

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

**DISEÑO DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA EL ARME Y
DESARME DE ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES TIPO ROSETA PARA EL
SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.**

**LUIS ALEJANDRO POVEDA OSPINA
PEDRO ALFONSO RINCÓN PORTO
CARLOS ALBERTO RODRIGUEZ BAEZ**

**UNIVERSIDAD COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
VICERRECTORÍA DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA
ESPECIALIZACION EN GERENCIA EN LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO
BOGOTÁ, D.C.
2017**

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

**IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA
EL ARME Y DESARME DE ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES TIPO ROSETA
PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.**

**LUIS ALEJANDRO POVEDA OSPINA
PEDRO ALFONSO RINCÓN PORTO
CARLOS ALBERTO RODRIGUEZ BAEZ**

Anteproyecto de Investigación

DC. CLAUDIA LILIANA INFANTE RINCÓN

**UNIVERSIDAD COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
VICERRECTORÍA DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA
ESPECIALIZACION EN GERENCIA EN LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO
BOGOTÁ, D.C.
2017**

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Tabla De Contenido

| | |
|--|----|
| 1 Título De La Investigación | 10 |
| 2. Problema De Investigación | 10 |
| 2.1. Descripción Del Problema | 10 |
| 2.2. Formulación Del Problema | 11 |
| 3. Objetivos De La Investigación | 11 |
| 3.1 Objetivo General | 11 |
| 3.2 Objetivos Específicos | 11 |
| 4. Justificación Y Delimitación De La Investigación | 12 |
| 4.1 Justificación | 12 |
| 4.2 Delimitación | 12 |
| 5. Marco De Referencia De La Investigación | 13 |
| 5.1 Marco Teórico | 13 |
| 5.1.1 Clasificación Y Características | 17 |
| 5.1.2 Factores De Riesgo En La Utilización De Andamios Unidireccionales | 20 |
| 5.1.2.1 Caídas A Distinto Nivel Debidas. | 21 |
| 5.1.2.2 Desplome De La Estructura | 22 |
| 5.1.2.3 Caídas Al Mismo Nivel. | 23 |
| 5.1.2.4 Contactos Eléctricos Directos O Indirectos. | 23 |
| 5.1.2.5 Atrapamientos Diversos En Extremidades. | 23 |
| 5.1.2.6 Sobreesfuerzos En Los Trabajos De Montaje Y Desmontaje. | 24 |
| 5.1.2.7 Golpes Contra Objetos Fijos. | 24 |
| 5.1.3 Lesiones Por Caída. | 24 |
| 5.1.3.1 Óseas | 24 |
| 5.1.3.2 Viscerales | 25 |
| 5.1.3.3 Piel. | 25 |
| 5.2 Medidas De Prevención Y De Protección | 29 |
| 5.2.1 Caídas A Distinto Nivel Y Desplome De La Estructura | 30 |
| 5.2.2. Materiales Estructurales De Los Andamios Multidireccionales Tipo Roseta. | 30 |
| 5.2.3 Protecciones Perimetrales Para Andamios Multidireccionales Tipo Roseta. | 30 |
| 5.2.4. Escaleras De Acceso Para Los Andamios Multidireccionales Tipo Roseta. | 33 |
| 5.3 Marco Conceptual | 34 |
| 5.4 Marco Legal | 36 |
| 5.4.1 Normativa Nacional. | 36 |
| 5.4.2 Principal Normativa Internacional: | 36 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

| | |
|--|----|
| 5.5 Marco Histórico | 36 |
| 6. Tipo de Investigación..... | 37 |
| 7 Diseño Metodológico..... | 38 |
| 8 Fuentes Para La Obtención De Información..... | 38 |
| 8.1 Fuentes Primarias..... | 38 |
| 8.2 Fuentes Secundarias..... | 38 |
| 9. Diseño Metodológico Y Análisis..... | 39 |
| 9.1 Matriz Legal | 39 |
| 9.2 Matriz De Riesgos | 40 |
| 9.3 Medidas De Control Para El Arme Y Desarme De Andamios Multidireccionales Tipo Roseta, Considerando Lo Establecido En La Normativa..... | 42 |
| 9.3.1 Caída De Trabajadores..... | 43 |
| 9.3.2 Sistemas Inadecuados De Acceso..... | 44 |
| 9.3.3 Colapso De Andamios..... | 44 |
| 9.3.4 Cargas Inadecuadas..... | 45 |
| 9.3.5 Errores En El Armado..... | 45 |
| 9.3.6 Inestabilidad Del Andamio..... | 46 |
| 9.3.7 Riesgo Por Contacto Eléctrico..... | 47 |
| 9.3.8 Caída De Objetos..... | 47 |
| 9.4 Procedimiento Seguro Para El Desarrollo De Tareas Para Arme Y Desarme En Andamios Multidireccionales Tipo Roseta | 48 |
| 9.4.1. Objetivo..... | 48 |
| 9.4.2. Alcance..... | 48 |
| 9.4.3. Definiciones..... | 48 |
| 9.4.4 Metodología..... | 50 |
| 9.4.4.1 Trabajo En Alturas - Uso De Andamios..... | 50 |
| 9.4.4.2 Arme - Desarme Y Manipulación De Andamios..... | 51 |
| 9.4.4.3 Apoyo, Nivelación Y Estabilidad Del Andamio..... | 54 |
| 9.4.4.4 Plataformas De Andamios..... | 55 |
| 9.4.4.5 Barandas, Pasamanos Y Guardapiés En Andamios..... | 56 |
| 9.4.4.6 Escaleras Y Accesos En Andamios..... | 57 |
| 9.4.4.7 Limpieza, Mantenimiento y Almacenamiento De Andamios..... | 57 |
| 9.5 Plan De Rescate Para Trabajos En Alturas En Andamios Multidireccionales..... | 58 |
| 9.5.1 Justificación..... | 58 |
| 9.5.2 Propósito..... | 59 |
| 9.5.3 Alcance..... | 59 |
| 9.5.4 Campo De Aplicación..... | 60 |
| 9.5.5 Definiciones..... | 60 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

| | |
|---|----|
| 9.5.6 Responsabilidades..... | 61 |
| 9.5.6.1 <i>Empresa.</i> | 62 |
| 9.5.6.2 <i>Trabajador.</i> | 62 |
| 9.5.7 Entrenamiento..... | 63 |
| 9.5.8 Procedimientos De Rescate..... | 64 |
| 9.5.8.1 <i>Operaciones En El Área Del Evento.</i> | 65 |
| 9.5.9 Premisas De Seguridad En El Rescate En Alturas..... | 66 |
| 9.5.10 El Auto-Rescate. | 67 |
| 9.5.11 Sistema De Tracción Mecánica Asistida Sistema De Poleas / Aparejo..... | 68 |
| 9.5.12 Sistema De Rescate Con Descenso De Rescatista..... | 69 |
| 9.5.13 Desactivación Del Proceso De Rescate. | 71 |
| 9.6 Variables De Medición | 72 |
| 9.7 Referente Teórico | 82 |
| 9.8 Análisis de la Información | 83 |
| 9.9 Relación Entre El Proceso Metodológico Y La Postura Del Referente Teórico | 85 |
| 10 Conclusiones | 87 |
| 11. Recursos..... | 92 |
| 12. Cronograma..... | 93 |
| 13. Referencias Bibliográficas | 94 |
| 14 Anexos | 96 |
| 14.1 Encuestas | 96 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Índice De Tablas

| | |
|--|----|
| <i>Tabla 1 Accidentalidad a Junio de 2014</i> | 27 |
| <i>Tabla 2 Accidentes Fatales 2014</i> | 28 |
| <i>Tabla 3 Accidentes fatales de la construcción a junio 2014</i> | 29 |
| <i>Tabla 4 Protecciones perimetrales para andamios multidireccionales tipo roseta</i> | 32 |
| <i>Tabla 5 Normativa nacional</i> | 36 |
| <i>Tabla 6 Normativa internacional.....</i> | 36 |
| <i>Tabla 7 Matriz legal.....</i> | 39 |
| <i>Tabla 8 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que El Arme Y Desarme De Andamios Genera Algún Tipo De Riesgo Físico?</i> | 72 |
| <i>Tabla 9 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que El Riesgo Al Momento De Realizar El Arme Y Desarme De Andamios Es?.....</i> | 73 |
| <i>Tabla 10 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que La Utilización De Los Elementos De Protección Personal (Epps) Al Momento De Realizar El Arme Y Desarme De Andamios Puede Llegar A Limitar El Buen Desarrollo De Su Trabajo?.....</i> | 75 |
| <i>Tabla 11 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que La Debida Utilización De Los Epps Al Momento De Realizar El Arme Y Desarme De Andamios Puede Llegar A Salvar Su Vida?</i> | 76 |
| <i>Tabla 12 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que Para Realizar Los Trabajos De Arme Y Desarme De Andamios El Área De Trabajo Debe Estar Aseada Y Libre De Obstáculos?.....</i> | 77 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

| | |
|---|----|
| <i>Tabla 13 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Conoce Los Procedimientos De Rescate En Alturas?</i> | 78 |
| <i>Tabla 14 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Conoce Las Normatividad Que Rige En Colombia Referente A Los Trabajos En Alturas?</i> | 79 |
| <i>Tabla 15 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Espera La Autorización Del Encargado De Obra Para Iniciar Las Actividades?</i> | 80 |
| <i>Tabla 16 Promedio De Edad De Los Encuestados.....</i> | 81 |
| <i>Tabla 17 Recursos.....</i> | 92 |
| <i>Tabla 18 programación y cronograma de actividades.....</i> | 93 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Índice De Imágenes

| | |
|--|----|
| <i>Imagen 1 Andamio tubular fijo</i> | 15 |
| <i>Imagen 2 Andamio tubular móvil o multidireccional</i> | 15 |
| <i>Imagen 3 Andamio colgante</i> | 16 |
| <i>Imagen 4 Andamio caballete</i> | 16 |
| <i>Imagen 5 Andamio tipo volado</i> | 17 |
| <i>Imagen 6 antropometría de un andamio</i> | 19 |
| <i>Imagen 7 Accidentalidad a Junio 2014</i> | 27 |
| <i>Imagen 8 Accidentes fatales 2014</i> | 28 |
| <i>Imagen 9 Accidentes fatales área de la construcción enero a junio 2014</i> | 29 |
| <i>Imagen 10 Protecciones perimetrales para andamios multidireccionales tipo roseta</i> | 31 |
| <i>Imagen 11 Protecciones perimetrales para andamios multidireccionales tipo roseta.</i> | 33 |
| <i>Imagen 12 Escalera de acceso para los andamios multidireccionales tipo roseta</i> | 33 |
| <i>Imagen 13 Matriz de riesgos</i> | 41 |
| <i>Imagen 14 Auto rescate</i> | 67 |
| <i>Imagen 15 Sistema De Tracción</i> | 68 |
| <i>Imagen 16 Sistema De Rescate Con Descenso De Rescatista</i> | 69 |
| <i>Imagen 17 Desactivación Del Proceso De Rescate</i> | 71 |
| <i>Imagen 18 Representación gráfica de la pregunta de la encuesta ¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?</i> | 73 |
| <i>Imagen 19 Representación gráfica de la pregunta de la encuesta ¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico</i> | 74 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Imagen 20 Representación Gráfica De La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que El Arme Y Desarme De Andamios Genera Algún Tipo De Riesgo Físico? 75

Imagen 21 Representación Gráfica De La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que La Debida Utilización De Los Epps Al Momento De Realizar El Arme Y Desarme De Andamios Puede Llegar A Salvar Su Vida? 76

Imagen 22 Representación Gráfica De La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que Para Realizar Los Trabajos De Arme Y Desarme De Andamios El Área De Trabajo Debe Estar Aseada Y Libre De Obstáculos? 77

Imagen 23 Representación Gráfica De La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Conoce Los Procedimientos De Rescate En Alturas? 78

Imagen 24 Representación Gráfica De La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Conoce Las Normatividad Que Rige En Colombia Referente A Los Trabajos En Alturas? 79

Imagen 25 Representación Gráfica De La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Espera La Autorización Del Encargado De Obra Para Iniciar Las Actividades? 80

Imagen 26 Representación Gráfica Promedio de Edad de los Encuestados..... 81

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

1 Título De La Investigación

Diseño del programa de protección contra caídas para el arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta para el sector de la construcción.

2. Problema De Investigación

2.1. Descripción Del Problema

Debido a los vacíos identificados en la implementación del decreto único 1072 de 2015 y todas sus modificaciones a la fecha, sumado con lo expuesto la resolución 1409 de 2012, en sus 38 páginas en donde se recoge de manera general el tema de obligaciones, requisitos y disposiciones, esta resolución no puntualiza todos los conceptos expuestos para una actividad económica en particular y mucho menos en el área de la construcción, dejando claro que las Administradoras de Riesgos Labores tenían el compromiso de “Elaborar, publicar y divulgar Guías Técnicas estandarizadas por actividades económicas para la aplicación de la presente resolución”,(Ar 5 inciso d, Res 1409 de 2012), esta falencias y/o vicios jurídicos, han generado un alto riesgo para los individuos que diariamente se ven expuestos en el desarrollo de sus actividades laborales; aumentado el riesgo de accidentabilidad laboral generando pérdidas considerables de recursos en las organizaciones que se ven obligadas a sumir los costos por incapacidades y retraso en sus programaciones.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

2.2. Formulación Del Problema

¿Cuáles serían los procedimientos seguros de trabajo, acorde al marco legal de Seguridad y Salud en el Trabajo, para el arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta para una empresa del sector de la construcción?

3. Objetivos De La Investigación

3.1 Objetivo General

Diseñar un programa de protección contra caídas que responda a las necesidades del sector de la construcción referente en el arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta.

3.2 Objetivos Específicos

- Definir el marco legal que regula la actividad de arme y desarme de andamios a nivel nacional e internacional.
- Determinar los peligros y riesgos presentes en el arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta.
- Especificar las medidas de control para el arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta, considerando lo establecido en la normativa.
- Establecer los principales procedimientos seguros para el desarrollo de tareas para arme y desarme en andamios multidireccionales tipo roseta.
- Determinar procedimiento de rescate en altura para emergencias presentadas en el desarrollo de arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

4. Justificación Y Delimitación De La Investigación

4.1 Justificación

Muchos de los trabajadores se ven expuestos en sus labores diarias a peligros y riesgos en la implementación de sistemas de acceso vertical (Andamios), sin tener una claridad de cómo o cuales serían los procedimientos adecuados de trabajo seguro, más aun el personal de Seguridad y Salud en el trabajo solo tiene para su análisis seguro de tarea (AST), recomendación por parte de fabricantes y proveedores que en su momento, pueden o no ajustarse al marco legal colombiano.

Por lo cual es imperioso para cualquier empresa que dentro de sus procesos tenga contemplado procedimientos para el arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta (los más utilizados en nuestro medio), siendo el sector de la construcción sus principales usuarios, es pertinente el diseño del programa de protección contra caídas que se focalice en esta actividad, siendo el punto de referencia para la toma de decisiones en materia de seguridad industrial para este tipo de actividades.

4.2 Delimitación

El alcance de nuestro programa de protección contra caídas para el arme y desarme de andamios multidireccionales estará delimitado por el marco legal que regula la actividad así como la identificación de peligros y evaluación de los riesgos presentes en la misma, especificando las medidas de control para la prevención y protección de caídas.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Se establecerán procedimientos seguros que limiten el errores de factor humano en la actividad y de presentarse alguna contingencia en el presente proyecto expondremos el plan de rescate que permita la atención pronta y oportuna de las personas involucradas.

La muestra estará limitada por las empresas y trabajadores del sector de la construcción que dentro de sus actividades laborales realicen trabajos implementando andamios multidireccionales tipo roseta, de igual forma el plan de rescate quedara referenciado a la ciudad de Barranquilla.

Posibles limitaciones del problema

En el desarrollo del presente documento encontramos las siguientes delimitaciones

- Recolección y análisis de la información recopilada
- Tiempo de desarrollo del documento
- Falta de normas que regulan la actividad.

5. Marco De Referencia De La Investigación

5.1 Marco Teórico

En la mayor parte de las actividades que diariamente se realizan en el área de la construcción se ven fuertemente afectadas por la manipulación de cargas por los riesgos físicos que estas constantemente presentan, más cuando los trabajadores realizan dichas actividades en alturas en donde se involucran el desplazamiento constante en plataformas temporales a lo que comúnmente llamamos (andamios). Ya que estos trabajadores carecen de una fundamentación básica en el uso de este elemento (andamios) muchas veces por políticas internas de la organizaciones.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Pero primero debemos definir que es un andamio; un andamio es cualquier plataforma suspendida o no y la estructura que la soporta a dicha plataforma, esto incluye los puntos de anclaje que son usados y diseñados el soporte del peso de los trabajadores y los materiales a utilizarse.

Cuando el trabajo no puede realizarse en condiciones de seguridad desde el suelo o desde el edificio o estructura debe de suponerse siempre de un andamio.

En la actualidad existen un sin número de tipos de andamios, y siendo que en el presente documento se enfocará en el arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta, vemos pertinente realizar una breve identificación de las tipologías de andamios más comunes utilizados en el área de la construcción.

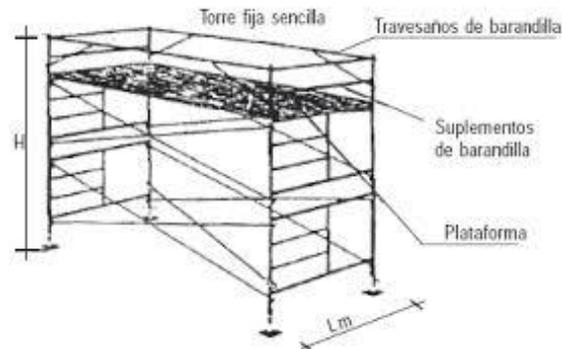
Para ello es importante aclarar que la clasificación de los andamios se determina según sus características de construcción y su funcionamiento. Por lo anteriormente indicado podemos decir que existentes cinco (5) tipos de andamios.

- Andamio tubular fijo.
- Andamio tubular móvil o multidireccional.
- Andamio colgante.
- Andamio de caballetes o Borriquetas.
- Andamio volado o independiente

Encontramos el primer modelo de andamiaje “andamio tubular fijo” el cual es una plataforma de trabajo la cual está apoyada sobre postes, marcos y mástiles laterales.

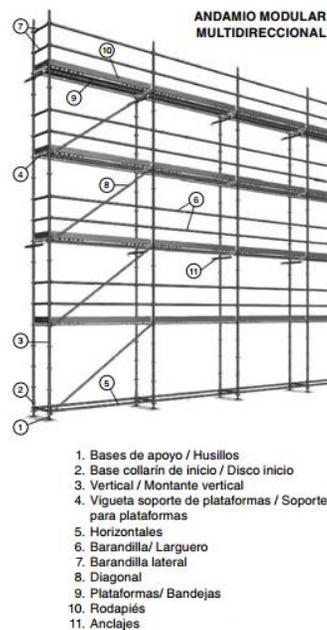
| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Imagen 1 Andamio tubular fijo¹



En el segundo grupo de encontramos los andamios tubulares móviles o multidireccionales es en este tipo de andamio en donde se enfoca nuestro proyecto. Normalmente consiste en una plataforma la cual se encuentra sostenida en largueros horizontales los cuales están conectados a cuatro montantes sostenidos por ruedas, las cuales ayudan a desplazar la estructura.

