



FACULTAD DE INGENIERÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS Y EMERGENCIAS

TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE
VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE
ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

PROYECTO DE TITULACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
GESTIÓN DE RIESGOS Y EMERGENCIAS

AUTOR: ÁNGEL ROBERTO GUTIÉRREZ FIGUEROA

DIRECTOR: ING. DIEGO ROBERTO VALLEJO ARIAS

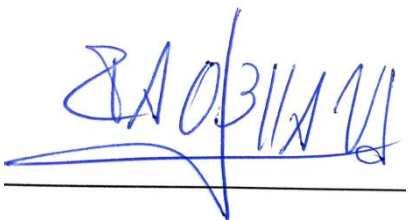
Quito, enero del 2017

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, ingeniero Diego Roberto Vallejo Arias, tutor designado por la Universidad Internacional del Ecuador - UIDE para revisar el Proyecto de Investigación Científica con el tema: “IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO” del estudiante Ángel Roberto Gutiérrez Figueroa, alumno de Ingeniería en Gestión de Riesgos y Emergencias, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos de fondo y los méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Comité Examinador designado por la Universidad.

Quito, enero del 2017

EL TUTOR



Ing. Diego Roberto Vallejo Arias

CI: 1711578003

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Yo, Ángel Roberto Gutiérrez Figueroa, declaro bajo juramento que el trabajo de investigación denominado: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO es original, de mi autoría y exclusiva responsabilidad legal y académica, habiéndose citado las fuentes correspondientes y en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, sin restricción de ningún género o especial.



Ángel Roberto Gutiérrez Figueroa
17101315860

Yo, ingeniero Diego Roberto Vallejo Arias, tutor designado por la Universidad Internacional del Ecuador - UIDE para revisar el Proyecto de Investigación Científica con el tema: “IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO”, certifico que conozco al autor del presente trabajo, señor Ángel Roberto Gutiérrez Figueroa, responsable exclusivo en su originalidad, autenticidad y contenido.



Ing. Diego Roberto Vallejo Arias
CI: 1711578003

ÍNDICE DEL CONTENIDO

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	iii
ÍNDICE DEL CONTENIDO	iv
ÍNDICE TABLAS DEMOSTRATIVAS.....	xi
ÍNDICE ILUSTRACIONES.....	xii
Resumen.....	xiii
Abstract	xiv
Résumé.....	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1.....	4
1. JUSTIFICACIÓN	4
1.1. MARCO LEGAL Y NORMATIVO	4
1.2. ESTÁNDARES INTERNACIONALES.....	8
1.2.1. INSARAG.....	8
1.2.2. NFPA 1006	10
1.2.3. NFPA 1983	10
1.2.4. MÉTODO GRIMP.....	12
1.3. CONDICIONES ACTUALES DE LAS OPERACIONES DE RESCATE.....	13
1.4. DIAGNÓSTICO.....	15
1.4.1. Metodología para el diagnóstico:.....	15
1.4.2. Selección de Expertos	15
1.4.3. Foro de expertos.....	15
1.4.4. Diseño de la encuesta.....	20
1.5. SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS.....	23
1.5.1. Análisis de la encuesta.-.....	23
15.1.1. Pregunta 4.....	24
1.5.1.2. Pregunta 5	24
1.5.1.3. Pregunta 6	25
1.5.1.4. Pregunta 7.....	25
1.5.1.5. Pregunta 8.....	25

1.5.1.6. Pregunta 9	26
1.5.1.7. Pregunta 10	27
1.5.1.8. Pregunta 11	29
1.5.1.9. Pregunta 12	30
1.5.1.10. Pregunta 13	31
1.5.1.11. Pregunta 14	31
CAPITULO 2	34
2. PROBLEMATIZACIÓN	34
2.1. PROBLEMÁTICA ACTUAL	34
2.2. POSITIVIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS	37
2.3. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN	38
2.4. OBJETIVO GENERAL:	38
2.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	38
2.6. ALCANCE:	39
2.7. PÚBLICO OBJETIVO	39
2.7.1. Análisis de Involucrados:	39
2.7.1.1. Beneficiarios Directos:	39
2.7.1.2. Beneficiarios Indirectos	40
2.7.1.3. Beneficiarios Excluidos	40
CAPITULO 3	41
3. CUADRO DE MARCO LÓGICO	41
CAPITULO 4	43
4. DISEÑO DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	43
4.1. Acciones de rescate vertical prioritarias	43
4.2. Zonas geográficas con mayor frecuencia de situaciones de rescate vertical	44
4.2.1. Quito – Cayambe	45
4.2.2. Ambato y Cuenca	46
4.2.3. Guayaquil y Machala	48
4.2.4. Baños y Shushufindi	49
4.3. Cuerpos de bomberos con mayor porcentaje de atenciones de rescate	51
5. DISEÑO DE LA MALLA CURRICULAR	52

