4</sup> En los ganchos de sujeción sólo estará alojada la cuerda perimetral, no debiendo sujetarse mallas, ya que, sujetando mallas la cuerda perimetral no aportaría absorción de energía y la red podría romperse. · Una vez alojada la cuerda perimetral en los ganchos de sujeción, se golpearán para su doblado y cierre.

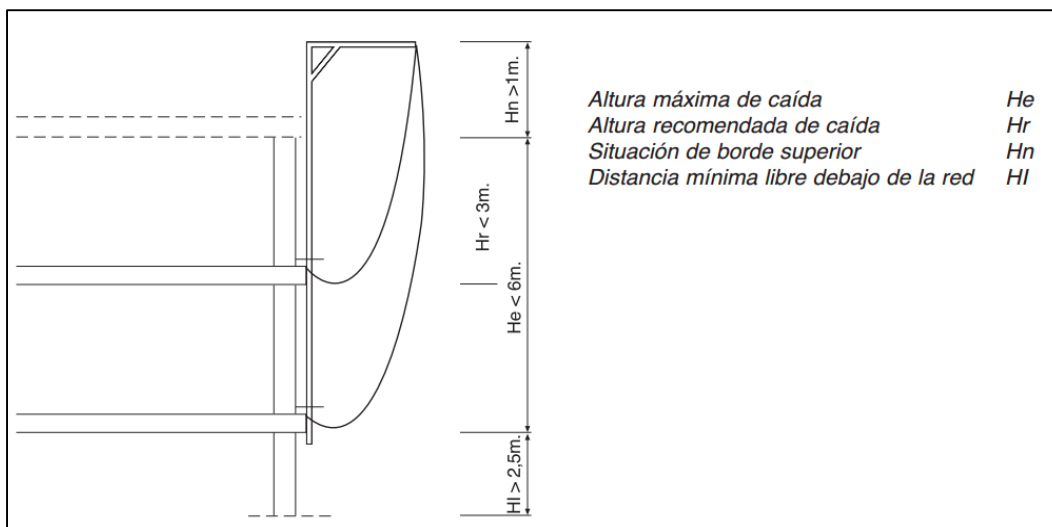
- Se debe colocar el pasador que tiene una medida de 10 mm en la parte inferior de la alargadera en la horca para que se frene el movimiento vertical adicionalmente se debe incrustar cunas de madera al interior de las omegas para que se impida el giro de la horca, para que se pueda soltar a la cuerda perimetral que ya está instalada.
- Se debe izar la red arrojando la cuerda del atado para que pueda amarrarse en la nueva posición en la parte inferior de la cuerda la cual debe fiarse en la cuerda perimetral en los ganchos destinados para la sujeción, en el resto de izado hay que continuar el mismo procedimiento.

#### 4.4 Desmontaje del Sistema V

En el procedimiento de desmontaje del Sistema V, se debe operar por la parte de atrás de las protecciones que ya se encuentran instaladas, pero si no es posible hacerlo se debe enganchar en un punto fijo.

Se debe colocar las protecciones perimetrales sobre el borde de los forjados para que estos no queden desprotegidos (forjado en la cubierta y última planta).

- Se debe soltar las cuerdas que se encuentran atadas en el forjado en la última planta, para luego desenganchar la cuerda perimetral en los ganchos que sujetan y recogen las redes.
- Se debe desunir las redes de seguridad donde se debe cortar las cuerdas de unión, para luego desdoblarse cuidadosamente, trasladándose al almacenaje, finalmente se engancha la horca con la grúa por la parte inferior de la escuadra, despejar la cuna de madera, el pasador donde se retira el acopio en la horca (Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, 2007).



**Figura 54 Enganche de la horca con la grúa por debajo de la escuadra**

**Fuente:** Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, (2007), Redes de Seguridad

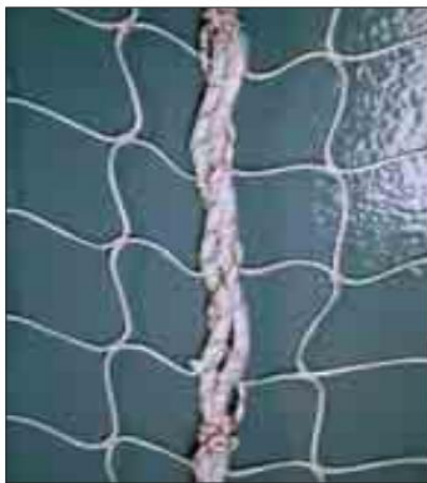


#### 4.5 Altura máxima de caída (He)

En el plano de trabajo de la red se muestra que la altura máxima es de 6 metros en las redes de seguridad según señala la norma UNE-EN 1263-1, se encuentra diseñada para acopiar la caída de las personas desde una altura de 6 metros, pero se recomienda que se reduzca la altura a la que se encuentra entre forjados que es de 3 metros considerando el borde superior en la red de seguridad (Hn), pero el borde superior de la red debe ubicarse en la parte que es más desfavorable, que debe ubicarse por 1 metro encima sobre el plano de trabajo pero su distancia mínima se ubica en la parte inferior de la red (Hl), donde no debe existir ningún obstáculo en el recorrido de la elongación que recibe el impacto de la caída de personas, objetos, su distancia es de  $\geq 2,5$  metros (ver figura 54) (Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, 2007)

#### 4.6 Unión de las redes de seguridad

En la unión de las redes de seguridad, se debe usar cuerdas para la unión la que se efectúa sin que quede distancias sin desunir no mayor a 10 centímetros al interior del área en la red, se desarrolla nudos de reafirmación en cada 50-60 cm, pero a su vez no está permitido el solape de las mismas (ver figura 54).



UNIÓN DE REDES "AL CUADRO"



UNIÓN DE REDES "AL ROMBO"

**Figura 55 Unión de las redes de seguridad**

**Fuente:** Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, (2007), Redes de Seguridad

## **Control de cambios**

### **Objetivo**

Diseñar la topología para el proceso de instalación, administración de los equipos, materiales, así como la infraestructura permitiendo que exista un adecuado manejo que satisfaga los requerimientos presentes, futuros del equipo de trabajo.

### **Alcance**

Se busca aplicar en la gestión de planificación de los equipos, servicios, infraestructura que existe al interior de la red para que existan altos índices de seguridad en los trabajadores.

### **Políticas**

1. Proteger los lineamientos que existen en el proceso de instalación, desinstalación de las redes tipo V y que se registren el desarrollo de las actividades y los cambios.
2. Respaldo física y digitalmente las directrices que conforman el proceso de instalación, desinstalación que requiere las redes tipo V.
3. Efectuar las verificaciones necesarias antes de que se adicione un equipo a la infraestructura o la sustitución donde debe existir los registros de las observaciones encontradas.