Imagen 2 Andamio tubular móvil o multidireccional²



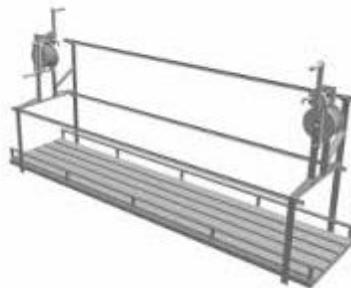
¹ Fuente Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/1008a1019/ntp%20-1015>

² Fuente Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/1008a1019/ntp%20-1015.pdf>

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

En otro de los grupo encontramos los andamios colgantes los cuales se pueden definir como construcciones auxiliares de trabajo los cuales se encuentran suspendidos por medio de cables o cuerdas , que se desplazan en forma vertical mediante un sistema de elevación el cual es accionado de forma manual o mecánico. Existen dos clasificaciones de andamios colgantes (andamio suspendido articulado y plataforma colgante.).

Imagen 3 Andamio colgante³



En el siguiente grupo encontramos los andamios de caballetes o borriquetas, os cuales se caracterizan por contar con dos borriquetas los cuales son el apoyo de unos tablones que forma el piso de la plataforma en donde se desplazan los trabajadores.

Imagen 4 Andamio caballete⁴



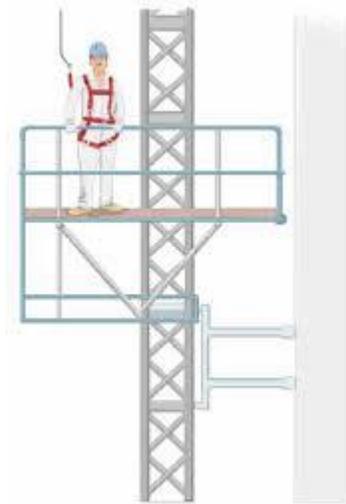
³ Fuente Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/1008a1019/ntp%20-1015.pdf>.

⁴ Fuente Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/1008a1019/ntp%20-1015.pdf>

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Por ultimo encontramos los andamios de tipo volado o independiente, los cuales se caracterizan por tener una plataforma con un miembro estructural de un andamio apoyado usado para aumentar la anchura baja de un andamio y para proporcionar la ayuda y la estabilidad para el otro andamio.

Imagen 5 Andamio tipo volado⁵



Luego de realizar la debida identificación de los tipo de andamiajes, es pertinente enfocarnos en las características técnicas de una andamio multidireccional tipo roseta decauerdo a lo identificado en las normas UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811.

5.1.1 Clasificación Y Características.

Los criterios de clasificación y designación del tipo de andamiaje, se basan según las Normas UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811 se detallan en las tablas 1 y 2.

⁵ Fuente Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/1008a1019/ntp%20-1015.pdf>

| | | | |
|---|---|----------------------------------|----------------------------------|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Tabla 1 clasificación de sistemas de andamio.⁶

| CRITERIO DE CLASIFICACIÓN | CLASES |
|---------------------------|--|
| Carga de servicio | 2,3,4,5 y 6 de acuerdo con la tabla 3 de la norma UNE-EN12811-1-2003 |
| Plataformas y sus apoyos | (D) diseño con ensayo de caída |
| | (N) no diseñado con ensayo de caída |
| Anchura del sistema | SW06, SW09, SW12, SW15, SW 18, SW21, SW 24 |
| Altura libre | H1 y H2 de acuerdo con la tabla 2 de la norma EUNE-EN 12811-1-2003 |
| Revestimiento | (B) con equipamiento de revestimiento |
| | (A) sin equipamiento de revestimiento |
| Método de acceso vertical | (LA) con escalera de mano |
| | (ST) con escalera de acceso |
| | (LS) con escalera de mano y de acceso. |

Tabla 2. Partes que debe contener la designación de un sistema de andamio.⁷

| ANDAMIO | Norma UNE -EN-12810 |
|-------------------------------------|---------------------|
| Clase de carga de servicio | 2, 3, 4, 5 y 6 |
| Ensayos de caídas sobre plataformas | (D) con ensayo |
| | (N) sin ensayo |
| Clase de anchura del sistema | SW |
| Clase de altura libre | H1 o H2 |
| Revestimiento | sin revestimiento |
| | con revestimiento |
| Acceso | (LA9, (ST), o (LS) |

⁶ Fuente Autores

⁷ Fuente Autores

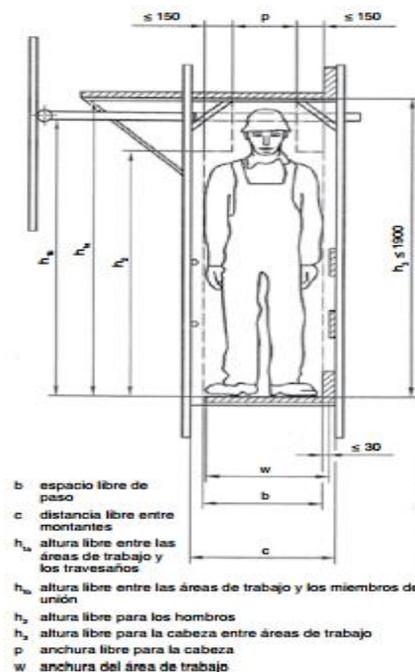
| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Tabla 3. Cargas de servicio en las áreas de trabajo⁸

| CLASES DE CARGA | CARGA DISTRIBUIDA UNIFORMEMENTE q_1 kN/m ² | CARGA CONCENTRADA EN UN AREA 500 x 500 mm ² F_1 Kn | CARGA CONCENTRADA EN UN AREA 200 X 200 mm ² F_2 Kn | CARGA EN UN AREA PARCIAL q_2 Kn/m ² | CARGA EN UN AREA PARCIAL factor del área parcial a_p |
|-----------------|---|---|---|--|--|
| 1 | 0,75 | 1,50 | 1,00 | - | - |
| 2 | 1,50 | 1,50 | 1,00 | - | - |
| 3 | 2,00 | 1,50 | 1,00 | - | - |
| 4 | 3,00 | 3,00 | 1,00 | 5,00 | 0,40 |
| 5 | 4,50 | 3,00 | 1,00 | 7,50 | 0,40 |
| 6 | 6,00 | 3,00 | 1,00 | 10,00 | 0,50 |

A continuación se realiza la descripción de los Requisitos mínimos para la altura libre y la anchura de las áreas de trabajo para un andamio multidireccional tipo cruceta.

Imagen 6 antropometría de un andamio⁹



⁸ Fuente Autores

⁹ Fuente Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/1008a1019/ntp%20-1015.pdf>

| | | | |
|---|---|----------------------------------|----------------------------------|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Tabla 4. Clases de altura libre.¹⁰

| Clase | Altura libre | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|
| | Entre las áreas de trabajo h_3 | Entre las áreas de trabajo y los travesaños o miembros de unión h_{1a}, h_{1b} | Altura libre mínima a nivel de los hombros h_2 |
| H ₁ | $H_3 \geq 1.90$ m | $1.75 \text{ m} \leq h_{1a} < 1.90 \text{ m}$ $1.75 \text{ m} \leq h_{1b} < 1.90 \text{ m}$ | $h_2 \geq 1.60$ m |
| H ₂ | $H_2 \geq 1.90$ m | $h_{1a} \geq 1.90$ m $h_{1b} \geq 1.90$ m | $h_2 \geq 1.75$ m |

Tabla 5. Clases de anchura para áreas de trabajo.¹¹

| Clase de anchura | W en m |
|------------------|--------------------|
| W06 | $0.6 \leq w < 0.9$ |
| W09 | $0.9 \leq w < 1.2$ |
| W12 | $1.2 \leq w < 1.5$ |
| W15 | $1.5 \leq w < 1.8$ |
| W18 | $1.8 \leq w < 2.1$ |
| W21 | $2.1 \leq w < 2.4$ |
| W24 | $2.4 \leq w$ |

5.1.2 Factores De Riesgo En La Utilización De Andamios Unidireccionales.

En el desarrollo de las actividades propias de la construcción en estos tipos de elementos suspendidos se presenta una gran variedad de riesgos a continuación se describen un porcentaje de los riesgos como por ejemplo:

- Caídas a distinto nivel.
- Desplome de la estructura.
- Caídas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.

¹⁰ Fuente Autores.

¹¹ Fuente Autores.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

- Atrapamientos diversos en extremidades.
- Sobreesfuerzos en los trabajos de montaje y desmontaje.
- Golpes contra objetos fijos.

Cada uno de los anteriormente mencionados riesgos será debidamente descrito

5.1.2.1 Caídas A Distinto Nivel Debidas.

Las caídas desde un andamio multidireccional se debe principalmente por descuidos por parte del trabajador sea por inexperiencia, exceso de confianza o por lo que es más común un falla en las capacitaciones a continuación se describe:

- Montaje o desmontaje de los niveles de trabajo sin el uso de las correspondientes protecciones colectivas y/o EPPs adecuados para la realización de la actividad.
- Anchura insuficiente de la plataforma de trabajo.
- Anclaje de los EPI anti caída al andamio en puntos no garantizados o indicados para ello.
- Ausencia de barandillas de seguridad en zonas de trabajo o paso.
- Acceso a la zona de trabajo trepando verticalmente por la estructura.
- Existencia de separación, superior al rango de seguridad establecido entre los 20 y 30 cm, entre el andamio y la zona de actuación, careciendo de barandilla interior o del uso de EPI anti caída.
- Deficiente sujeción de la plataforma de trabajo a la estructura tal que permite su desplazamiento.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro de las garras o de la superficie o mal uso de la misma.
- Mala utilización de las escaleras de acceso a las distintas plantas de la estructura del andamio.

5.1.2.2 Desplome De La Estructura.

A continuación se describen una serie de afectaciones que pueden ingerir en el desplome de un andamiaje

- Hundimiento o reblandecimiento de toda o de parte de la superficie de apoyo.
- Estar incorrectamente apoyado en el suelo.
- Desplome del andamio por uso inadecuado
- Deformación, rotura o modificación de uno o varios de los elementos estructurales del andamio.
- Montaje incorrecto o no acorde a las instrucciones del fabricante.
- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.
- Insuficientes arrostramientos rigidizadores de la propia estructura.
- Condiciones atmosféricas, (el viento es la que más afecta).
- Modificaciones realizadas a las estructuras.
- Impacto de vehículos.
- Sismos.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

5.1.2.3 Caídas Al Mismo Nivel.

Las caídas al mismo nivel es uno de los factores que son más comunes y repetitivos en las construcciones, debido en ocasiones por distracciones de los trabajadores y/o fallas en la instalación de los andamiajes.

- Falta de orden y limpieza en la superficie de las plataformas de trabajo.
- Existencia de huecos, en un mismo nivel de trabajo, especialmente en el paso entre dos tramos de andamio.
- Deficiente sujeción de las plataformas de trabajo a la estructura de forma que pueda dar lugar a su movimiento o desplazamiento.
- Salto excesivo en plataformas apoyadas para la esquivar los huecos o en los encuentros entre andamios

5.1.2.4 Contactos Eléctricos Directos O Indirectos.

- Montaje del andamio en proximidad a líneas eléctricas de alta tensión (AT) y/o baja tensión (BT) ya sean aéreas o en fachada.

5.1.2.5 Atrapamientos Diversos En Extremidades.

Este es una de las afectaciones con mayor incidencia que se presenta en la manipulación de los andamios.

- Manipulación de los elementos del andamio sin protección de las extremidades.
- Cierre accidental de la trampilla de las plataformas de acceso.
- Caída de elementos al manipular el material de trabajo.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

5.1.2.6 Sobreesfuerzos En Los Trabajos De Montaje Y Desmontaje.

- Peso excesivo de los componentes.
- Procedimientos de trabajo no ergonómicos que provoquen fatigas físicas por

manipulación incorrecta de cargas.

5.1.2.7 Golpes Contra Objetos Fijos.

- Mal posicionamiento de tubos de anclaje, invadiendo la zona de trabajo o de paso.
- Elementos del entorno de la zona de trabajo que invaden las plataformas suponiendo un

obstáculo para el libre movimiento (por ejemplo, las ramas de un árbol).

5.1.3 Lesiones Por Caída.

5.1.3.1 Óseas.

- Sobre el polo cefálico. Es siempre el más castigado porque el cuello tiene elasticidad. si cae de cabeza. Lesiones craneoencefálicas y vertebrales (luxaciones y fracturas cervicales). El atlas puede luxarse con o sin fractura de la apófisis odontoides del axis, la médula espinal pueden sufrir lesiones considerables por compresión.

- Sobre el polo caudal. Primero se rompen las piernas, después las manos y tercer lugar hay enclavamiento del tallo vertebral (lesiones del tronco cerebral) + lesiones craneales.

Si cae de pie.

Por estas fracturas adoptan posturas inverosímiles (“polichinela”).

Es muy frecuente la lesión en cuádruple fractura (tercio medio de los húmeros, tercio inferior de las piernas).

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Puede lesionarse importantemente el encéfalo por impactos del tallo vertebral a través del foramen magno.

Luxaciones y fracturas vertebrales y pélvicas.

- Sobre toda la longitud Son frecuentes la fractura de tórax y cadera del lado que se golpea.

5.1.3.2 Viscerales.

- Estallido de vísceras huecas (ej. estómago, vesícula, vejiga solo si está llena).
- Aplastamiento de vísceras macizas (ej. hígado).
- Desgarros hiliares (ej. bazo).
- Profusas hemorragias internas.
- El hígado es lo que más sufre en caídas desde altura.

5.1.3.3 Piel.

- Por lo general escasas (lo típico del precipitado es un aspecto externo casi normal con gravísimas lesiones internas).
- Puede haber excoriaciones, equimosis, heridas contusas, impactos con piedras que generan las lesiones de la piel, sobre todo las de la mitad superior del cuerpo son por intentos de la victima de agarrarse o por colisiones con objetos.
- El cuerpo puede mutilarse gravemente con objetos que encuentra durante la caída.
- Al caer puede rodar y encontraremos la parte lesionada hacia arriba.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Debido a los reportes realizados por las entidades aseguradoras ante el ministerio de trabajo referente a las altas estadísticas de accidentabilidad laboral; en donde estas entidades han manifestado que gran parte de dichos accidentes y enfermedades laborales son producidas por descuidos de los mismos trabajadores, como la deficiencia en una capacitación adecuada de los trabajadores han generado un incremento en la Accidentalidad laboral, tal y como lo demuestra los estudios y estadísticas generados por el ministerio de trabajo y protección en su simposio realizado en junio del 2014.

A si ves el ministerio de trabajo y protección social ha manifestado que entre los periodos 2012 a 2014 se produjeron 1283 muertes por concepto de accidente laborales por caídas siendo el gremio de la construcción el mayor aportante de dichos datos.

Uno de los datos más alarmantes que llamaron la atención del ministerio, es el suministrados por la compañía de seguros positiva en donde informó que en el 2013 se presentaron un total de 201.668 accidentes laborales lo que corresponde a 6.64% de los trabajadores. El 83% de los accidentes reportados corresponde a los sectores de construcción, agricultura, actividades inmobiliarias, manufactura, comercio, minero y administración pública, siendo el de la construcción el sector que mayor accidentalidad presenta con 48.782 reportados en 2013.

Un informe de la Dirección de Riesgos Laborales del Ministerio del Trabajo reveló que durante el 2013 cada once horas y media falleció una persona a causa de un accidente de trabajo. Se estableció también que el promedio de accidentes laborales en Colombia fue de 62 cada hora, esto es 1.487 diarios, lo que significa que el año 2013 ocurrieron 543.079 accidentes calificados como de trabajo en el país.

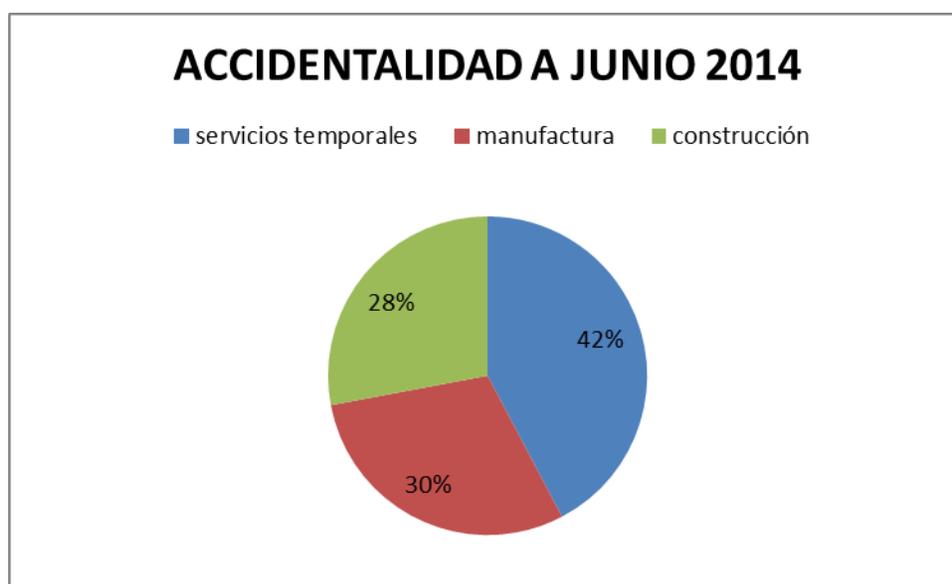
| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Dice el informe del ministerio que en cuanto a accidentes mortales, durante el año pasado en Colombia 755 personas murieron a causa de accidentes de trabajo, la mayoría de ellas, desarrollando actividades en alturas más específicamente en el sector de la construcción.