5.1. Syllabus Programa de capacitación en rescate vertical dirigido a los cuerpos de bomberos del país.	59
5.2. PRODUCTOS FINALES DESARROLLADOS.....	66
5.2.1. Manual del participante.....	66
5.2.2. Manual del facilitador	66
5.2.3. Presentación de diapositivas	66
5.2.4. Evaluaciones	66
6. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.....	67
6.1. EVALUACIÓN INICIAL DEL CURSO.....	68
6.2. INFORME DEL “CURSO DE RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS”	70
6.3. EVALUACIÓN POR LOS PARTICIPANTES	77
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
7.1. Conclusiones	79
7.2. Recomendaciones.....	82
BIBLIOGRAFÍA.....	85
ANEXOS	87
<i>Anexo a: Tabla 9. Ejemplo de la encuesta virtual.</i>	<i>87</i>
<i>Anexo b: Tabla 10. Respuestas acumuladas</i>	<i>89</i>
<i>Anexo c: Tabla 11. Cronograma de implementación</i>	<i>97</i>
<i>Anexo d: Tabla 12. Cronograma de ejecución</i>	<i>98</i>
<i>Anexo e: Tabla 13. Costos Directos.....</i>	<i>99</i>
<i>Anexo f: Manual del participante.....</i>	<i>101</i>
1. FUNDAMENTOS	110
1.1. Normas internacionales y métodos internacionales	110
1.1.1. Fundamentos de la homologación INSARAG.-.....	110
1.1.2. Fundamentos de la homologación NFPA.-	111
1.1.3. Fundamentos de la homologación GRIMP.-.....	115
2. GESTIÓN DE RIESGOS EN RESCATE.....	118
2.1. Riesgo en las acciones de rescate.-	118
2.2. Gestión de riesgo en Ecuador.-	119
2.3. Marco legal.-.....	119
2.4. Prevención del riesgo.-.....	121

2.5.	Planificación de la intervención.-	122
2.5.1.	Planeamiento según INSARAG.-.....	122
2.5.2.	Planeamiento según el Sistema de Comando de Incidentes (SCI).-	123
2.5.3.	Esquema operativo de la Gestión de Riesgos en Ecuador.-	125
3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	126
3.1.	Normas internacionales y homologaciones.-	126
3.1.1.	¿Qué es la Normalización?	127
3.1.2.	¿Qué es una Norma?	128
3.1.3.	Normas ISO.-	129
3.1.4.	Normas Regionales.-	132
3.1.5.	Normas Nacionales.-	133
3.1.6.	Normas de Asociaciones.-	135
3.2.	Equipos de protección personal de acuerdo a su función.-	136
3.2.1.	Arnés.-	136
3.2.2.	Cascos.-	140
3.2.3.	Anclajes provisionales.-	142
3.2.3.1.	Cintas de anclaje	143
3.2.3.2.	Anclajes provisionales de acero.-	146
3.2.3.3.	Anclajes provisionales regulables de cuerda.-	146
3.2.3.4.	Dispositivos para perfiles metálicos.-	147
3.2.3.5.	Dispositivos para puertas y ventanas.-	148
3.2.3.6.	Dispositivos para utilizar anclajes con la ayuda de pértigas.-	149
3.2.4.	Conectores.-	150
3.2.5.	Ascendedores.-	154
3.2.6.	Descendedores.-	155
4.	ESTÁNDARES INSARAG PARA LOS EQUIPOS DE PRIMERA RESPUESTA ...	157
4.1.	Establecimiento de la capacidad USAR nacional.-	157
4.1.1.	Reclutamiento de miembros y retención de los miembros ya entrenados.- 157	
4.1.2.	Fortalecimiento de capacidades.-	158
4.1.3.	Responsabilidad Nacional.-	160