Tabla 1 Accidentalidad a Junio de 2014¹²

| Accidentalidad a junio de 2014 | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Área | No. Accidentes |
| servicios temporales | 71.919 |
| manufactura | 50.636 |
| construcción | 47.579 |

Imagen 7 Accidentalidad a Junio 2014¹³



¹² Fuente Autores

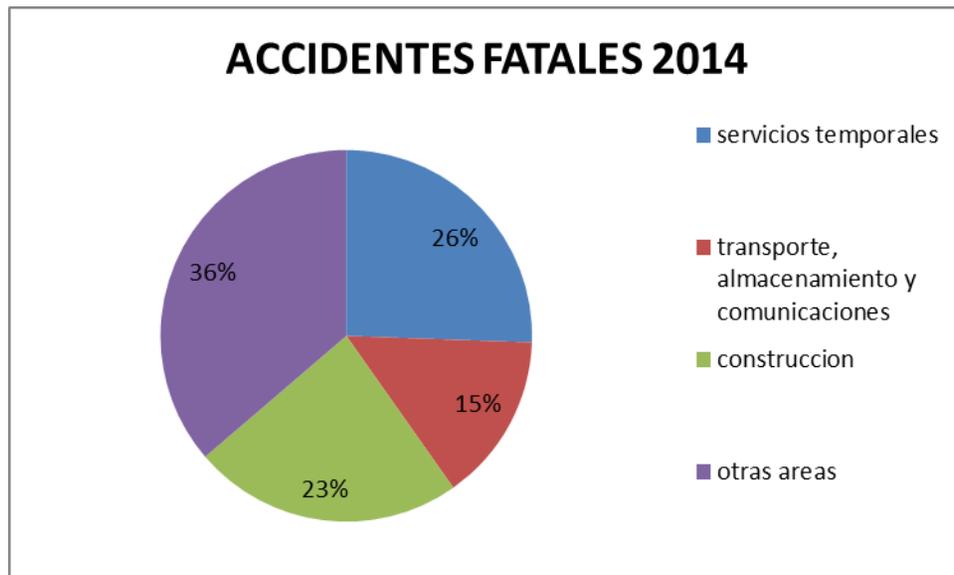
¹³ Fuente Autores

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Tabla 2 Accidentes Fatales 2014¹⁴

| Accidentes fatales 2014 | |
|---|----------------|
| Área | No. Accidentes |
| Servicios temporales | 136 |
| Transporte, almacenamiento y comunicaciones | 78 |
| Construcción | 125 |
| Otras áreas | 193 |

Imagen 8 Accidentes fatales 2014¹⁵



¹⁴ Fuente Autores

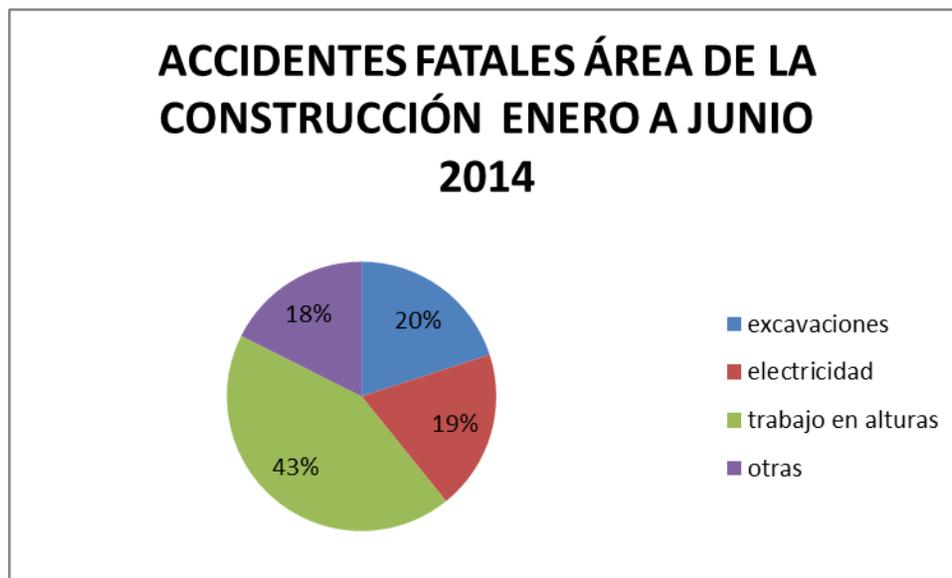
¹⁵ Fuente Autores

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Tabla 3 Accidentes fatales de la construcción a junio 2014¹⁶

| Accidentes fatales área de la construcción enero a junio 2014 | |
|---|----------------|
| Área | No. Accidentes |
| excavaciones | 25 |
| electricidad | 24 |
| trabajo en alturas | 54 |
| otras | 22 |
| fuelle Fasecolda | |

Imagen 9 Accidentes fatales área de la construcción enero a junio 2014¹⁷



5.2 Medidas De Prevención Y De Protección

A continuación se realiza una breve descripción de las medidas de prevención más adecuadas para los riesgos que se presentan tanto en el arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta como en su utilización.

¹⁶ Fuente Fenosa

¹⁷ Fuente Autores

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

5.2.1 Caídas A Distinto Nivel Y Desplome De La Estructura.

La medida principal de prevención para el riesgo de caídas a distinto nivel y/o desplome de la propia estructura se realizar una verificación e identificar que los andamios cumplen con los criterios constructivos indicados por el fabricante. Principalmente las instrucciones dadas por los fabricantes indican y/o identifican como los puntos del andamio están preparados y testados para el anclaje de los EPI contra caídas de altura.

5.2.2. Materiales Estructurales De Los Andamios Multidireccionales Tipo Roseta.

Estos deben estar conformados por tubos de acero o de aluminio, de diámetro exterior de 48,3 mm, con adecuado revestimiento de protección, frente a oxidación y corrosión, en el caso de los aceros.

El trabajador en especial el encargado de la seguridad de la obra debe conocer las cargas máximas que debe soportar el andamio con el fin de poder realizar, si así corresponde, el cálculo de resistencia y estabilidad.

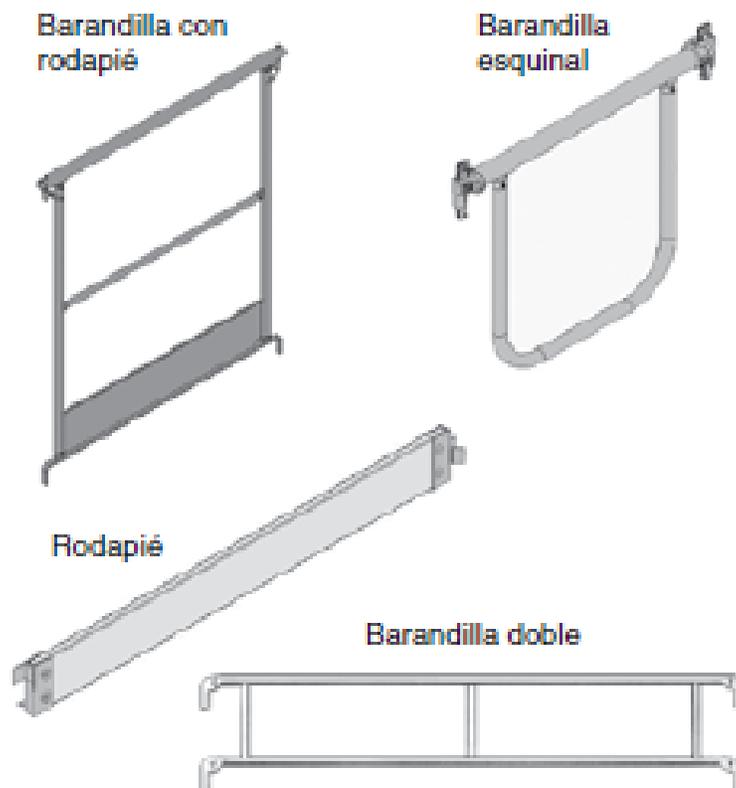
5.2.3 Protecciones Perimetrales Para Andamios Multidireccionales Tipo Roseta.

La protección perimetral se compone de una barandilla principal superior, una barandilla intermedia y un rodapié. Las distancias entre estos componentes y dimensiones una vez montados. La mayor parte de los fabricantes diseñan los andamios multidireccionales para que los elementos de protección no pueden ser extraíbles, salvo por una acción directa e intencionada por parte del usuario. Los rodapiés deben instalarse, en cada nivel, en todo el perímetro exterior de la estructura.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Igualmente las barandillas, pantallas o enrejados se deben instalar en los lados de la plataforma con riesgo de caída superior a 2 m, excepto en la zona de trabajo que el andamio se sitúe a una distancia no superior al rango de seguridad establecido entre los 20 y 30 cm y el trabajo este sujeto en la barandilla instalada.

Imagen 10 Protecciones perimetrales para andamios multidireccionales tipo roseta¹⁸



¹⁸ Fuente Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/1008a1019/ntp%20-1015.pdf>

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Tabla 4 Protecciones perimetrales para andamios multidireccionales tipo roseta¹⁹

| | Barandilla de seguridad | Pantalla o módulo enrejado metálico |
|--------------------------|--|--|
| Altura pasamanos tubular | 1 m - 9,50 m | |
| Altura barra intermedia | Colocada de manera que le hueco libre con la barandilla superior y el rodapié sea < 0,47 m | |
| Rodapié | 0,15m como mínimo | |
| Resistencia | Carga horizontal de 0,3 kN con flecha elástica < 0,035 m | Carga horizontal puntual de 0,3 kN con flecha elástica < 0,10 m (referida a sus bordes). |
| | Carga descendente puntual de 1,25 kN sin rotura o desmontaje | |
| | Carga ascendente de 0,3 kN | |
| | Carga horizontal en el rodapié 0,15 kN flechada elástica < 0,035m | |
| Orificios o ranuras | | $\leq 100 \text{ cm}^2$ si el ancho de la ranura < 0,005m |

Cuando se presente una distancia que sea superior se incluirá doble barandilla en el lado interior o lateral localizado en el lado más próximo a la zona de trabajo también se hará la implementación de los EPPs contra caídas sugeridas por la evaluación e identificación de riesgos, para el caso de que no sea posible técnicamente colocar barandillas interiores. Cuando además exista circulación de personas entre el andamio y el área de trabajo se dispondrá de rodapié en el lado interior o una medida equivalente de protección contra caída de objetos.

En la siguiente grafica se puede observar un modelo de andamio con protecciones colectivas instaladas en los niveles de trabajo.

¹⁹ Fuente Autores.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Imagen 11 Protecciones perimetrales para andamios multidireccionales tipo roseta.²⁰



5.2.4. Escaleras De Acceso Para Los Andamios Multidireccionales Tipo Roseta.

El debido acceso a las diferentes plataformas de trabajo se debe realizar mediante una escalera tipo zanca (también llamada tipo gato) o mediante plataformas con trampilla y escaleras inclinadas.

Imagen 12 Escalera de acceso para los andamios multidireccionales tipo roseta²¹



²⁰ Fuente Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/1008a1019/ntp%20-1015.pdf>

²¹ Fuente Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/1008a1019/ntp%20-1015.pdf>

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Dichas escaleras deben tener un ancho mínimo de 0,28 m o superior. Aunque es poco común también se suelen utilizar plataformas de acceso seguro a las distintas plantas mediante una trampilla que, una vez utilizada, se debe abatir quedando la plataforma como un conjunto único y uniforme. Dicha trampilla debe cerrarse una vez utilizada con el fin de evitar caídas por dichos espacios. Siempre que exista el riesgo de caída de altura de más de 2 m, los accesos deben disponer en todo su recorrido de barandillas de seguridad (barandilla a 1.000 mm y barandilla intermedia a 450 mm).

5.3 Marco Conceptual

Para el desarrollo del marco conceptual se tiene en cuenta la normativa vigente del campo de aplicación al objeto del anteproyecto, los conceptos son los siguientes:

Sistemas de acceso para trabajo en alturas. Para los fines de la Resolución 1409 de 2012, que establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas, se consideran como sistemas de acceso para trabajo en alturas: los andamios, las escaleras, los elevadores de personal, las grúas con canasta y todos aquellos medios cuya finalidad sea permitir el acceso y/o soporte de trabajadores a lugares para desarrollar trabajo en alturas.

Todo sistema de acceso para trabajo en alturas y sus componentes, debe cumplir las siguientes condiciones o requisitos para su selección y uso:

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

En el caso de sistemas colgantes (andamios o canastas para transporte de personal), lo correspondiente a cables, conectores, poleas, contrapesos y cualquier otro componente del sistema, deberá ser certificado, contar con diseños de Ingeniería y sus partes y cálculos antes de la labor, además deben garantizar un factor de seguridad que garantice la seguridad de la operación, en caso de dudas, estos sistemas deberán ser aprobados por una persona calificada.

Medidas de protección contra caídas. Las medidas de protección contra caídas, son aquellas implementadas para detener la caída, una vez ocurra, o mitigar sus consecuencias.

Medidas Pasivas de Protección: Están diseñadas para detener o capturar al trabajador en el trayecto de su caída, sin permitir impacto contra estructuras o elementos, requieren poca o ninguna intervención del trabajador que realiza el trabajo.

Medidas Activas de Protección: Son las que involucran la participación del trabajador. Incluyen los siguientes componentes: punto de anclaje, mecanismos de anclaje, conectores, soporte corporal y plan de rescate.

Andamio: Es una estructura de carácter temporal, compuesta de plataformas y defensas de protección, que se utiliza para sostener trabajadores y materiales a fin de poder trabajar en sitios inaccesibles desde lugares firmes en el curso de cualquier trabajo de construcción, mantenimiento o de demolición.

| | | | |
|---|---|----------------------------------|----------------------------------|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

5.4 Marco Legal

El tema de arme y desarme de andamio lleva implícito labores de trabajo en altura, lo cual es considerada una tarra de alto riesgo y está regulada por la normativa colombiana, lo cual lleva a realizar una matriz legal pertinente para esta actividad económica.

Internacionalmente la temática de andamios está muy reglamentada, a diferencia de nuestro país, por lo cual es pertinente hacer mención de ella con el fin de solventar vacíos que se puedan presentar.

5.4.1 Normativa Nacional.

Tabla 5 Normativa nacional²²

| |
|---|
| Decreto único 1072 de 2015, Ministerio de Trabajo |
| Resolución 3368 de 2015, Ministerio de Trabajo |
| Resolución 1409 de 2012, Ministerio de Trabajo |
| Norma técnica Colombiana NTC 1641 |
| Norma técnica Colombiana NTC 1642 |

5.4.2 Principal Normativa Internacional:

Tabla 6 Normativa internacional²³

| |
|--|
| Norma OSHA 1926 Subparte L. (USA) |
| Norma OSHA 3150 (USA) |
| Norma ANSI A 10.8: Andamios (USA) |
| Nota Técnica de Prevención 1015 (España) |

5.5 Marco Histórico

Hablar de andamios es hablar de trabajo seguro en altura y para esto debemos remontarnos a los años 30 en la construcción de los primeros Rascacielos en Estados Unidos, la gran mortalidad

²² Fuente Autores

²³ Fuente Autores

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

obliga la creación de medidas que protegieran a los trabajadores, es así como nacen las normas OSHA como respuesta por parte del gobierno estadounidense para prevenir y proteger a los obreros de la construcción.

Colombia, en los años 70s, más exactamente en 1979 publica la Ley 9 y gracias ella nace estatuto 2413 “*REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN*”, en su aparte 4.8 se aborda el tema de andamios, del artículo 26 al 29 se pueden revisar los lineamientos.

Si bien siempre hemos hablado de tema caídas de personas como principal riesgo en labores de arme y desarme de andamios, poco se ha tratado el tema de acondicionamiento de andamios y mucho menos de sus partes, Resoluciones como 3673 de 2008 (primer reglamento técnico para trabajo seguro en altura en Colombia), exigía ciertas condiciones para los puntos de anclaje que conllevo al desuso de andamios en madera y tipo tijera por no cumplir con esta obligación y de manera tácita exigía a los empleadores el uso de andamios certificados.

Con la llegada de la Resolución 1409 de 2012, se toca el tema de condiciones o requisitos mínimos de seguridad para sistemas de acceso en sus artículos 18 y 19, que incluyen dentro de esta categoría a los andamios. Estamos a la espera de un reglamento técnico para uso de andamios, pero hasta ahora se ha avanzado poco.

6. Tipo de Investigación

Para la elaboración del anteproyecto de investigación se empleó el tipo de investigación documental, donde se utiliza una estrategia de observar, analizar y comprender los tipos de documentos informativos, normativos e investigativos para apuntar a formular el diseño del

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

programa de protección contra caídas para el arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta para el sector de la construcción.

7 Diseño Metodológico

Con el norte direccionado para dar cumplimiento y lograr los objetivos planteados en el anteproyecto se plasmara un diseño metodológico basado en la investigación cualitativa. Se tendrá en cuenta el análisis de los documentos y métodos estadísticos de carácter normativo.

La metodología de verificación se revisaran datos históricos y se establecerá un análisis crítico y practico de la literatura existente, lo cual nos ayuda a establecer y determinar los respectivos procedimientos, marcos legales, peligros, riesgos de la actividad de arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta para el sector de la construcción.

8 Fuentes Para La Obtención De Información

8.1 Fuentes Primarias

Para la presente investigación se obtuvieron datos y documentación del ministerio de trabajo y protección social (carrera 14 No. 99 – 33 torre REM, Bogotá. Colombia), compañías aseguradoras (aseguradoras de riesgos laborales) ARLs, ESTAR SAS (Calle 40 No 27 – 127 Barrio Chiquinquirá Barranquilla. Colombia).

8.2 Fuentes Secundarias

Las principales fuentes secundarias utilizadas en el presente documento están relacionadas en la normatividad vigente para el trabajo de andamiaje

| | | | |
|---|---|----------------------------------|----------------------------------|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Textos: normatividad vigente (Norma OSHA 1926 Subparte L. (USA), Norma OSHA 3150 (USA), Norma ANSI A 10.8: Andamios (USA), Nota Técnica de Prevención 1015 (España)).

Internet: Documentación web y páginas complementarias de recolección de información

9. Diseño Metodológico Y Análisis

9.1 Matriz Legal ²⁴

Tabla 7 Matriz legal²⁵

| MATRIZ LEGAL | | | | | |
|---------------|--------------|---|----------------------|----------|-------|
| Tipo de norma | n° | Observaciones | Ambito de aplicación | | |
| | | | Nacional | Regional | Local |
| Decreto | 1072 de 2015 | Artículo 2.2.4.1.1. al Artículo Artículo 2.2.4.2.1.7. | X | | |
| Resolución | 3368 de 2015 | Toda la resolución | X | | |
| Resolución | 1409 de 2012 | Toda la resolución | X | | |
| Norma | NTC 1641 | Toda la norma | X | | |
| Norma | NTC 1642 | Toda la norma | X | | |
| Norma | NTC 1735 | Toda la norma | X | | |
| Norma | Osha 1926 | Toda la norma | X | | |

De acuerdo al desarrollo y posterior identificación de la normatividad que afecta el desarrollo de las actividades que se ven involucradas con los trabajos en alturas, se puede concluir que dichas actividades están bajo la reglamentación de un decreto nacional, dos resoluciones de cumplimiento nacional y cuatro normas también de cumplimiento nacional.

Entre las que destacan el decreto 1072 de 2015 principalmente entre sus artículos 2.2.4.1.1 al artículo 2.2.4.2.1.7., toda la Resolución 1409 del 2012, Resolución 3368 de 2015 en la cual ratifica y/o modifica para bien algunos decretos de la norma 1409 del 2012.

²⁴ Fuente Autores

²⁵ Fuente Autores

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.2 Matriz De Riesgos

De acuerdo al desarrollo y posterior análisis de la matriz de riesgos (Dicha matriz se realizó basado en la Guía Técnica Colombiana GTC45 ; Guía Para La Identificación De Los Peligros Y La Valoración De Los Riesgos En Seguridad Y Salud Ocupacional.). Donde se puede concluir que el 50% de los riesgos identificados en el desarrollo de las actividades propias en la etapa de arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta para el sector de la construcción, generan una afectación Muy Alta con consecuencias mortales.