4.1.4. Desarrollo de la infraestructura de gestión y de administración USAR nacional.-	161
4.1.5. Sistema de Acreditación USAR.-.....	163
4.1.6. Mecanismo de validación de capacidad nacional.-	164
4.1.7. Estructura y organización de un equipo USAR.-	165
4.1.8. Equipos USAR livianos.-	165
4.1.9. Equipos USAR medianos.-	167
4.1.10. Equipos USAR pesados.-	168
5. LA CONFORMACIÓN DE UNIDADES DE RESCATE EN FUNCIÓN DEL MÉTODO GRIMP, COMO MECANISMO HOMOLOGADO PARA INTERVENCIÓN	170
5.1. Unidad GRIMP.-	170
5.2. Nociones del sistema de rescate.-.....	170
5.3. Nociones de anclaje.-	170
5.4. Nociones de amarre.-	172
5.5. Nociones de carga.-	173
5.6. Factor de caída.-.....	173
5.7. Fuerza De Choque.-.....	174
5.8. Autonomía en la cuerda.-	175
6. INTERVENCIÓN GRUPAL	175
6.1. Intervención de unidades de rescate.-	176
6.1.1. Trabajo en equipo.-.....	176
6.1.2. Liderazgo.-.....	177
7. NUDOS.....	179
7.1. Concepto sobre nudos en función de su clasificación.-	179
7.2. Última actualización del listado de nudos UIAA 05/2012.-	180
7.2.1. Ocho tejido.-.....	180
7.2.2. Ocho doble.-.....	180
7.2.3. Ocho doble gaza.-.....	180
7.2.4. Nudo de remate.-	181
7.2.5. Pescador doble.-	181
7.2.6. Nudo mariposa.-	181
7.2.7. Ballestrinque.-.....	181
7.2.8. Ocho en línea.-	182

7.2.9.	Nudo de fuga.-	182
7.2.10.	Prusik.-	182
7.2.11.	Machard / kleimheist.-	182
7.2.12.	Nudo de cinta.-	182
7.2.13.	Nudo de alondra.-	182
7.2.14.	Nudo nueve.-	182
7.2.15.	Bachmann.-	183
7.2.16.	Amarre circular.-	183
7.2.17.	Llano.-	183
7.2.18.	Ocho repasado.-	183
7.2.19.	Dinámico / nudo UIAA.-	183
7.3.	Clasificación de los nudos por su función	184
7.3.1.	De encordamiento.-	184
7.3.2.	Nudos de anclaje.....	185
7.3.3.	Nudos auxiliares	187
7.3.4.	De unión de cuerdas, cordinos y cintas.-	188
8.	ANCLAJES.....	189
8.1.	Anclajes Naturales.-	189
8.1.1.	Árboles.-	189
8.1.2.	Bloques de roca.-	190
8.1.3.	Cuernos de roca.-	190
8.1.4.	Puentes de roca.-	191
8.1.5.	Bloques empotrados.-	192
8.2.	Anclajes Artificiales.-	192
8.2.1.	Anclajes artificiales fijos.-	192
8.2.2.	Parabolts.-	193
8.2.3.	Químicos.-	193
8.2.4.	Anclajes artificiales móviles.-	195
8.2.5.	Clavijas o pitones de roca.-	196
8.2.6.	Empotradores activos o de leva.-	197
8.2.7.	Empotradores pasivos.-	198