Mientras que el 50 % de los riesgos identificados generan alguna afectación con incapacidades leves o moderadas para el trabajador.

Con lo anterior se ratifica las observaciones dadas tanto por la ARLs como de los Ministerios de trabajo y de salud Protección social, descritas en la tabla 8 e imagen 9 del presente documento. En donde se determina que el mayor índice de accidentabilidad mortal laboral se encuentra en el gremio de la construcción y más específicamente en el desarrollo de actividades que relacionan trabajos en altura. Por lo cual es indispensable establecer procedimientos más seguros en la ejecución de las actividades al momento de realizar armado y posterior desarme de los andamios multidireccionales tipo roseta.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.3 Medidas De Control Para El Arme Y Desarme De Andamios Multidireccionales

Tipo Roseta, Considerando Lo Establecido En La Normativa.

La resolución 1409 de 2012 en su artículo 18 incluye dentro de su definición de sistemas de acceso a los andamios, resulta pertinente tomar las medidas de control establecidas por esta resolución, además de las recomendaciones del fabricante.

Se establece claramente en la resolución 1409 de 2012 que existen dos medidas de control una prevención y otra de protección, para el caso de trabajadores en andamios las medidas de prevención se deben implementar en su mayoría siendo estas la capacitación del trabajador, sistemas de ingeniería, medidas colectivas tales como demarcación del área, señalización, barandas, control de acceso. Para el caso de las medidas de protección se derivan en dos pasivas y activas. Pasivas apunta a sistemas donde el trabajador no interviene como redes de seguridad. Activas, involucran al trabajador y compilan el tema de puntos de anclaje, conectores y arneses.

La guía técnica Colombia GTC45 definen como medida de control como. “Medida(s) implementada(s) con el fin de minimizar la ocurrencia de incidentes”. Por lo cual basaremos muestras medidas de control en los 5 riesgos que afrontan los trabajadores al momento de trabajar en andamios, definidos por la academia de formación española ASAKEN. Estos son:

- Caída de trabajadores
- Sistemas inadecuados de acceso
- Colapso de andamios

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

- Riesgo por contacto eléctrico
- Caída de objetos

9.3.1 Caída De Trabajadores.

Teniendo en cuenta que las medidas de prevención por sí sola no garantizan una completa seguridad del trabajador para el arme y desarme de andamios y/o usuarios del mismo, se requiere implementar medidas de protección activas definidas anteriormente.

La metodología del ABCD en sistemas de protección para caídas nos brinda un referente de los requerimientos a tener en cuenta al momento de implementar sistemas de protección contra caída para arme, desarme y trabajos en andamios

- Anclaje. La normativa actual exige que los puntos de anclaje para detención de caídas deben soportar 5000lbs, los andamios multidireccionales permiten anclarnos en sus horizontales y rosetas siguiendo algunas recomendaciones.
- Body (cuerpo). Esta letra hace referencia al arnés que según la normativa debe soportar la 5000lbs, ser de cuerpo completo y como mínimo una argolla dorsal, para el caso de trabajos en andamios se recomienda que tenga 4 argollas, dorsal, pectoral y posicionamiento.
- Conector. Se hace referencia al elemento que une el punto de anclaje con el arnés de cuerpo entero. Quizás sería la parte más delicada en cuanto a la selección debido al requerimiento de claridad, el proceso de armado arranca desde el piso lo que implica que la distancia de detención sería mínima y por ende para conectores de uso general es imposible

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

proteger al trabajador, se sugiere el uso de eslingas especializadas con sistemas retractiles incluidos para garantizar una detención a una distancia menor de 60 cm.

- Descender. Consiste en todo el tema de rescate en caso de caída de personas o colapso del andamio. Tema que se estará ampliando más adelante.

9.3.2 Sistemas Inadecuados De Acceso.

Es común observar en trabajos en andamios a trabajadores ascendiendo o descendiendo por los verticales del andamio apoyados en rosetas y diagonales, esto constituye un acto inseguro que puede tener consecuencias fatales, hay que precisar que los fabricantes de andamios han diseñado escaleras externas e internas que se acoplan al andamio multidireccional con el fin de minimizar el riesgo de caída por acceso inadecuado.

No hay que olvidar que si se opta por escaleras externas tipo gato estas deberán contar con una línea de vida horizontal que genere seguridad al trabajador durante su uso.

9.3.3 Colapso De Andamios.

Es uno de principales temores cuando se trabaja con andamios y sus principales causas son las siguientes

- Base inadecuada
- Cargas inadecuadas,
- Errores en el armado
- Inestabilidad del andamio.
- Base inadecuada.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

De nada vale tener un andamio certificado si se arma sobre un suelo inestable, o se utilicen cuñas artesanales para lograr su estabilidad, en este caso se recomienda no armar el andamio sobre tierra o arena, de ser necesario remover la tierra y reemplazarla por piedra triturada o gravilla. En caso de tener superficies con lodo y/o escombros también deben ser reemplazados.

9.3.4 Cargas Inadecuadas.

Los andamios son elementos estructurales que presentan una resistencia específica según cada fabricante, la NTC 1641 los clasifica en trabajo livianos (soportan en su plataforma 120Kg por metro cuadrado), trabajo mediano (soportan en su plataforma 240Kg por metro cuadrado), trabajo pesado (soportan en su plataforma 360Kg por metro cuadrado), y especiales (soportan en su plataforma más de 360Kg por metro cuadrado), lo cual nos indica que debemos tener en cuenta la carga máxima que pueden soportar estas estructuras. Existen muchos fabricantes internacionales lo cual nos obliga a solicitar las especificaciones técnicas y cargas que pueden soportar sus andamios, para no exceder su capacidad.

9.3.5 Errores En El Armado.

Se sugiere para evitar este tipo de riesgo contar con personal capacitado para tal fin, poseer personas autorizadas, competentes y calificadas ahorraría mucho esfuerzo y garantizaría un armado conforme a especificaciones y procedimientos del fabricante.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.3.6 Inestabilidad Del Andamio.

El común de los fabricantes recomiendan para garantizar la estabilidad de un andamio seguir la regla del 4:1 o del 3:1 según sea el caso.

Esta regla consiste en tomar el lado más corto de la base y multiplicarlo por 4 si se trabaja en interiores (ejemplo dentro de una bodega), o 3 para exteriores también cuando son móviles (base con ruedas), y el resultado será la máxima altura que puede subir el andamio. Cumpliendo esta regla se garantiza la estabilidad del andamio para la mayoría de casos.

De existir caso en los cuales se deba supera la altura permitida por la regla de estabilidad se tendrán en cuenta tres técnicas:

Ampliación de base: que consiste en extender el lado más cortó de la base y de esta forma obtener una mayor altura en el cálculo.

Anclaje del andamio: radica básicamente en colocar vientos que en conjunto con puntos de anclaje permitan sostener el andamio. Estos vientos y puntos de anclaje deben ser diseñados por un ingeniero calculista con experiencia en puntos de anclaje denominado Persona Calificada por nuestra normativa.

Contrapeso para ménsula: cuando se colocan ménsulas o salientes en la parte superior del andamio esto genera un corrimiento del centro de gravedad del mismo, haciéndolo vulnerable a un colapso, por lo cual se sugiere colocar en la base un contrapeso que equilibre el andamio. Este cálculo debe ser realizado por una Persona Calificada.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.3.7 Riesgo Por Contacto Eléctrico.

Cuando se toca el tema de peligros y riesgos en andamios el común de los trabajadores piensa que todo se resume en caída de personas y objetos o colapso de andamios, olvidando el enemigo invisible como la electricidad.

Hay que recordar que los andamios son construidos en su mayoría en tubería galvanizada, haciéndolos conductores por excelencia de la electricidad, lo cual por su tamaño los convierte en pararrayos y puestas a tierra, aumentando el riesgo a tierra. Conviene utilizar andamios de fibra de vidrio cuando el riesgo eléctrico es inminente como medida de control.

9.3.8 Caída De Objetos.

Es inminente la caída de objetos como herramientas, materiales, equipos y escombros en los trabajos en andamios, por lo cual se recomienda el uso de EPP como casco a todos los trabajadores, herramientas y equipos con lasos que aseguren las herramientas y equipos a la muñeca del trabajador y en caso de escombros se debe disponer de un entarimado o red escombrera.

Establecer los principales procedimientos seguros para el desarrollo de tareas para arme y desarme en andamios multidireccionales tipo roseta.

Determinar procedimiento de rescate en altura para emergencias presentadas en el desarrollo de arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta.

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.4 Procedimiento Seguro Para El Desarrollo De Tareas Para Arme Y Desarme En Andamios Multidireccionales Tipo Roseta

9.4.1. Objetivo.

Establecer la forma más segura para la realización de la actividad arme, desarme y manipulación de andamios multidireccionales tipo roseta en la ejecución de actividades en el sector de la construcción de acuerdo con los riesgos identificados para la actividad.

9.4.2. Alcance.

Aplica para las tareas críticas ejecutadas en la actividad de arme, desarme y manipulación de andamios multidireccional tipo roseta en los diferentes proyectos del sector de la construcción.

9.4.3. Definiciones.

Peligro: Es una fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos.

Identificación Del Peligro: Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características.

Riesgo: Combinación de la probabilidad y la consecuencia de que ocurra un evento peligroso específico.

Seguridad: Condición de estar libre de un riesgo de daño inaceptable.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Riesgos Tolerable: Riesgo que se ha reducido a un nivel que la organización puede soportar respecto a sus obligaciones legales y su propia política de S & SO

Andamiero: Metalmecánico que cuenta con normas de competencia laboral certificada, tanto en el armado, modificación y desarmado de andamios como en trabajos en altura nivel avanzado.

Andamio: Estructura o plataforma de trabajo elevada y temporal usada para soportar personas, herramientas y materiales, con el fin de poder efectuar trabajos en sitios inaccesibles desde el piso.

Baranda: Elemento metálico o de madera que se instala al borde de un lugar donde haya posibilidad de caída de personas; debe garantizar una resistencia ante impactos horizontales y contar con un (1) travesaño de agarre superior o pasamanos, uno (1) intermedio y un (1) guardapiés

Ménsula: Elemento perfilado que sobresale de un plano vertical y que por diseño posee la resistencia estructural suficiente para soportar cargas

Pasamanos: Elementos longitudinales y continuos que permiten agarrarse a ellos con facilidad para realizar movimientos dentro de la plataforma y evitar la caída de personas.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.4.4 Metodología.

9.4.4.1 Trabajo En Alturas - Uso De Andamios.

Evite el uso de equipos en mal estado. Inspecciónelo antes de usarlo. Consérvelo en buenas condiciones de trabajo.

Instale durmientes adecuados para afianzar los pies de apoyo. Use placas de asiento. Instale tornillos de ajuste para nivelar, en vez de cuñas.

Afile los codales y traviesas. No suba el andamio utilizando las traviesas

Fije los andamios a la estructura cada 9 mts de longitud y 8 mts de altura. si no hay estructura, use tirantes o cuerdas de retenida.

Equipe las plataformas metálicas con barandillas y rodapiés. No sobrecargue el andamio. Protéjase de cables energizados. Consulte con personal capacitado en temas eléctricos, si es el caso.

Evite escaleras o dispositivos provisionales para aumentar la altura del andamio

Verifique que las plataformas metálicas cumplan los requisitos siguientes: Son de certificados de buena calidad, permiten un sobre vuelo de 0.30 mts con extensión de 0.15 mts más allá de la línea de centros del soporte, tienen fijados ambos extremos, o están sujetos a la estructura del andamio para evitar deslizamientos

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Evitar que los extremos no soportados se extiendan más allá del punto de soporte, hasta distancias inseguras.

Verifique el asentamiento correcto de las abrazaderas.

Evite caminar sobre andamios móviles que carecen de frenos en las ruedas antes de moverlo, retire el equipo y materiales de la plataforma y cuídese de los agujeros en el piso y obstrucciones arriba

Evite extender más de 0.30 mts los tornillos de ajuste. Fije los rodillos con vástagos ordinarios mediante pasadores u otros medios apropiados.

Use abrazaderas para fijar andamios móviles sin considerar el riesgo de volcamiento.

Evite que la altura de la plataforma de trabajo exceda cuatro veces la dimensión menor de la base, a menos que tenga cuerdas de retenida u otro afianzamiento

9.4.4.2 Arme - Desarme Y Manipulación De Andamios.

Antes de iniciar el armado, el personal encargado de armado del andamios debe asegurar que el área de trabajo esté libre de peligros sin control, tales como líneas eléctricas, equipos rotativos, inclinaciones del terreno, salientes o bordes peligrosos, aperturas e irregularidades en el piso, etc.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Realizar el armado del andamio en áreas donde no se obstaculice la operación de equipos, instrumentos para el control del proceso, equipos de seguridad o salidas de emergencia. Si lo anterior no es posible, deberán implementarse alternativas para el manejo del riesgo resultante.

Considerar que si se encuentran inconvenientes en el armado debido a la geometría del área donde se va a ubicar el andamio, (obstáculos, líneas eléctricas u otras condiciones), debe avisar al personal competente de certificación de andamios, quien debe analizar los riesgos y en conjunto con el Certificador de Andamios establecer las medidas para garantizar la seguridad de las personas que ejecutarán los trabajos en el andamio.

Para el armado y desarmado de andamios se debe contar o disponer como mínimo de tres (3) personas: dos (2) andamieros y un (1) ayudante técnico,

Delimitar y señalar el área de influencia, para evitar la permanencia y el paso de personas ajenas a la actividad.

Sólo se debe empezar a armar un nuevo cuerpo o nivel de andamio, si se ha terminado de armar completamente el anterior, incluyendo la instalación de plataformas, barandas, pasamanos, puertas y escaleras.

Cuando se esté realizando maniobras de instalación de verticales en el armado de andamios, se debe asegurar que quienes ejecuten esta labor siempre estén parados sobre mínimo dos (2) bandejas ó tablonés y que estos estén correctamente asegurados.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Cuando se instalen verticales y se necesite incrementar la altura del andamio, el extremo sobrante de la vertical sobre la cual se insertará la nueva sección, deberá tener una altura máxima de un (1) m.

Cuando el extremo de la vertical supere la altura de un (1) m, se debe instalar una doble plataforma, de tal manera que la altura se reduzca a la establecida en el literal anterior (1 m).

El personal que ejecuta la labor de armado y desarmado del andamio debe asegurar que mientras se esté desarmando la estructura del andamio, las partes desacopladas se desinstalen de manera secuencial y en orden inverso al armado de la estructura y que estas se bajen hasta el piso, amarrándolas y asegurándolas una a una ó utilizando ayudas mecánicas, tales como poleas, canastillas o ser izadas con grúas.

No combinar en ningún caso, diferentes tipos de andamio (Multidireccional tipo roseta)

Verificar que la distancia de separación entre el andamio y el punto objeto del trabajo no exceda los treinta (30) cm

Utilizar la práctica de escaleras humanas para el paso de elementos estructurales durante el armado, modificación y desarmado de un andamio, sólo hasta la segunda sección del andamio, contada de abajo para arriba desde el nivel del piso de referencia.

Retirar todos los objetos sobrantes que estén sobre la plataforma de trabajo.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Desinstalar las partes desacopladas de manera secuencial y en orden inverso al armado de la estructura y bajarlas hasta el piso, amarrándolas y asegurándolas una a una ó utilizando ayudas mecánicas tales como poleas, canastillas o grúas de izaje.

Retirar la totalidad de las grapas y demás accesorios de los tubos, antes de bajarlos.

Mantener condiciones óptimas de orden y aseo en el área de influencia del andamio.

Asegurar que, una vez el andamio haya sido desarmado, todos sus elementos sean transportados a su punto de acopio.

9.4.4.3 Apoyo, Nivelación Y Estabilidad Del Andamio.

Utilizar bases adecuadas o durmientes metálicos o de madera, si el terreno donde se levantará el andamio es poco firme o está cerca o dentro de una excavación.

Apoyar el andamio sobre elementos adecuados, diferentes de cajas, ladrillos sueltos o cualquier otro material que pueda ser aplastado o desplazado bajo el peso de la estructura.

Asegurar la nivelación adecuada del andamio, comprobando la horizontalidad y verticalidad mediante un nivel tipo torpedo.

Verificar que la longitud máxima del tornillo nivelador del andamio sea de treinta (30) cm.

Asegurar que la altura en andamios auto-estables no supere en cuatro (4) veces el largo de la base de menor longitud.

Verificar que la distancia vertical entre horizontales de las secciones no supere en ningún caso los dos (2) m.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Garantizar que, si un andamio no cumple con la regla de auto-estabilidad, el mismo sea amarrado adecuadamente a la estructura resistente, cada cuatro (4) m o menos, medidos horizontalmente.

Como regla general, los andamios multidireccionales auto-estables (aquellos que no están soportados a ninguna estructura), se deben diagonalizar en todos sus cuatro (4) lados.

Además, los andamios multidireccionales diseñados para fachadas (aquellos que se encuentran soportados con una estructura de trabajo), se deben diagonalizar como mínimo una (1) torre por medio en todas sus cuatro (4) lados, es decir, un (1) módulo con diagonales seguido de un (1) módulo sin diagonales y así sucesivamente.

Asegurar que el andamio tenga diagonales en todos sus lados, los cuales deben concurrir siempre en un nudo formado por un vertical y un elemento horizontal, para asegurar su estabilidad. Para aquellos casos en los cuales los elementos diagonales no puedan coincidir en un nudo, se permitirá que este elemento se asegure a un máximo de treinta (30) cm por encima o por debajo del nudo más próximo.

Garantizar que los vientos para arriostrar el andamio, es decir para hacerlo rígido, seguro y estable, sean en guaya fabricada en acero forjado, de mínimo tres octavos (3/8) de pulgada y asegurada con tres (3) grapas en forma de “U”.

9.4.4.4 Plataformas De Andamios.

Colocar plataformas en los niveles inferiores, con un ancho mínimo de cincuenta (50) cm, que sirvan como apoyo a los andamieros para el armado del siguiente nivel.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Formar la plataforma de trabajo con bandejas, hasta lograr un ancho mínimo de noventa (90) cm. Cuando por diseño del andamio no sea posible cumplir este requisito, se debe contemplar en el análisis de riesgo y dejar constancia de la condición en la lista de chequeo.

Asegurar que la plataforma quede completamente cubierta para no dejar huecos y que el espacio entre planchas instaladas no sea mayor de dos punto cinco (2.5) cm.

Disponer de plataformas de tránsito en el andamio, máximo cada cuatro (4) m de altura, con cambio de dirección obligatorio.

Formar la plataforma de tránsito con bandejas, manteniendo un ancho mínimo de cincuenta (50) cm, la cual debe disponer de sus correspondientes barandas.

Asegurar que antes y durante su uso, las plataformas estén libres de grasa o aceites, para evitar caídas y mantenerlas en orden y aseo.

9.4.4.5 Barandas, Pasamanos Y Guardapiés En Andamios.

Instalar en las plataformas, tanto de trabajo como de tránsito, elementos horizontales del mismo material estructural de andamio, que sirvan de baranda intermedia y baranda pasamanos, a una altura de cincuenta (50) cm y cien (100) cm respectivamente, con referencia al nivel de la plataforma.

Asegurar que barandas y pasamanos tengan una resistencia mínima de doscientas (200) Lbf.

Usar como guardapiés elementos diseñados para tal fin; es decir, no utilizar tablones ni bandejas metálicas, diseñados como plataformas.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Utilizar guardapiés alrededor de la plataforma de trabajo, con una altura de entre diez (10) y veinte (20) cm y, en caso necesario, asegurarlos con alambre galvanizado calibre doce (12) ó catorce (14), garantizando su rigidez.

9.4.4.6 Escaleras Y Accesos En Andamios.

Instalar escaleras externas sólo hasta los primeros tres (3) m de altura, contados a partir de la base, siempre y cuando no aumenten el riesgo de caída. Para el acceso a los siguientes niveles, la escalera se montará internamente.

Extender las escaleras de acceso vertical mínimo un (1) m por encima de las plataformas y asegurar que las mismas no hagan parte de la estructura del andamio. Garantizar como mínimo dos (2) rutas de acceso y escape, por cada diez (10) m de longitud horizontal del andamio.

Disponer de una puerta en todas las plataformas, que permita el ingreso y salida de manera segura, la cual debe estar construida con material de la misma calidad y especificaciones con las que se construye el andamio.

Asegurar que las dimensiones de la puerta de ingreso y salida a la plataforma corresponda con el espacio definido para tal fin desde su armado.

9.4.4.7 Limpieza, Mantenimiento y Almacenamiento De Andamios.

Garantizar que todos los componentes del andamio se encuentren libres de elementos contaminantes (hidrocarburo, arena, silicato, ácido, soda caustica, etc.).

Los componentes de los andamios deberán ser inspeccionados visualmente, antes y después de cada uso. Se deberán desechar los que presenten cortes, arcos de soldadura,

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

deformaciones, corrosión por ataque de productos químicos, desgaste o cualquier condición que rebaje sus condiciones de resistencia mecánica.

El almacenamiento de los andamios y sus accesorios, durante períodos relativamente largos por el no uso de los mismos, debe hacerse en una bodega adecuada, bajo techo y en sistemas de estanterías o racks.

9.5 Plan De Rescate Para Trabajos En Alturas En Andamios Multidireccionales

9.5.1 Justificación.

Todo empleador que dentro de sus riesgos cotidianos, tenga incluido el de caída por trabajo en alturas, debe implementar un programa de prevención y protección contra caídas en alturas establecido en la Res. 1409 de 2012 en su artículo 6 y 7 el cual debe ser practicado y verificado, acorde con las actividades que se ejecuten y que garantice una respuesta organizada y segura ante cualquier incidente o accidente que se pueda presentar en el sitio de trabajo, incluido un plan de rescate; para su ejecución puede hacerlo con recursos propios o contratados.

En el plan de rescate, diseñado acorde con los riesgos de la actividad en alturas desarrollada, se deben asignar equipos de rescate certificados para toda la operación y contar con brigadistas o personal formado para tal fin.

Se dispondrá para la atención de emergencias y para la prestación los primeros auxilios de: botiquín, elementos para inmovilización y atención de heridas, hemorragias y demás elementos que el empleador considere necesarios de acuerdo al nivel de riesgo.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

El empleador debe asegurar que el trabajador que desarrolla trabajo en alturas, cuente con un sistema de comunicación y una persona de apoyo disponible para que, de ser necesario, reporte de inmediato la emergencia.

9.5.2 Propósito.

El propósito de éste PLAN DE RESCATE PARA TRABAJOS EN ALTURAS es establecer procedimientos claros y precisos para que trabajadores, colaboradores, contratistas y subcontratistas puedan dar una respuesta adecuada y oportuna ante un trabajador que sufra una caída desde alturas.

Estas instrucciones de trabajo deben garantizar que los riesgos para la salud de la víctima sean reducidos al mínimo durante una caída.

El plan de rescate minimiza la conducta de riesgo del auxiliador durante el ejercicio de rescate, y que el rescate se lleve a cabo de una manera segura y profesional.

9.5.3 Alcance.

Se aplica a todos los colaboradores, contratistas y subcontratistas, de todas las actividades en donde exista exposición a trabajos en alturas y riesgo de caídas, inclusive en trabajos a profundidad, aplica para todo trabajador directo o contratista en todas aquellas actividades de:

- Arme y desarme de andamios.
- Trabajos en andamios: Obra Civil, metalmecánica, mantenimiento en general

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.5.4 Campo De Aplicación.

- El Plan De Rescate Para Trabajo En Alturas se aplicará en todos los lugares donde el personal se encuentre expuesto a riesgos de caída en andamios multidireccional.
- Los requisitos del Plan De Rescate Para Trabajo En Alturas han de ser observados por todo el personal que participa en trabajos en altura por encima de 1.5mts. según la resolución 1409 de 2012, o cuando existe riesgo de caída.
- el Plan De Rescate Para Trabajo En Alturas se revisará y será incluido en cualquier actividad que requiera trabajo en altura.

9.5.5 Definiciones.

- Anclaje: Punto seguro al que pueden conectarse equipos personales de protección contra caídas con resistencia certificada a la rotura y un factor de seguridad, diseñados y certificados en su instalación por un fabricante y/o una persona calificada. Puede ser fijo o móvil según la necesidad.
- Andamio: es una estructura auxiliar o construcción provisional con la que se pueden realizar desde torres hasta pasarelas o puentes.
- Andamio multidireccional: sistema basado en elementos longitudinales. Presenta un disco de unión cada 50 cm. que permite el ensamblaje de todos los elementos, proporcionando al conjunto una gran rigidez y estabilidad. Llamado también andamio de volumen.
- Arnés de cuerpo completo: Equipo de protección personal diseñado para distribuir en varias partes del cuerpo el impacto generado durante una caída. Es fabricado en correas cosidas y

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

debidamente aseguradas, e incluye elementos para conectar equipos y asegurarse a un punto de anclaje. Debe ser certificado bajo un estándar nacional o internacionalmente aceptado.

- Auto-rescate: Un acto o instancia que un empleado realiza usando su equipo de protección contra caídas para rescatarse a sí mismo.
- Conector: Cualquier equipo certificado que permita unir el arnés del trabajador al punto de anclaje.
- Plan de Rescate: Una estrategia o procedimiento, prevista de antemano, para recuperar de forma segura a una persona que ha caído de una superficie de trabajo elevada y se encuentre suspendido de un arnés de cuerpo completo, incluye el auto-rescate, rescate asistido o a través de métodos mecánicos.
- Rescate: Se refiere a la capacidad de poder rescatar o traer de vuelta a un individuo desde un espacio confinado o desde las alturas. El rescate debe ser siempre uno de los componentes a considerar en el programa de Prevención y Protección contra Caídas.
- Mecanismos de ayuda de rescate: Una estrategia o procedimiento, previsto con antelación, para recuperar de forma segura a una persona que ha caído de una superficie elevada usando medios mecánicos.
- Mosquetón: Equipo metálico en forma de argolla que permite realizar conexiones directas del arnés a los puntos de anclaje. Otro uso es servir de conexión entre equipos de protección contra caídas o rescate a su punto de anclaje.

9.5.6 Responsabilidades.

Resolución 1409 (23 de julio de 2012) / Título I / Capítulo II / Artículo 3 Y 4

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.5.6.1 Empresa.

Asegurar que cuando se desarrollen trabajos con riesgo de caídas de alturas, exista acompañamiento permanente de una persona que esté en capacidad de activar el plan de emergencias en el caso que sea necesario incluir dentro de su Plan de Emergencias un procedimiento para la atención y rescate en alturas con recursos y personal entrenado

Las empresas podrán compartir recursos técnicos, tales como equipos de protección, equipos de atención de emergencias, entre otros, garantizando que en ningún momento por este motivo, se dejen de controlar trabajos en alturas con riesgo de caída en ninguna de estas empresas, y en ningún momento se considerará esto como un traslado de responsabilidades, siendo cada empresa la obligada a mantener las adecuadas condiciones de los recursos que utilicen.

9.5.6.2 Trabajador.

Estar capacitado y familiarizado con el contenido del Programa de Prevención y Protección contra caídas.

Estar capacitado y familiarizado con el contenido del plan de Rescate para Trabajos en Altura.

Comprender y evaluar los riesgos asociados con el trabajo en alturas.

Estar capacitado y autorizado en el uso de equipos de protección contra caídas antes de trabajar en alturas.

Reportar actos y condiciones sub-estándar, en el lugar de trabajo y en las personas que desempeñan esta labor, las cuales puedan dar origen a un accidente laboral.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Contar con la formación y el entrenamiento adecuados antes de ser expuesto a un riesgo de caída o una solicitud potencial de rescate.

9.5.7 Entrenamiento.

El entrenamiento en el PLAN DE RESCATE PARA TRABAJOS EN ALTURAS, se realizara una vez al año, para todos los trabajadores, colaboradores y contratistas, estará a cargo de la empresa.

- Cuando la naturaleza de la obra, el lugar de trabajo, o los métodos de control sean modificados, el rescatador deberá ser re-entrenado.
- Cuando los procedimientos de rescate no sean adecuados o sean modificados el trabajador deberá ser re-entrenado.
- El entrenamiento deberá incluir demostraciones prácticas sobre cómo inspeccionar, anclar, ensamblar y usar la protección contra caídas y los equipos de rescate utilizados en los lugares donde trabajan.
- El entrenamiento deberá incluir:
 - Reglamentación aplicable a la protección contra caídas.
 - Responsabilidad de las personas designadas en virtud del presente plan.
 - El reconocimiento del riesgo de caída.
 - La eliminación de riesgo de caída y los métodos de control.
 - Evaluación de los riesgos de caída para determinar los métodos de rescate.
 - Reglamentos aplicables a la protección contra caídas.
 - Cómo utilizar la protección contra caídas y los procedimientos escritos de rescate.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

- Inspección a los componentes de los equipos y los sistemas antes de ser usados.
- Uso de todo tipo de equipos y sistemas utilizados en lugares donde los rescates sean necesarios, incluidos los de inspección de los sistemas antes de su uso, instalación, compatibilidad de los componentes, control de descenso, sistemas secundarios, métodos de empaquetamiento de pacientes, el desmontaje, almacenamiento y los riesgos comunes asociados con cada sistema y sus componentes.
 - Sistemas de rescate y evaluación para determinar cuándo el sistema es inseguro;
 - Desarrollo de procedimientos escritos de rescate de trabajo en altura
 - La selección y uso de anclajes certificados.
 - Primeros auxilios básicos
 - Reanimación Cardíó-Pulmonar
 - Atención del Trauma por suspensión.

9.5.8 Procedimientos De Rescate.

En el evento de una caída, todos los trabajadores serán rescatados por personal en el sitio o en el área, con el uso de sistemas para el ascenso o descenso de un hombre o el uso de escaleras de mano donde sea factible.

El rescate puede ser realizado por empleados que cuenten con el entrenamiento adecuado en los procedimientos respectivos. Estos empleados usarán el procedimiento más seguro en el que hayan sido entrenados y que sea práctico para la situación.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.5.8.1 Operaciones En El Área Del Evento.

- Asegurar el área: con mecanismos de demarcación u otros, se debe asegurar el área de maniobra de rescate, para que terceros no salgan afectados ni afecten los procesos de rescate.
- Activar el sistema de emergencia de acuerdo con la cobertura definidas por la empresa.
- En caso de requerir traslado en ambulancia llamar a la red de ambulancias del distrito.
- Reporte del accidente a los funcionarios de la empresa y ARL.
- Evaluación y planeación de la operación: este momento es crítico, es cuando se deciden la maniobra, equipos a utilizar y todo lo que debe involucrar el proceso de rescate. En este punto se pone a prueba la capacidad del rescatista.
- Acceso al accidentado: despliegue y posicionamiento del rescatista hasta el lugar del accidentado, esta maniobra es muy delicada y requiere de tener en cuenta todos los parámetros técnicos para asegurar al rescatista.
- Rescate del accidentado: el rescatista, por medio de una maniobra, toma al accidentado y lo desplaza a un lugar seguro, es aquí donde se ve si la evaluación y planeación de la maniobra fue adecuada (dependiendo de las características del evento, hay diferentes tipos de maniobra).
- Estabilización y remisión del accidentado: después de estar en un lugar seguro, el rescatista debe estabilizar al accidentado y remitir a un sitio donde se le brinde asistencia médica, según indicaciones del Plan de Emergencias Médicas y/o direccionado por el departamento de Gestión Humana de la Empresa.
- Evacuación de la maniobra o proceso de rescate: espacio en donde se evidencian los posibles errores o fallas de rescatistas o equipos, este paso es fundamental para la

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

retroalimentación de los rescatistas. Es importante la evaluación del desempeño de los rescatistas para el proceso de mejoramiento.

- Verificación de condición de los rescatistas: SI ES NECESARIO, en este paso se debe hacer revisión médica de los rescatistas, en donde se asegure la condición saludable del mismo.

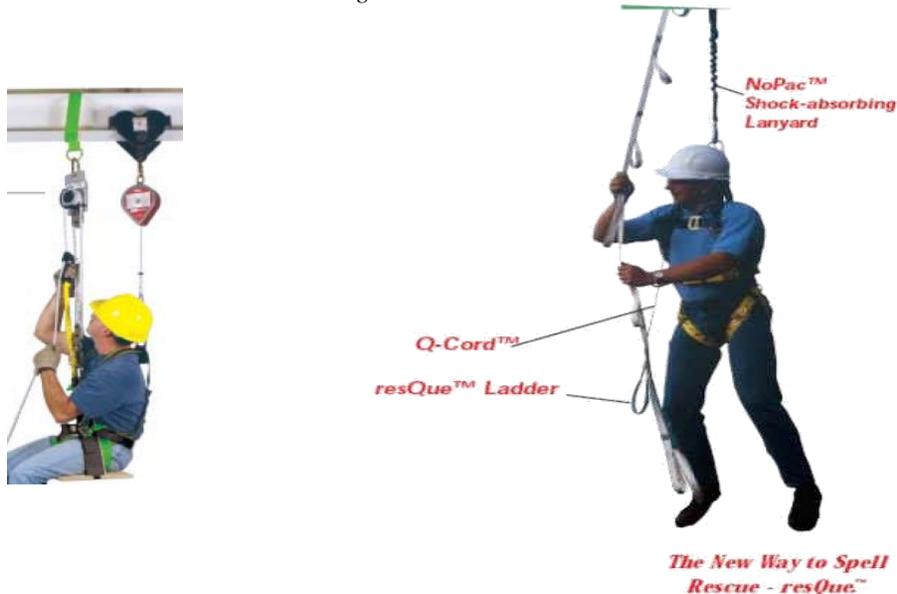
9.5.9 Premisas De Seguridad En El Rescate En Alturas.

- Siempre debe acordonarse el área antes de iniciar las labores de rescate.
- Siempre debe realizarse una doble verificación de los sistemas de protección contra caídas usadas durante el rescate.
 - Los rescatistas deberán portar siempre sus elementos de protección personal.
 - Siempre deberá elegirse un jefe de seguridad.
 - Siempre deberá realizarse una planeación previa antes del rescate para verificar posibles riesgos y tomar medidas tempranas de control.
- Un plan de rescate debe ser parte del procedimiento para cualquier trabajo que se va realizar en altura. El plan de rescate incluirá las siguientes condiciones de los tipos de rescate:

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.5.10 El Auto-Rescate.

Imagen 14 Auto rescate ²⁷



Si la persona que trabaja en las alturas toma decisiones adecuadas utilizara su propio equipo para realizar el auto-rescate, el 90% de los trabajadores caídos llevarán a cabo un auto-rescate que deberá incluir:

El trabajador podrá volver a subir el nivel del cual cayó (a unos cuantos centímetros a 0.60 ó 0.90mts).

- El trabajador podrá volver al suelo o terreno y tomar todos los componentes necesarios de su sistema de detención de caídas y ponerlo fuera de servicio.
- El trabajador guardara y etiquetara los componentes con su nombre, la fecha y la actividad en el momento de la caída y la entregara a la persona responsable.

²⁷ Fuente

https://www.google.com.co/search?q=autorescate+en+alturas&espv=2&site=webhp&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiUgIXJ7e_SAhUII1QKHf_GB48QsAQIIQ&biw=1360&bih=662#imgrc=f4C9PHiKd0zM eM:

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.5.11 Sistema De Tracción Mecánica Asistida Sistema De Poleas / Aparejo.

Imagen 15 Sistema De Tracción²⁸



Si el auto-rescate no es posible entonces un Rescate mecánico asistido será necesario. Las siguientes directrices deberán ser utilizadas durante un rescate mecánicamente asistido.

- El rescatista, haciendo uso de cuerdas, poleas, mosquetones y un punto de anclaje, elaborará un sistema de tren de fuerza o aparejo.
- El punto de anclaje para dicho sistema se ubicará por encima del nivel en donde se encuentre la persona a rescatar.
- La cuerda de rescate será llevada hasta el trabajador, la cual se conectara mediante un mosquetón, a la argolla dorsal o pectoral de su arnés, y el mecanismo para izar será operado por el mismo trabajador o por los rescatistas que se encuentren en suelo firme, hasta el levantamiento del trabajador al nivel donde la caída se produjo, o llevarlo al suelo.

²⁸ Fuente

https://www.google.com.co/search?q=autorescate+en+alturas&espv=2&site=webhp&tbn=isch&tbo=u&source=uni v&sa=X&ved=0ahUKEwiUgIXJ7e_SAhUII1QKHf_GB48QsAQIIQ&biw=1360&bih=662&dpr=1#imgrc=m8WUJ XstE11mkM:

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

- El trabajador podrá volver al suelo o terreno y tomar todos los componentes necesarios de su sistema de detención de caídas y ponerlo fuera de servicio.
- El trabajador guardara y etiquetara los componentes con su nombre, la fecha y la actividad en el momento de la caída y la entregara a la persona responsable.

9.5.12 Sistema De Rescate Con Descenso De Rescatista.

Imagen 16 Sistema De Rescate Con Descenso De Rescatista²⁹



Es posible que no se cuente con ningún otro sistema mecánico de rescate, entonces será necesario el descenso de un rescatista que ate el trabajador y lo descienda de forma segura hasta el piso. Para ello tenga en cuenta las siguientes consideraciones:

- El trabajador ubicara un punto de anclaje seguro, usando para ello sistemas certificados (Cintas de anclaje, anclajes móviles o tie off)
- Descenderá usando un equipo de descenso y una línea de vida conectada a su argolla pectoral.