8.3.	Cordinos.-	199
8.4.	Cuerdas.-	200
9.	TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN INDIVIDUAL	208
9.1.	Descenso por cuerdas fijas.-	208
9.1.1.	Descenso individual con dispositivo auto bloqueante.-	208
9.1.2.	Descenso asistido de víctimas.-	209
9.2.	Ascenso por cuerdas fijas.-	210
9.2.1.	Ascenso con dispositivo auto bloqueante y bloqueador de puño.-	211
9.2.2.	Ascenso con bloqueador de pecho y bloqueador de puño.-	212
10.	TECNICAS DE RESCATE VERTICAL	213
10.1.	Rescate Individual.-	213
10.1.1.	Rescate uno a uno con descendedor auto bloqueante en descenso.- ..	213
10.1.2.	Rescate uno a uno con desbloqueo y evacuación.-	214
10.1.2.1.	Rescate uno a uno de una víctima suspendida del bloqueador de pecho. Acceder por la misma cuerda.-	217
11.	ATENCIÓN PRE HOSPITALARIA.	220
11.1.	Valoración de la escena.- Incluye dos componentes principales:	220
11.2.	ABCD.- (Valoración Primaria).-	220
11.3.	Valoración secundaria.-	222
11.4.	Signos Vitales.-	223
11.4.1.	Pulso.-	223
11.4.2.	Frecuencia Respiratoria.-	225
11.4.3.	Reflejo Pupilar.-	225
12.	COORDINACIÓN DE UNIDADES DE RESCATE.	226
12.1.	Sistema de Comando de Incidentes.-	227
13.	TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL	236
13.1.	Polipastos.-	236
13.1.1.	Tipos de polipastos.-	239
13.1.2.	Polipastos directos e indirectos.-	242
13.1.3.	Ventaja mecánica teórica versus ventaja mecánica real.-	242
13.2.	Manejo De Camillas.-	245
13.2.1.	Entorno de Camilla.	245
13.3.	Descenso de camillas.-	247

13.3.1.	Descenso en planos verticales.-	248
13.3.2.	Descenso en planos inclinados.-	249
14.	TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL 2	251
14.1.	Ascenso de camillas.-	251
14.1.1.	Ascenso en planos verticales.-	251
14.1.2.	Ascenso en planos inclinados.-	253
14.1.3.	Ascenso con contrapeso.-	255
15.	TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL 3	256
15.1.	Traslado de camillas.-	256
15.2.	Técnica de Evacuación Fácil (TEF).-	258
15.3.	Rescate en fachadas.-	260
15.4.	Evacuación por tirolesa en ascenso.-	262
15.5.	Evacuación por tirolesa en descenso.-	264
	Bibliografía “Manual del participante”	266
	Anexo g: Manual del facilitador.....	268
	Anexo h: Presentación Power Point	284
	Anexo i: Evaluaciones	286
	Anexo j. Evaluación por los participantes	288
	Anexo k. Notas de evaluación del curso.....	299
	Anexo l. Archivo fotográfico	300

INDICE TABLAS DEMOSTRATIVAS

Tabla: 1	El panel de expertos seleccionados.....	16
Tabla 2	Competencias del grupo de expertos	19
Tabla 3	Preguntas de la encuesta	20
Tabla 4:	Ejemplo de la encuesta virtual	22
Tabla 5:	Prioridades de eventos de tipo vertical.....	33
Tabla 6:	Cuadro de Marco Lógico	41
Tabla 7:	Anclajes	55
Tabla 8:	Syllabus del curso.....	59
Anexo a:	Tabla 9. Ejemplo de la encuesta virtual.	87
Anexo b:	Tabla 10. Respuestas acumuladas.....	89
Anexo d:	Tabla 12. Cronograma de ejecución	98
Anexo e:	Tabla 13. Costos Directos	99

INDICE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1: Porcentaje de experiencia.....</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 2: Transferencia de competencias.....</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 3: Capacidad del talento humano</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 4: Equipamiento de las unidades de rescate</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 5: Aspecto principal a fortalecer.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 6: Capacitación</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 7: Dotación de equipos.....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 8: Procedimientos y protocolos.....</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 9: Organización institucional.....</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 10: Existen suficientes unidades de rescate</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 11: Estructuración del sistema de rescate</i>	<i>30</i>
<i>Ilustración 12: La frecuencia en la cual se solicita un rescate vertical</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 13: Prioridades de eventos de tipo vertical.....</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 14: Problemática actual</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 15: Positivización de los problemas.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 16: Prioridades de eventos de tipo vertical.....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 17: Identificación de prioridades en rescate vertical Quito y Cayambe</i>	<i>46</i>
<i>Ilustración 18: Identificación de prioridades en rescate vertical Ambato y Cuenca</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 19: Identificación de prioridades en rescate vertical Machala y Guayaquil.....</i>	<i>49</i>
<i>Ilustración 20: Identificación de prioridades en rescate vertical Baños y Shushufindi</i>	<i>50</i>
<i>Ilustración 21: Atención de emergencias por parte de los Cuerpos de Bomberos</i>	<i>51</i>
<i>Ilustración 22: Intervenciones en rescate vertical por Cuerpos de Bomberos</i>	<i>52</i>

Resumen

Se diseñó un programa de capacitación basado en una malla curricular que cumple estándares internacionales para rescate vertical. El cual responde a las incidencias técnicas identificadas en los Cuerpos de Bomberos del país. Con la aplicación de metodologías y estándares internacionales, la formación de brigadas de rescate podrá contar con agilidad y seguridad en la respuesta en emergencias verticales. Los estándares de INSARAG permiten conformar brigadas y trabajar mancomunadamente a diferentes instituciones. La NFPA establece los diferentes elementos de seguridad para el rescate con cuerdas. Las técnicas del Método GRIMP facilitan el trabajo en equipo y aportan con técnicas innovadoras. El programa de capacitación creado tiene un campo de aplicación a las diferentes entidades de rescate del país. Su aplicación y aprendizaje ayudará establecer un correcto análisis y manejo del riesgo, así como resolver dificultades en el rescate vertical, reduciendo accidentes y mejorando el tiempo de respuesta.

Palabras clave: Incidencias Técnicas, Análisis de Riesgos, Manejo del Riesgo, Estándares Internacionales, Técnicas Innovadoras.

Abstract

It was designed a training program based on a special curriculum that meets international standards for vertical rescue. This responds to the technical incidents identified in the Fire Departments of the country. With the application of methodologies and international standards, the formation of vertical rescue brigades will count with agility and security in the response in emergencies vertical. The standards of INSARAG allow shaping brigades and work together to different institutions. The NFPA sets out the various elements of security for rope rescue. The techniques of the GRIMP Method facilitate teamwork and contribute with innovative techniques. The training program created has a field of application to the different rescue agencies of the country. Its application and learning will help to establish a correct analysis and risk management, as well as solve difficulties in vertical rescue, reducing accidents and improving their response time.

Key words: technical incidences, risk analysis, risk management, international standards, innovative techniques.

Résumé

Il a été conçu un programme de formation basé sur un programme spécial qui répond aux normes internationales pour le sauvetage vertical. Cela répond aux incidents techniques identifiés dans les services d'incendie du pays. Avec l'application des méthodologies et des normes internationales, la formation des brigades de sauvetage verticales compteront avec agilité et sécurité dans la réponse en cas d'urgence verticale. Les normes d'INSARAG permettent de former des brigades et de travailler ensemble à différentes institutions. La NFPA définit les différents éléments de sécurité pour le sauvetage avec corde. Les techniques de la méthode GRIMP facilitent le travail d'équipe et contribuent avec des techniques innovantes. Le programme de formation créé a un champ d'application aux différentes agences de sauvetage du pays. Son application et son apprentissage aideront à établir une analyse correcte et à gérer les risques, ainsi qu'à résoudre les difficultés de sauvetage vertical, à réduire les accidents et à améliorer leur temps de réponse.

Mots clés: incidences techniques, analyse des risques, gestion des risques, normes internationales, techniques innovantes.

INTRODUCCIÓN

La gestión de riesgos es un área fundamental para la planificación y el desarrollo de políticas de los países, ya que permite la toma de decisiones sobre situaciones de riesgo que se puedan presentar en el marco ambiental y social imperantes (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2011).

En el Ecuador, la Constitución de 2008 abre la puerta a un proceso de gestión de los riesgos en las políticas públicas, en diferentes competencias y parámetros de acción, siendo un aporte importante para la planificación nacional en el ámbito de la prevención y así minimizar la vulnerabilidad (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2013).

De la misma manera, la Constitución de 2008 establece una institucionalidad en torno a la gestión del riesgo, permitiendo abordar, entre sus prioridades la reducción de los factores de riesgo subyacentes, relacionados con el desarrollo urbano desordenado y explosivo, vulnerabilidad de los medios y condiciones de vida de los grandes segmentos de las poblaciones urbanas y rurales, y deterioro ambiental creciente en muchas zonas expuestas a amenazas; además de otros factores de carácter antrópico (Secretaría de Gestión de Riesgos & UNISDR, 2012).