²⁹ Fuente Panama Outdoors

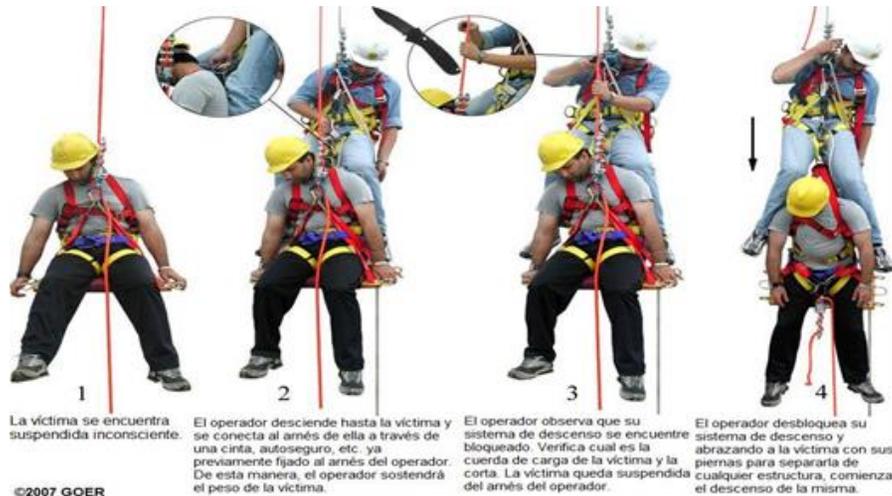
| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

- El trabajador valiéndose de un mosquetón instalado en su argolla pectoral o pélvica, conectara su arnés al arnés del trabajador accidentado, a la argolla dorsal.
- A través de diferentes métodos de manejo de cargas (Sistema de poleas o polipasto) liberara al trabajador, desenganchándolo, cuando esto no sea posible, el rescatista deberá cortar el sistema de protección contra caídas usando una navaja.
- El trabajador liberado será izado o descendido al piso con el sistema de descenso o a la par con el rescatista.
- Preste los primeros auxilios al trabajador de ser necesario.
- El trabajador o el rescatista tomará todos los componentes necesarios del sistema de detención de caídas que fue activado y lo pondrá fuera de servicio.
- El trabajador o el rescatista guardara y etiquetara los componentes con el nombre de la víctima, la fecha y la actividad en el momento de la caída y la entregara a la persona responsable.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.5.13 Desactivación Del Proceso De Rescate.

Imagen 17 Desactivación Del Proceso De Rescate³⁰



- Control final del área del evento: identificación de circunstancias que pudieran convertirse en posibles potenciales de riesgo, adicionalmente, el registro de evidencias que pudieran aportar información valiosa para el análisis de las causas del accidente.
- Recoger, inventariar y chequear equipos: en este paso se inspeccionan los equipos utilizados, teniendo en cuenta hacer el reporte y señalar los que han sufrido daño.
- Consolidar información: normalmente se determinan formatos de consolidación de información de las maniobras de rescate, en donde se describen el personal, equipo, resultado e información importante para el seguimiento de las operaciones de rescate. Es responsabilidad de

³⁰ Fuente

https://www.google.com.co/search?q=autorescate+en+alturas&espv=2&site=webhp&tbm=isch&tbo=u&source=uni v&sa=X&ved=0ahUKEwiUgIXJ7e_SAhUII1QKHf_GB48QsAQIIQ&biw=1360&bih=662&dpr=1#imgrc=3iOR3jr SOwJPLM:

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

los rescatistas documentar lo mejor posible todas las acciones de rescate ya que involucran el salvamento de vidas.

- Esta información puede ser de gran utilidad en los planes de acción y mejoramiento.
- Reportar la culminación del rescate y la disponibilidad.

9.6 Variables De Medición

Con el fin de identificar el conocimiento tanto de la normatividad como de los procedimientos básicos al momento de realizar los trabajos de arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta, por parte del personal que normalmente realiza dicha actividad. Se procedió a generar una encuesta (ver anexo 1) con nueve preguntas de selección múltiple; esta fue resuelta por treinta y una personas de diferente nivel educativo y de edad. Las cuales nos arrojaron los siguientes resultados.

A la pregunta ¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?, se obtuvo como resultado que el 87% de los encuestados consideran que si existe un riesgo físico. Mientas el 13 % restante considera que no existe ningún tipo de riesgo físico al momento de realizar la actividad de arme y desarme de andamios.

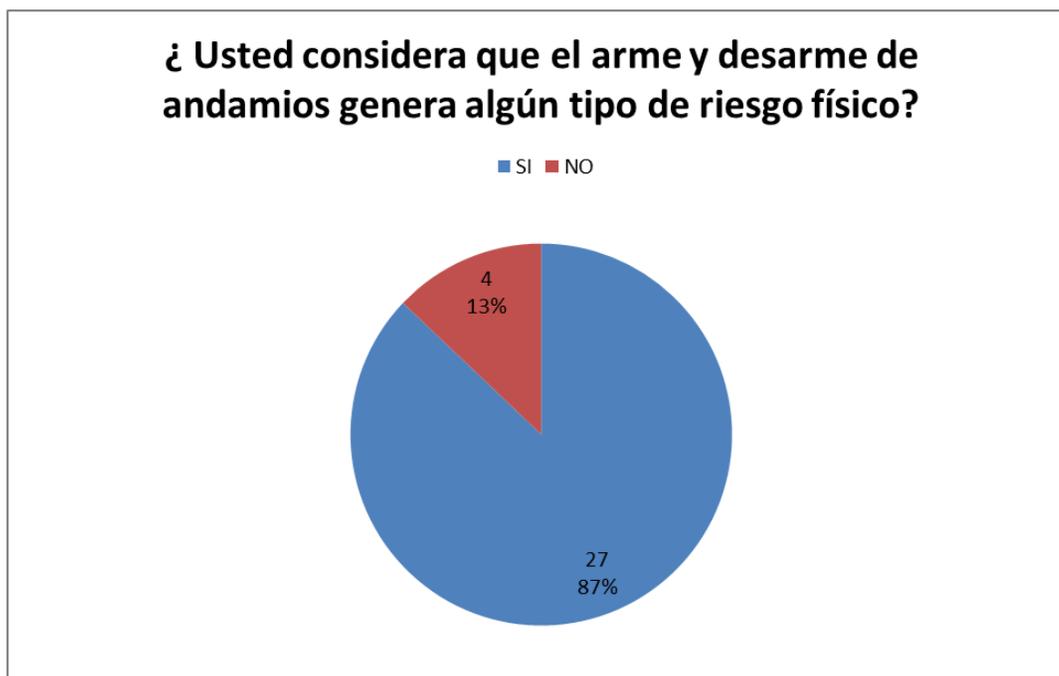
Tabla 8 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que El Arme Y Desarme De Andamios Genera Algún Tipo De Riesgo Físico?³¹

| | |
|--|----|
| ¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico? | |
| SI | NO |
| 27 | 4 |

³¹ Fuente Autores

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Imagen 18 Representación gráfica de la pregunta de la encuesta ¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?³²



A la pregunta ¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es? En donde se le otorgaron tres posibilidades (Ninguno, Mínimo, Leve, Mortal); se obtuvo como resultado que el 81% de los encuestado reconocen que existe un riesgo mortal al momento de realizar el arme y desarme del andamiaje.

Tabla 9 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que El Riesgo Al Momento De Realizar El Arme Y Desarme De Andamios Es?³³

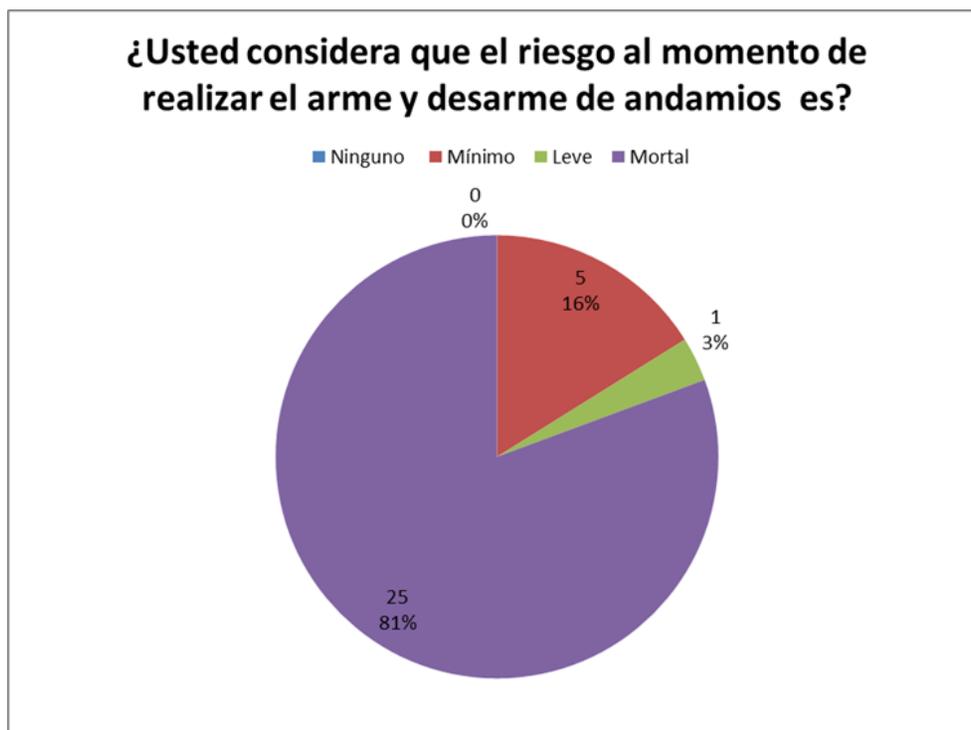
| ¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es? | | | |
|---|--------|------|--------|
| Ninguno | Mínimo | Leve | Mortal |
| 0 | 5 | 1 | 25 |

³² Fuente Autores

³³ Fuente Autores

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Imagen 19 Representación gráfica de la pregunta de la encuesta ¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico³⁴



Al realizarle a los encuestados la pregunta ¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo? Se obtuvo como resultado destacado que el 19% de los encuestados aún tienen como la creencia que al utilizar los elementos de protección personal, llegan a retrasar el buen funcionamiento de las tareas.

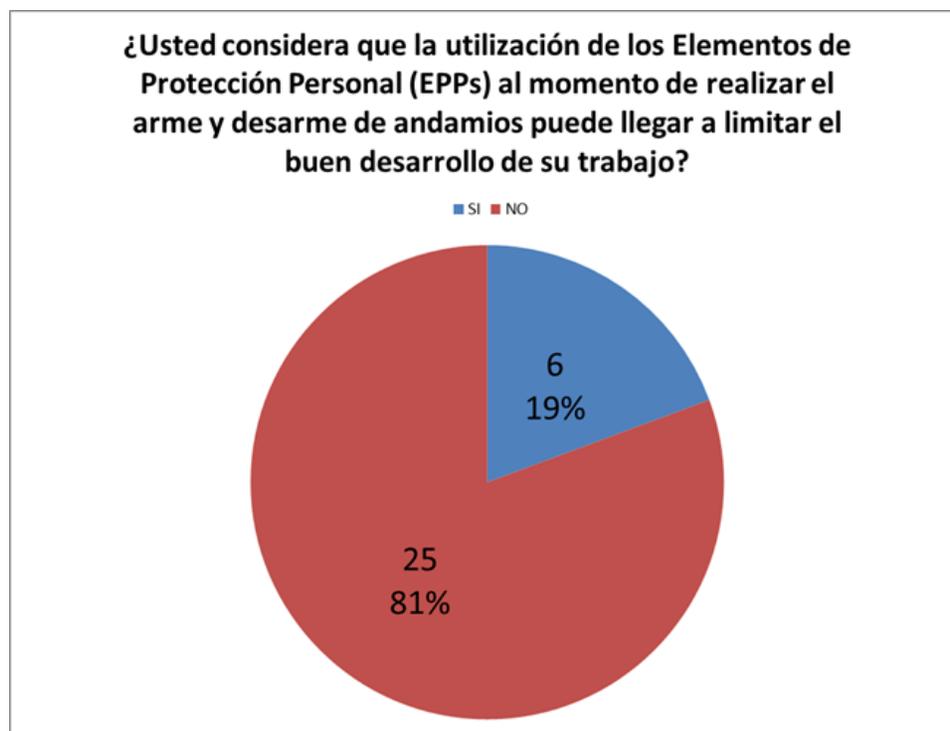
³⁴ Fuente Autores

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Tabla 10 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que La Utilización De Los Elementos De Protección Personal (Epps) Al Momento De Realizar El Arme Y Desarme De Andamios Puede Llegar A Limitar El Buen Desarrollo De Su Trabajo?³⁵

| | |
|--|----|
| ¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo? | |
| SI | NO |
| 6 | 25 |

Imagen 20 Representación Gráfica De La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que El Arme Y Desarme De Andamios Genera Algún Tipo De Riesgo Físico?³⁶



³⁵ Fuente Autores

³⁶ Fuente Autores

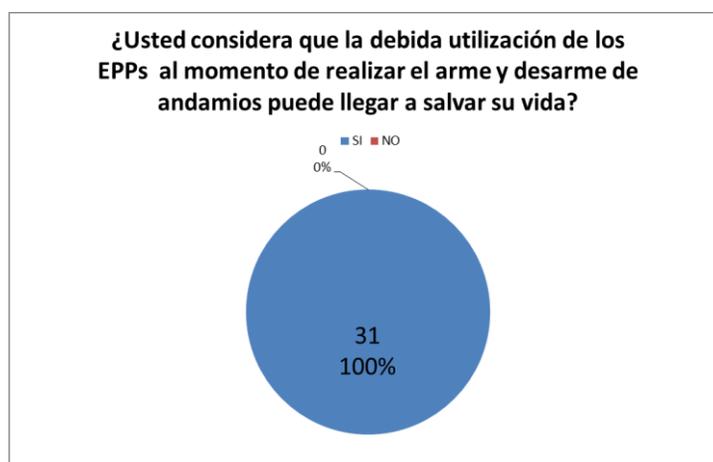
| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Al realizarle la pregunta ¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?, se puede identificar un cambio de mentalidad en la utilización de los elementos de protección personal y como estos llegaría a influir en salvaguardar la integridad física de la persona al momento de un accidente. Es por esta razón que se obtuvo como resultado que el 100% de los encuestados reconoce su importancia y relevancia de la debida utilización de los EPPs.

Tabla 11 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que La Debida Utilización De Los Epps Al Momento De Realizar El Arme Y Desarme De Andamios Puede Llegar A Salvar Su Vida?³⁷

| ¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida? | |
|--|----|
| SI | NO |
| 31 | 0 |

Imagen 21 Representación Gráfica De La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que La Debida Utilización De Los Epps Al Momento De Realizar El Arme Y Desarme De Andamios Puede Llegar A Salvar Su Vida?³⁸



³⁷ Fuente Autores

³⁸ Fuente Autores

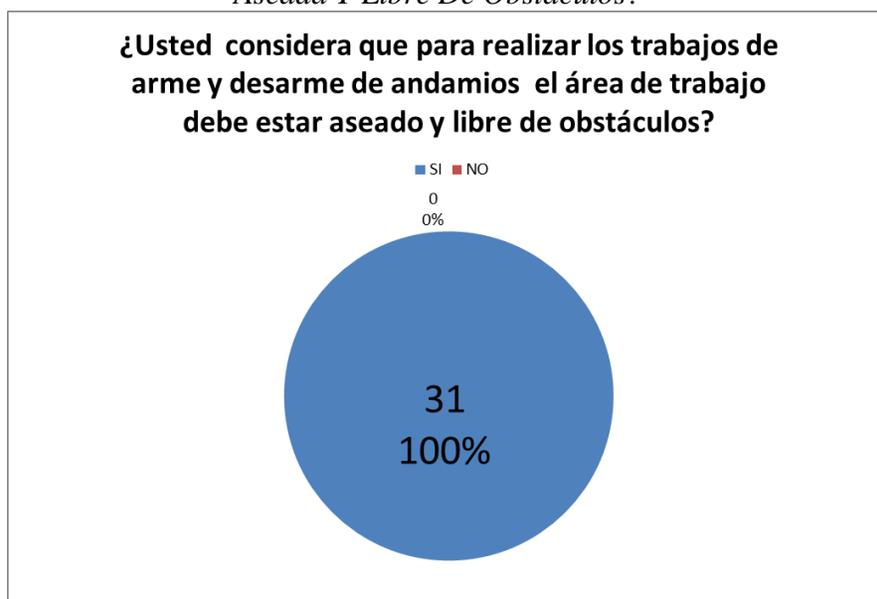
| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Al realizar la pregunta ¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseada y libre de obstáculos? , se obtuvo como resultado que los treinta y uno encuestados coincidieron que es importante que el área de trabajo se encuentre aseada y libre de obstáculos.

*Tabla 12 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que Para Realizar Los Trabajos De Arme Y Desarme De Andamios El Área De Trabajo Debe Estar Aseada Y Libre De Obstáculos?*³⁹

| | |
|---|----|
| ¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseada y libre de obstáculos? | |
| SI | NO |
| 31 | 0 |

*Imagen 22 Representación Gráfica De La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Considera Que Para Realizar Los Trabajos De Arme Y Desarme De Andamios El Área De Trabajo Debe Estar Aseada Y Libre De Obstáculos?*⁴⁰



³⁹ Fuente Autores

⁴⁰ Fuente Autores

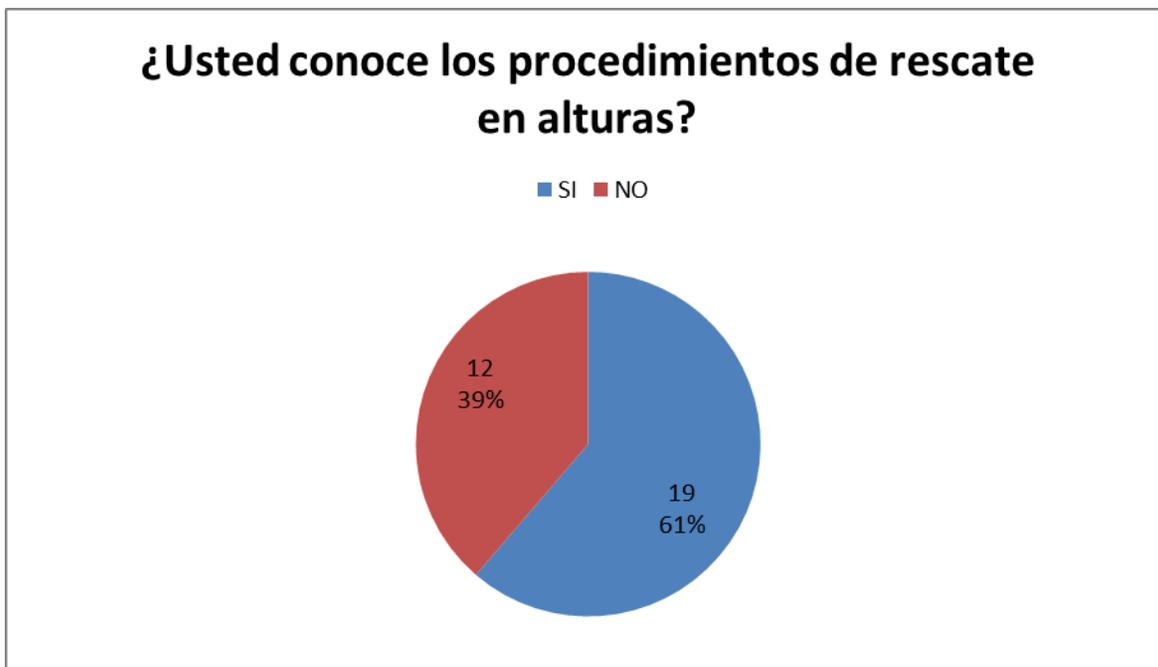
| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Al realizarle la pregunta ¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas? A nuestros treinta y uno encuestados encontramos que el 39% desconoce cuáles son los procedimientos al realizarse un rescate en alturas, mientras el 61% manifiesta que conoce dichos procedimientos.

Tabla 13 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Conoce Los Procedimientos De Rescate En Alturas?⁴¹

| ¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas? | |
|---|----|
| SI | NO |
| 19 | 12 |

Imagen 23 Representación Gráfica De La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Conoce Los Procedimientos De Rescate En Alturas?⁴²



⁴¹ Fuente Autores

⁴² Fuente Autores

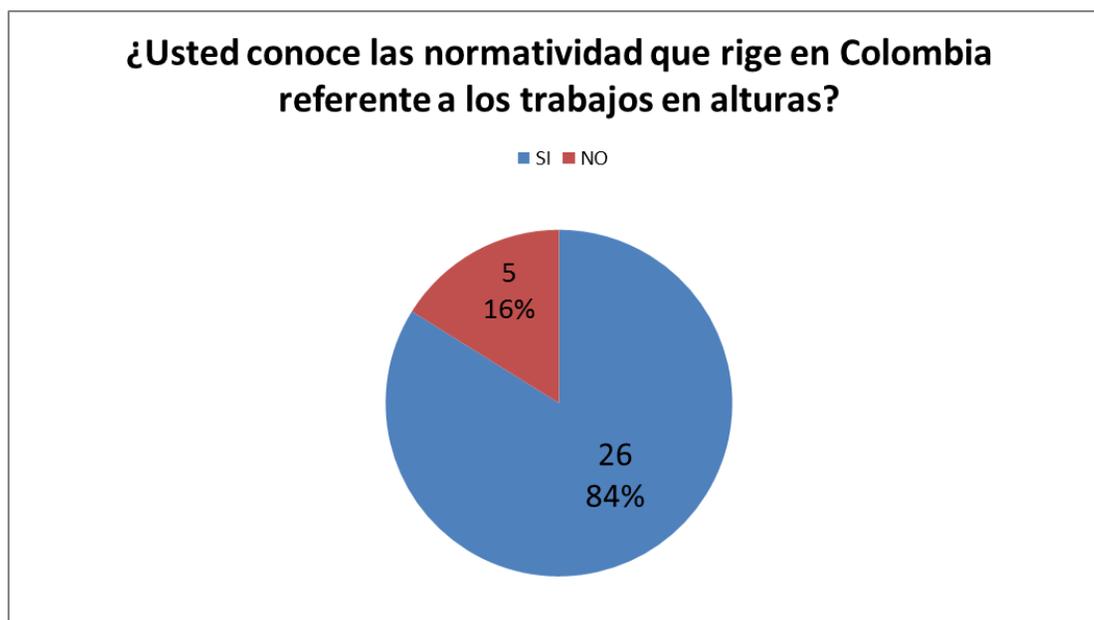
| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

A la pregunta ¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?, se pudo obtener que el 16% de los encuestados; desconoce cuál es la reglamentación que protege sus derechos y establece sus deberes al momento de realizar cualquier tipo de actividad que involucre un trabajo en alturas, incluyendo en el momento de realizar el arme y desarme de andamios.

Tabla 14 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Conoce Las Normatividad Que Rige En Colombia Referente A Los Trabajos En Alturas?⁴³

| ¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas? | |
|--|----|
| SI | NO |
| 26 | 5 |

Imagen 24 Representación Gráfica De La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Conoce Las Normatividad Que Rige En Colombia Referente A Los Trabajos En Alturas?⁴⁴



⁴³ Fuente Autores

⁴⁴ Fuente Autores

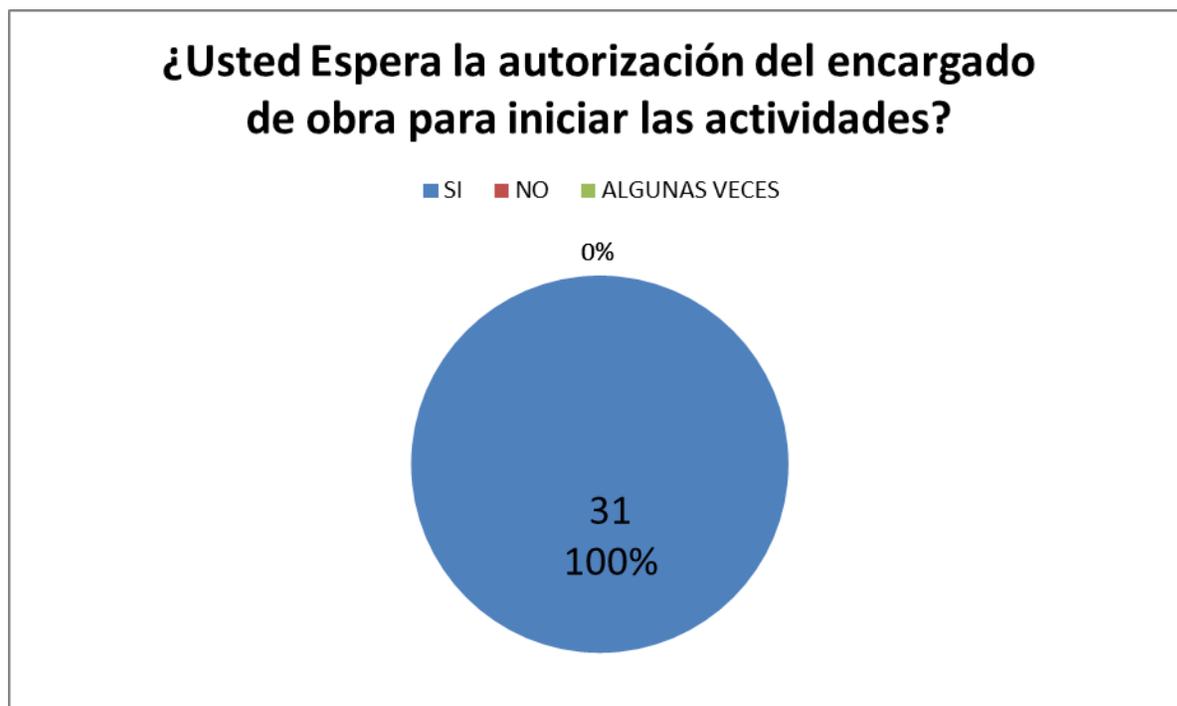
| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

A nuestros treinta y un encuestados se le realizó la siguiente pregunta ¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?, obteniendo como resultado que el 100% del personal encuestado espera la debida autorización del personal encargado para iniciar sus labores.

Tabla 15 Resultado A La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Espera La Autorización Del Encargado De Obra Para Iniciar Las Actividades?⁴⁵

| ¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades? | | |
|---|----|---------------|
| SI | NO | ALGUNAS VECES |
| 31 | 0 | 0 |

Imagen 25 Representación Gráfica De La Pregunta De La Encuesta ¿Usted Espera La Autorización Del Encargado De Obra Para Iniciar Las Actividades?⁴⁶



⁴⁵ Fuente Autores

⁴⁶ Fuente Autores

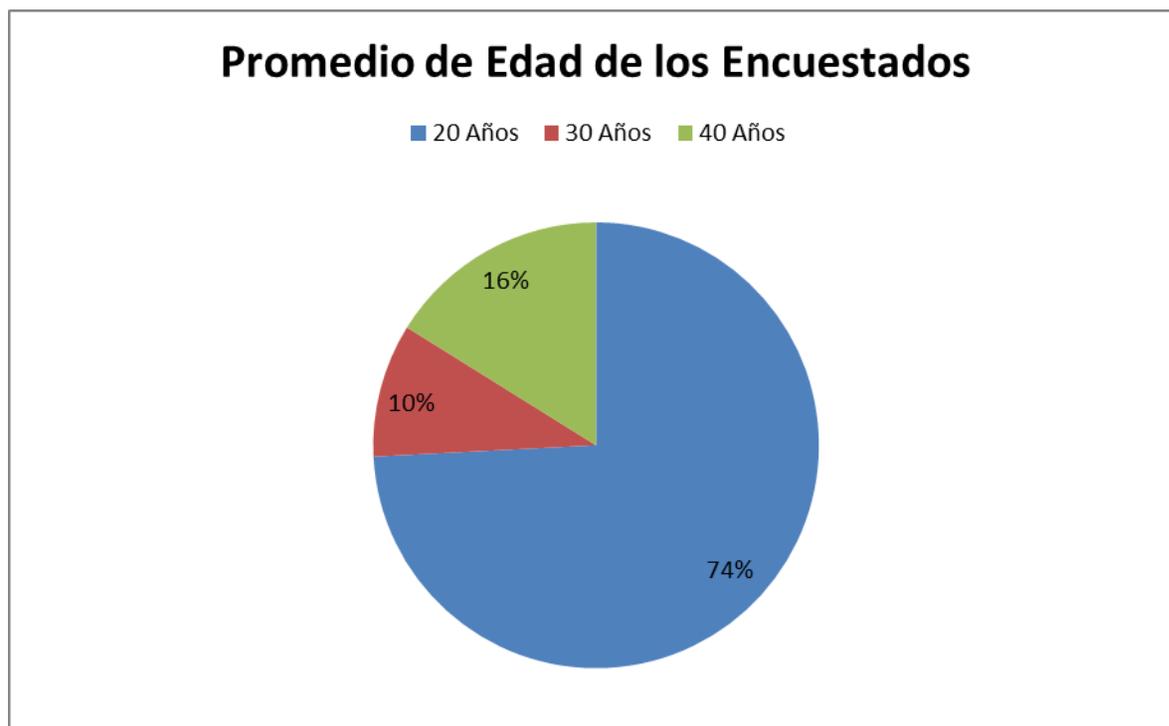
| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

En la realización de la presente encuesta se contó con la participación de 31 personas entre hombres y mujeres con un promedio de edad de los encuestados de 30 años, con diversas ocupaciones que están relacionados de una manera directa al trabajo en alturas y más específicamente en el montaje y desmontaje de andamios multidireccionales tipo roseta en el área de la construcción.

Tabla 16 Promedio De Edad De Los Encuestados⁴⁷

| Promedio de Edad de los Encuestados | | |
|-------------------------------------|---------|---------|
| 20 Años | 30 Años | 40 Años |
| 23 | 3 | 5 |

Imagen 26 Representación Gráfica Promedio de Edad de los Encuestados⁴⁸



⁴⁷ Fuente Autores

⁴⁸ Fuente Autores

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.7 Referente Teórico

Para La Presente Investigación Se Tomaron Diferentes Referentes Teóricos, Debido Al Alcance Propuesto Y Para Cumplir Los Objetivos Planteados, En Primera Instancia Optamos Por La Resolución 1409 De 2012, Como Marco Legal Del Trabajo En Altura Para Colombia. El Trabajo En Altura Es Inherente Al Arme Y Desarme De Andamios Por Lo Cual Basarnos En La Normativa Nacional Vigente Nos Garantiza Cumplir Con Los Estándares De Seguridad Para Esta Actividad. De Igual Forma Esta La Resolución 1409 De 2012 Sirvió De Base Para Generar El Plan De Emergencia Y Rescate.

Otro Referente Teórico Utilizado Para Esta Investigación Fue Optar Por La GTC 45/2012-15 (Guía Técnica Colombiana), Debido A Ser Elaborada Por El ICONTEC (Instituto Colombiano De Normas Técnicas Y Certificación) Y Tener Concordancia Con La El Decreto Único 1072 De 2015 Que Reglamenta El Sector Trabajo En Nuestro País, Se Descartaron Metodologías Igualmente Eficientes Y Eficaces Como El Método FINE Y El Método INSHT, Por Requerir De Un Posterior Ajuste A La Normativa Colombiana.

Como Referente Para La Elaboración De Los Procedimientos Se Tomó Como Base El Documento Generado Por La Universidad Industrial De Santander UIS, Donde Se Estipulan Recomendaciones Y Procedimientos Para Realizar El Arme Y Desarme De Andamios De Manera Segura.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

9.8 Análisis de la Información

De acuerdo al método descriptivo en el cual se basa el desarrollo del presente documento podemos, decir que para el debido desarrollo de la matriz de valoración de riesgo nos basamos en la Guía Técnica Colombiana GTC- 45 Guía Para La Identificación De Los Peligros Y La Valoración De Los Riesgos En Seguridad Y Salud Ocupacional. Versión 2012, en donde se realizó la identificación de los riesgos asociados a la ejecución de las actividades de arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta para el sector de la construcción.

Luego de realizar la debida identificación de cada uno de los riesgos presentes al momento de desarrollar cada una de las actividades propias del trabajo de arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta basado en la orientación dada en el anexo A de la presente Guía, Posteriormente realizamos la identificación tanto de los peligros como de sus efectos sobre el individuo, luego de realizar el análisis de cada uno de los riesgos y sus efectos, procedemos a realizar la clasificación de los controles existentes tanto en su fuente, como en el medio y en el individuo. Ya teniendo identificado los riesgos potenciales se genera la debida valoración de los riesgos en donde se encuentra integrado por el nivel de deficiencia (tabla 2 GTC-45), nivel de exposición (Tabla 3 GTC – 45), Estos dos se multiplican y nos da como resultado el nivel de probabilidad el cual está definido en cuatro niveles Bajo, Medio, Alto y Muy Alto (tabla 5 GTC-45); a lo que se le denomina interpretación del nivel de probabilidad, luego se realiza la identificación del nivel de consecuencia el cual se refiere exclusivamente consecuencia directa más grave que se pueda presentar, esta se encuentra integrada por cuatro niveles Leve, Grave, Muy Grave, Mortal o Catastrófico siendo este último el de mayor valor.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Posteriormente se realiza una ecuación multiplicadora entre el valor numérico del nivel de probabilidad (tabla 5 de la GCT-45) con el valor numérico de la Nivel de Consecuencia (tabla 6 de la GCT-45), el producto de esta ecuación nos determina el nivel de riesgo de la actividad (Tablas 7 y 8 de la GTC – 45), Deacuerdo a este resultado se determina la aceptación de riesgo (Tabla 9 de la GCT - 45). Posteriormente se realizan los criterios para para establecer los controles y las medidas de intervención.

El procedimiento anteriormente descrito se realizó por cada uno de los ocho riesgos identificados para la realización del arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta, lo cual nos arrojó que cuatro de estos riesgo están calificados como un riesgo (I) lo que significa que su mayor consecuencia es la muerte del individuo, y que requiere una corrección urgente. Los cuatro riesgos restantes arrojaron como resultado un riesgo tipo (II) lo que significa que su mayor consecuencia son lesiones con incapacidades y requiere corregir y/o adoptar medidas de control.

Para el desarrollo del presente documento se realizó una encuesta de nueve preguntas a treinta y una personas relacionadas con la actividad de arme y desarme de andamios, con una edad promedio de los encuestados es de treinta años, que nos arrojó algunos resultados relevantes como por ejemplo, el 81% de las personas considera que la actividad arme y desarme de andamios presenta un riesgo mortal, que el 19% de los encuestados consideran que la utilización de los elementos de protección personal llaga a limitar su rendimiento laboral, pero a la vez el 100% de los encuestado reconocen que la debida utilización de los elementos de protección personal puede llegar a salvarle la vida. Otro de los resultados de la encuesta que

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

llama la atención es que el 61% de los encuestados conocen los procedimientos de rescate pero a la vez el 16% de la totalidad desconoce la normatividad de trabajo en alturas.

Estos resultados se ajustan a la información suministrada en el presente documento en las tablas 2 y 3 y en las imágenes 8 y 9. En donde se manifiesta el gran riesgo que representa esta actividad en el gremio de la construcción.

9.9 Relación Entre El Proceso Metodológico Y La Postura Del Referente Teórico

El referente teórico central en el que se basó el proceso investigativo fue el marco legal aplicable a los trabajos en altura, para esto el plan metodológico de la investigación inicio con la búsqueda y evaluación de las normas nacionales e internacionales que regulan los trabajos en altura.

En primera instancia se realizó la revisión de las normas nacionales, entre las cuales se destaca como referente teórico la resolución 1409 de 2012, la cual tiene por objeto establecer el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas y aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajo en alturas con peligro de caídas.

Además de la 1409, otro referente normativo dentro de la investigación realizada fue la GTC 45/2015-15 Guía técnica Colombiana, la cual dio soporte para la identificación de los riesgos y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, bajo estas dos reglamentaciones nacionales se establecieron los ejes principales para el diseño del programa de protección contra caídas para el arme y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta para el sector de la

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

construcción, que aunque no especifican en el proceso de armado y desarme de andamios sin presentan las consideraciones básicas para realizar los trabajos en altura.

Identificada la necesidad de profundizar en el proceso de arme y desarme de andamios, y el vacío en las normas nacionales en lo específico de la actividad se tomó como referente teórico lo expresado en normas internaciones dentro de la cuales se relacionan la OSHA 1926, OSHA 3150 y la norma ANSI A 10.8, las cuales son el referente internacional para los trabajos en altura, además de incluir conceptos, medidas y prevenciones para el arme y desarme de andamios.

Con base a lo anterior, al marco legal nacional e internacional, son los cimientos del programa de protección contra caídas por el arme y desarme de andamios, teniendo como premisa en el diseño que todo estuviera enmarcado en el cumplimiento de las normas, a este trabajo normativo se le incluyeron los casos de estudio o reportes emitidos por las aseguradoras de riesgos laborales (ARL), los cuales sirvieron como soporte en la identificación de riesgos y validación de las medidas de prevención contempladas en el programa.

El proceso metodológico concluyó con la recopilación de las instrucciones dadas por los fabricantes de los andamios, las cuales relacionan el paso a paso que se debe seguir para el arme y desarme de los andamios bajo las condiciones de diseño de los mismos, valoradas cada una de estas instrucciones se tomaron los lineamientos perennes o comunes para establecer un procedimiento seguro general, el cual contemplara parámetros de diseño del andamio y factores de seguridad para el armador y para los usuarios del mismo.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

10 Conclusiones

- Al aplicar la matiz legal para el arme y desarme de andamios tipo roseta observamos que esta actividad en Colombia esta huérfana de normas específicas que la regulen, la primera norma en la cual encontramos en la cual se exigen condiciones para su uso es la resolución 1409 de 2012 en sus artículos 18 y 19, done se enmarcan los andamios dentro del concepto de sistemas de acceso y se definen condiciones y requisitos para su selección y uso así mismo se definen unos lineamientos de carácter general. La crítica radica en que los andamios no son tomados de manera particular sino incluida con otros sistemas de acceso como escaleras, elevadores y cualquier otro que permita el acceso de personas al lugar de trabajo, por lo tanto no se llega a la minucia técnica que debería tenerse en cuenta para el arme, desarme y uso de estas estructuras. Nos quedan en el orden nacional unas normas técnicas nacionales, como son NTC1641 y NTC1642 que debido a su antigüedad deben ser tomadas y ajustadas a los requerimientos legales actuales.