Las actividades que se desarrollan en altura, sean estas deportivas o profesionales implican un nivel de riesgo que en muchos de los casos no es evaluado de forma adecuada, presentándose accidentes que requieren de una atención inmediata por el riesgo a la salud que representa el estar suspendido de un elemento de protección o por una caída inminente. Es allí donde los grupos de respuesta a emergencias se han visto en la necesidad de asumir esta competencia sin contar con un proceso de formación y actualización, que les permita la

incorporación de y técnicas especializadas para cumplir con su labor en este medio vertical. (El Comercio.com, 2016)

El Ecuador cuenta con un cuerpo legal que transfiere el riesgo de una forma descentralizada y subsidiaria, es decir obliga a las instituciones a movilizarse a donde se produce el accidente y atender la emergencia de forma directa, para ello ha designado a los Cuerpos de Bomberos como entidades adscritas a los Gobiernos Autónomos Descentralizados. Esta transferencia de competencias aún no se ha realizado de manera total, lo que ha conllevado a que los organismos de respuesta a emergencia presenten una falta de atención tanto administrativa como operativa por parte del gobierno local correspondiente.

La falta de apoyo a los Cuerpos de Bomberos del país cada vez es más evidente, se les han recortado presupuestos, retirado su autonomía técnica y administrativa, lo que les ha obligado a reducir su inversión en equipos especializados para su protección, depender la capacitación de su personal a una autorización política e incluso a reducir su personal operativo. (OCHOA, 2001)

Bajo este antecedente a los grupos de rescate les ha sido complicado y riesgoso poder atender emergencias de rescate vertical, las cuales se han incrementado por la proliferación de actividades profesionales en altura y el desarrollo de deportes de aventura que continuamente buscan elevar el nivel de adrenalina de los practicantes sin considerar el riesgo al que están expuestos.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, es necesario analizar las capacidades técnicas con las que cuentan los bomberos del país para asumir las competencias establecidas de acuerdo al COOTAD¹, y a partir de ello, identificar las necesidades de conocimientos e

¹ Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

información técnica que adolecen en las diferentes unidades, a fin de dar respuesta a través de una propuesta técnica adecuada.

Por los antecedentes expuestos anteriormente, se vio la necesidad de crear un programa de capacitación en rescate vertical que permita el mejoramiento de los bomberos de cantones pequeños y medianos, pues son los más afectados por la incompleta transferencia de competencias establecidas en el marco legal correspondiente.

Este plan piloto de capacitación pondrá énfasis en un programa bajo estándares internacionales que permitirá mejorar las técnicas de rescate vertical, bajo la conformación de unidades de rescate que den respuesta a las emergencias que se presenten en el medio vertical, tanto urbano como agreste, como un aporte al fortalecimiento de la gestión de riesgos y del servicio a la población en situaciones emergentes.

CAPITULO 1.

1. JUSTIFICACIÓN

1.1. MARCO LEGAL Y NORMATIVO

Artículo 139.- del Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD señala: “Los riesgos se gestionaran bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respecto a su autoridad en el territorio y sin revelarlos de su responsabilidad”.

Artículo 140.- del Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD en su inciso final señala: Ejercicio de la competencia de gestión de riesgos.- “La gestión de los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios, que de acuerdo con la Constitución corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, se ejercerá con sujeción a la ley que regule la materia. Para tal efecto, los cuerpos de bomberos del país serán considerados como entidades adscritas a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, quienes funcionarán con autonomía administrativa y financiera, presupuestaria y operativa, observando la ley especial y normativas vigentes a las que estarán sujetos”.

Con este antecedente es importante mencionar que la normativa actual asigna nuevas competencias a los GAD Municipales, a través de los Cuerpos de Bomberos del país principalmente, entre ellas las de Rescate y Salvamento.

En este marco, la legislación establece la delicada tarea de velar por los ciudadanos que han caído en desgracia ya sea por causa natural o por eventos provocados por el ser humano a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Cantonales a través de los Cuerpos de Bomberos, principalmente.