Por ultimo quedan como referencia las normas internacionales como las OSHA 1926 Subparte I que sirve de gran apoyo para resolver casos que se puedan presentar en nuestros ambientes laborales, el problema radica en la obligatoriedad de su aplicación, puesto que el gobierno nacional en cabeza del ministerio de trabajo nos las adopta como estándares para Colombia. Solo queda esperara pronunciamiento por parte del ministerio de trabajo donde bien se adopten normas internacionales o se generen estándares propios.

- La matriz de peligro aplicada a la actividad de arme y desarme de andamios multidireccionales deja prendidas las alarmar en materia de prevención y protección de la salud del trabajador, esto debido a los resultados obtenidos al aplicar la metodología sugerida en la

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

GTC45 sugerida por Colombia, dichos resultados expresan que en su mayoría los riesgos encontrados tienen consecuencias fatales para el trabajador. Puntos como caída de personas resultan un poco obvio para cualquier conocedor del tema de prevención de accidentes, pero hay otros no tan obvios como la caída de objetos, que suele ser tomado a la ligera, o el riesgo de electrocución que ha cobrado varias víctimas en los últimos años.

- A pesar que el presente documento se exponen los principales peligros y riesgos que afronta un trabajador en su labor de armar y desarmar un andamio multidireccional, podemos asegurar que existen riesgos ocultos inherentes a cada actividad laboral, donde se requiera el uso de este tipo de estructuras para el acceso de trabajadores, por lo cual instamos a una análisis seguro de tarea (AST) minucioso y particular del ambiente de trabajo al momento de autorizar el acondicionamiento de andamios. Esta autorización recae sobre una figura denominada Coordinador de Trabajos en Alturas según lo establecido en la Resolución 1409 de 2012, sobre quien se descarga la responsabilidad de identificar estos peligros, valorar los riesgos y decidir las medidas de control pertinentes que garanticen la salud del trabajador, por lo cual consideramos que no debe ser tomado a la ligera el nombramiento de personas que desempeñen este rol.

- Según lo establecido en la GTC 45 las medidas de control son todas aquellas medidas implementadas con el fin de minimizar la ocurrencia de incidentes, y fue bajo esta premisa que desarrollamos este objetivo, al identificar los principales peligros y evaluar los riesgos asociados al arme y desarme de andamios multidireccional se pudo determinar las principales medidas de control exigidas por la normatividad, llegando a concluir los siguientes dos aspectos:

Al aplicar la resolución 1409 de 2012 para trabajo en altura expedida por el ministerio de trabajo no se logra la protección al 100% del trabajador, al no tratarse el tema de andamios de

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

forma particular en la norma y dejando a la subjetividad del Coordinador de trabajos en Altura y de la Persona Calificada la aplicación pueden quedar muchos vacíos que se pueden transformar en debilidades de las medidas de control adoptadas para la labor. Si bien es cierto que las medidas de prevención protección expuestas en la norma pretenden minimizar el riesgo de accidentes laborales, también es cierto que existen peligros y riesgos hallados en trabajos de arme y desarme de andamios que desbordan el alcance de la misma, por lo cual se debe ser tanto riguroso como creativo al momento de su aplicación y preferiblemente abalar nuestros procedimientos con normas internacionales.

Las medidas de control en sí mismas no son garantía de una actividad segura dentro del marco de la Seguridad y Salud en el Trabajo, se requiere del compromiso individual de cada uno de los actores con los procedimientos a implementar, esto incluye tanto la parte operativa como la parte administrativa.

Llegamos a la conclusión para este objetivo, que las medidas de control establecidas para el arme y desarme de andamios están sujetas a la normativa, pero se pueden presentar casos en los que se requiera apoyo de normas internacionales así como el compromiso con su seguridad por cada uno de los participantes.

- Dados los vacíos identificados en el marco legal de los trabajos en altura sobre andamios, surge la necesidad de diseñar, elaborar y documentar un programa de protección contra caídas que permitiese reducir los accidentes producto del armado y desarmado del andamio, de acuerdo a lo anterior este trabajo de investigación centró su objeto de estudio en el sector de la construcción, el cual muestra el mayor porcentaje de accidentes por trabajos en altura frente a otros sectores económicos.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

Como primer paso al desarrollo de este programa de protección contra caídas se identificaron, valoraron y evaluaron los riesgos y peligros asociados al armado y desarme de andamios multidireccionales tipo roseta, permitiendo de esta manera definir medidas de control e intervención. (Ver Imagen 12. Matriz de riesgos y sección 9.3. Medidas De Control Para El Arme Y Desarme De Andamios Multidireccionales Tipo Roseta, Considerando Lo Establecido En La Normativa).

El desarrollo de estas medidas de prevención e intervención dio como resultado identificar que existe la necesidad imperativa de que las empresas constructoras implementen un estricto y riguroso control para garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad en el sector de la construcción, trabajos en alturas y uso para plataformas de andamios. En las estadísticas referentes al tema de prevención de riesgos en las empresas constructoras se ha demostrado la falta de cumplimiento de las normas de seguridad tanto por parte de las empresas como de los trabajadores, igualmente se destaca que muchas veces las empresas constructoras con el fin de culminar los proyectos de manera oportuna y dentro de los plazos establecidos por los clientes, dejan de lado y someramente dan cumplimiento a la normatividad para la seguridad de sus trabajadores, lo que se le suma a que los mismos trabajadores son esquivos a seguir las normas de seguridad.

El estudio de las características específicas del andamio multidireccional tipo roseta, tomado como referencia para aplicación del programa de protección contra caídas, podemos concluir que es de mucha funcionalidad realizar de forma segura, adecuada y correcta su montaje (armado y desarmado), sabiendo además que el tipo de andamio en exposición es uno de más son

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

utilizados en el sector de la construcción, ya que cumple con las necesidades operativas para las actividades que aquí se desarrollan.

Por otro lado es conveniente destacar que para conseguir que el arme y desarme de andamios multidireccional tipo rosetas se aplique como una actividad totalmente segura, no solo basta con la aplicación del programa de protección contra caídas, sino que también se hace relevante que el material del andamio cumpla con la especificaciones técnicas basadas en la actividad que lo requiere, que el personal encargado de hacer el armado y desarme este entrenado y capacitado para el montaje y por último pero no menos importante que el personal usuario del andamio deberá respetar la configuración y no someterlo a modificaciones para evitar eventos no deseados.

Este trabajo investigativo además de documentar un programa en pro de la prevención de los accidentes por armado y desarmado de andamios, también se constituye en una fuente de información y de nutrición del material bibliográfico con el que se cuenta para analizar y enfrentar los retos que exigen los trabajos en altura.

| | | | |
|---|---|----------------------------------|----------------------------------|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

11. Recursos

Aquí se hace una lista de todos los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto:

Tabla 17 Recursos⁴⁹

| RECURSOS | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | TIEMPO | FUNCIÓN |
|---------------------|---|-------------|-------------|--|
| Humanos | Investigadores | 3 | Seis meses | Realizar todas las actividades planteadas, para el logro de los objetivos propuestos |
| | Funcionarios ESTAR SAS | 5 | Cinco meses | Otorgar información, capacitaciones y testimonio |
| Físicos | Instalaciones de ESTAR SAS | 1 | 0,5 meses | Capacitaciones e inducciones |
| Materiales | Papelería (hojas, bolígrafos, libros) | Indefinida | Permanente | Toma de notas, consultas |
| Tecnológicos | Computador portátil | 3 | Permanente | Desarrollo de actividades de redacción y consulta |
| | Conexión a internet | 3 | Permanente | Fuente de recolección de información y datos |
| | Dispositivos de almacenamiento magnético (USB, discos duros externos) | 3 | Ocasional | Almacenamiento de información |
| Otros | Transporte aéreos | 2 | Varios días | Visita a las dependencias ESTAR SAS |
| | Transportes terrestres | indefinidos | Varios días | Visitas al ministerio de trabajo y otros |
| | Alimentación | Indefinido | Varios días | Visita a las dependencias ESTAR SAS |
| | hospedaje | 2 | Varios días | Visita a las dependencias ESTAR SAS |

⁴⁹ Fuente Autores

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

13. Referencias Bibliográficas

- Ministerio de Trabajo. (26 de Mayo de 2015). Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. [Decreto 1072 de 2015]. Recuperado de:
https://www.arlsura.com/files/decreto1072_15.pdf
- Ministerio de Trabajo. (23 de Julio de 2012). Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas. [Resolución 1409 de 2012]. Recuperado de: https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf .
- Ministerio de trabajo y protección social. 2012. Recuperado de:
<http://www.mintrabajo.gov.co/medios-junio-2012/1980-en-colombia-44-personas-murieron-al-mes-por-accidentes-de-trabajo-gobierno.html>.
- El espectador, 31 de julio de 2014. Trabajo en alturas, con alta siniestralidad. Recuperado <http://www.elespectador.com/noticias/economia/trabajo-alturas-alta-siniestralidad-articulo-507879>
- HBS noticias, 14 de enero 2016, En Colombia se registraron 469 muertes por accidentes laborales en 2015. Recuperado <http://hsbnoticias.com/noticias/nacional/en-colombia-se-registraron-469-muertes-por-accidentes-labora-179775>
- Universidad Industrial de Santander, Año desconocido, PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO EN ANDAMIOS. Recuperado <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/talento%20humano/SALUD%20OCUPACIONAL/PROCEDIMIENTOS/PTH.55.pdf>

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014, Andamios tubulares de componentes prefabricados (I): normas constructivas. Recuperado

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/1008a1019/ntp%20-1015.pdf>

- Ministerio de trabajo y protección social. 2016. Recuperado de:

<http://www.mintrabajo.gov.co/noviembre/4025-construccion-sector-de-mayor-accidentalidad-y-muertes-en-2014.html>

- Ministerio de trabajo y protección social. 2015, disminuyen muertes por accidentalidad laboral. Recuperado de: <http://www.mintrabajo.gov.co/abril-2015/4398-disminuyen-muertes-por-accidentalidad-laboral.html>

- Fenosa, 2015, accidentalidad laboral en Colombia. Recuperado de <http://www.fasecolda.com/index.php/sala-de-prensa/noticias/2014/sector-abril-24-2014>.

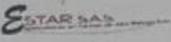
- ARL sura, 2015, Actividades de alto riesgo La muerte en el trabajo. Recuperado de <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article/66-centro-de-documentacion-anterior/prevencion-de-riesgos-/483--sp-9074>.

- Normas APA 2017- 6ta Edición, Normas APA, 2017, recuperado de <http://normasapa.net/2017-edicion-6/>.

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

14 Anexos

14.1 Encuestas

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS 

Nombre Dina Luz Lara Gonzalez Edad 20 años

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

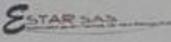
SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN) | | Código: IN-IN-001 Versión:01 |
| | Proceso: Investigación | Fecha de emisión: 22-Nov-2009 | Fecha de versión: 22-Nov-2009 |

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS



Nombre RENELY DORADILLA GARCES Edad 44

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS



Nombre ESTHER MARIA GARCIA ROLD Edad 28

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

| ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS | |  | |
|--|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Nombre | <u>ESTHER MARIA GARCIA ROLD</u> | Edad | <u>28</u> |
| ¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es? | | | |
| Ninguno | <input type="checkbox"/> | Mínimo | <input type="checkbox"/> |
| Leve | <input type="checkbox"/> | Mortal | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| Algunas veces | <input type="checkbox"/> | | |
| ¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| Algunas veces | <input type="checkbox"/> | | |

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS

ESTAR SAS

Nombre Abrian Arturo Lopez Corrallo Edad 27

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?
SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?
Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?
SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?
SI NO

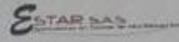
¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?
SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?
SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?
SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?
SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?
SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS 

Nombre Carlos Bueno Osuna Edad 20

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?
SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?
Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?
SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?
SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?
SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?
SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?
SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?
SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?
SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS ESTAR 800

Nombre Keiler Paredes Ruiz Edad 21

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguno Mínima Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS

ESTADIAS

Nombre WILLIAM ORTEGA Edad 39

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS

ESTAD SAS

Nombre Segey Giralami Coesta Edad 29 años

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?
 SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?
 Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?
 SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?
 SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?
 SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?
 SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?
 SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?
 SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?
 SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS



Nombre Carib Andrés Hays Vilaverde Edad 28 años

¿Usted considera que al arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS **ESTAR SAS**

Nombre Gustavo A. Martínez P. Edad 25

¿Usted considera que el arma y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?
 SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arma y desarme de andamios es?
 Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arma y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?
 SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arma y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?
 SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arma y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?
 SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?
 SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?
 SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?
 SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?
 SI NO Algunas veces

| ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS | | ESTAR SAS |
|--|-------------------------------------|--|
| Nombre | <u>ESTREYA ALTAHORA</u> | Edad <u>27</u> |
| ¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es? | | |
| Ninguno | <input type="checkbox"/> | Mínimo <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Mortal <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo? | | |
| SI | <input type="checkbox"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> |

| ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS | | ESTAR 343 | |
|--|-------------------------------------|-----------|-------------------------------------|
| Nombre | <u>Luis Castro</u> | Edad | <u>47</u> |
| ¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es? | | | |
| Ninguno | <input type="checkbox"/> | Mínimo | <input type="checkbox"/> |
| Leve | <input type="checkbox"/> | Mortal | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo? | | | |
| SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas? | | | |
| SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| Algunas veces | <input type="checkbox"/> | | |
| ¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| Algunas veces | <input type="checkbox"/> | | |

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS ESTAR SAS

Nombre Levis Barríos Osorio Edad 54

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?
SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?
Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?
SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?
SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?
SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?
SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?
SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?
SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?
SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS

ESTAB SAS

Nombre Steven Figueroa Fernandez Edad 24

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genere algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguna Mínima Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS *Estar nos*

Nombre Bieno Stuitudo Edad 42

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?
 SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?
 Ninguno Mínimo Leve Muerte

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPP) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?
 SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?
 SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?
 SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?
 SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?
 SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?
 SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?
 SI NO Algunas veces

| ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS | | ESTAR S.A.S. | |
|--|-------------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| Nombre | <i>Paulo Diego Sotelo</i> | Edad | <i>45</i> |
| ¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es? | | | |
| Ninguno | <input type="checkbox"/> | Mínimo | <input type="checkbox"/> |
| Leve | <input type="checkbox"/> | Mortal | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| Algunas veces | | | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| Algunas veces | | | <input type="checkbox"/> |

ESTADOS

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS

Nombre Loraine Villalobal Gócherret Edad 22 años

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguna Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

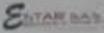
SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS 

Nombre Andreo Gutierrez Mendez Edad 25

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?
SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?
Ninguno Mínima Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?
SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?
SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?
SI NO

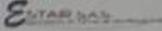
¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?
SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?
SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?
SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?
SI NO Algunas veces

| ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS | | ESTAR SAS |
|--|-------------------------------------|--|
| Nombre | Jairo GARCIA | |
| Edad | 27 | |
| ¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es? | | |
| Ninguno | <input type="checkbox"/> | Mínimo <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Mortal <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo? | | |
| SI | <input type="checkbox"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted considere que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios, el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas? | | |
| SI | <input type="checkbox"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas? | | |
| SI | <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> |

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS 

Nombre MILTON LORA CASTRO Edad _____

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar al buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

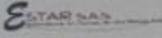
SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS 

Nombre Julian Rodriguez H Edad 28 años

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genere algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS



Nombre: Elsa Paola Ramos Gutierrez Edad: 23

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?
SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?
Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?
SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?
SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?
SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescata en alturas?
SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?
SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?
SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?
SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS *ESTADISTAS*

Nombre Angie De la Hoz Arevalo Edad 23

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?
SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?
Ninguno Medio Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?
SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?
SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?
SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?
SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?
SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?
SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?
SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS 

Nombre Amar Samieuto Edad 32

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS

ENTAR SAS

Nombre Shuley Blanco Rodriguez Edad 33 años

¿Usted considera que el arma y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arma y desarme de andamios es?

Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arma y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arma y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arma y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS

ESTAR SAS

Nombre Guillermo Zubizar Edad 42

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

ESTABLEC

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS

Nombre Verónica Quiviera Rodríguez Edad 289.

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

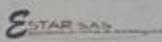
SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS 

Nombre Guillermo Salazar Edad 42

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?

SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?

Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?

SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?

SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?

SI NO

¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?

SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?

SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?

SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?

SI NO Algunas veces

ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS *ESTARROS*

Nombre Verónica Quiviera Rodriguez Edad 289.

¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico?
SI NO

¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es?
Ninguno Mínimo Leve Mortal

¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo?
SI NO

¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida?
SI NO

¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos?
SI NO

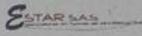
¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas?
SI NO

¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas?
SI NO Algunas veces

¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas?
SI NO

¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades?
SI NO Algunas veces

| ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS | | ESTAR SAS |
|--|-------------------------------------|--|
| Nombre | Venancio Herrera Lopez | |
| Edad | 24 | |
| ¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es? | | |
| Ninguno | <input type="checkbox"/> | Mínimo <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Mortal <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arma y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas? | | |
| SI | <input type="checkbox"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas? | | |
| SI | <input type="checkbox"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades? | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> |

| ENCUESTA ARME Y DESARME DE ANDAMIOS Y TRABAJO EN ALTURAS | |  | |
|--|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Nombre | <i>Liliana Montenegro Apuro</i> | Edad | <i>28</i> |
| ¿Usted considera que el arme y desarme de andamios genera algún tipo de riesgo físico? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que el riesgo al momento de realizar el arme y desarme de andamios es? | | | |
| Ninguno | <input type="checkbox"/> | Minimo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Leve | <input type="checkbox"/> | Mortal | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que la utilización de los Elementos de Protección Personal (EPPs) al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a limitar el buen desarrollo de su trabajo? | | | |
| SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que la debida utilización de los EPPs al momento de realizar el arme y desarme de andamios puede llegar a salvar su vida? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted considera que para realizar los trabajos de arme y desarme de andamios el área de trabajo debe estar aseado y libre de obstáculos? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted conoce los procedimientos de rescate en alturas? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted utiliza todos los EPPs al momento de realizar los trabajos en alturas? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| Algunas veces | <input type="checkbox"/> | | |
| ¿Usted conoce las normatividad que rige en Colombia referente a los trabajos en alturas? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ¿Usted Espera la autorización del encargado de obra para iniciar las actividades? | | | |
| SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| Algunas veces | <input type="checkbox"/> | | |