La competencia establecida, a través del COOTAD, entrega la responsabilidad formal a los GAD; sin embargo, ha dejado al descubierto las debilidades existentes para asumir el reto establecido por ley, así lo indica entre otros el análisis FODA de la planificación estratégica del Cuerpo de Bomberos de Latacunga 2014-2017, y la Planificación Estratégica Institucional 2011 – 2016 del Cuerpo de Bomberos de Loja, en las que se identifican como amenazas y debilidades la falta de preparación especializada de los organismos de emergencias, su débil formación técnica y específica para actuaciones de rescate. Entre otros factores, se ha identificado limitaciones en información y protocolos que les permitan una intervención técnica y segura. (Cuenca, 2011)

Actualmente la mayoría de los Cuerpos de Bomberos del país, no cuentan con un manual de procedimientos, ni de protocolos para las intervenciones de rescate. Pese que la Secretaría de Gestión de Riesgos adoptó las Normas INSARAG dentro de sus protocolos, muchos de los mencionados grupos no lo han hecho. (Situación que se ha evidenciado en varias ciudades y cantones en dónde se han realizado simulacros que han permitido identificar este tipo de falencias en las distintas entidades participantes), un claro ejemplo es el del (Diario La Hora, 2004); donde se informa de las fallas en los procedimientos adecuados y dificultades en lo operativo, durante el simulacro desarrollado en la ciudad de Manta y que contó con la participación de personal del hospital y otros organismos externos como el Cuerpo de Bomberos, Fuerza Aérea, Cruz Roja y Defensa Civil.

Adicionalmente es importante mencionar que si bien los miembros de estas unidades han recibido capacitaciones en rescate, no se han fortalecido suficientes habilidades que les permitan responder de manera eficiente, tampoco se los ha especializado en temas puntuales de rescate, tomando en cuenta que este tipo de emergencias ocurre en diversos tipos de terreno y que en muchos de los casos sus características son totalmente diferentes.

Pese a que el Art. 140 del COOTAD menciona que “Los Cuerpos de Bomberos del país serán considerados como entidades adscritas a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, quienes funcionarán con autonomía administrativa y financiera, presupuestaria y operativa, observando la ley especial y normativas vigentes a las que estarán sujetos”, en muchos Cuerpos de Bomberos no sucede así y en otros casos el manejo de los recursos no necesariamente se canaliza en inversión para capacitación o perfeccionamiento técnico del personal, así como en la dotación de equipos de protección personal especializado para las actividades de rescate y salvamento.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, es necesario plantear cuáles son las capacidades técnicas con que cuentan los grupos de rescate del país para asumir las competencias establecidas de acuerdo al COOTAD, y a partir de ello, identificar las necesidades de conocimientos e información técnica que adolecen en las diferentes unidades, a fin de dar respuesta a esos vacíos existentes a través de una propuesta técnica adecuada.

Siendo así, se expone la urgencia de contar con un programa de capacitación con el fin de mejorar las técnicas de los participantes, el cual deberá proponer un pensum académico relacionado al rescate vertical, lo que permitirá dar respuesta a las necesidades de las diferentes unidades de emergencias en el país, cuyas competencias les han sido asignadas a partir del COOTAD.

Es así que se plantea desarrollar un programa de formación que otorgue las condiciones necesarias para potenciar y mejorar la capacidad de respuesta de los Cuerpos de Bomberos, ya que son las unidades de atención de emergencias y rescate que en mayor número existen en el país, razón por la cual, pueden atender prioritariamente una situación de estas características. Ésta formación especializada en rescate vertical tendrá como particularidad inculcar normas específicas y estándares internacionales, donde se cuente con un programa académico de alto nivel de preparación para los miembros de los diferentes Cuerpos de Bomberos del país.

El programa académico que se desarrolle permitirá establecer una formación técnica que garantice la seguridad de los miembros del servicio de emergencias, así como una independencia técnica en la intervención; adicionalmente, la experiencia y conocimientos irán consolidando y homologando sus capacidades con las cuales, a futuro, podrían convertirse en capacitadores de rescate u otras ramas dentro de su Institución, creando protocolos y procedimientos generales para el rescate.

Al contar con una formación bajo estándares internacionales, se busca mejorar sustancialmente la calidad y efectividad de las operaciones de respuesta de emergencias en el país, ya que los rescatistas tendrán a su alcance procedimientos para efectuar su competencia de manera segura y fiable.

El Gobierno Central ha venido implementando unidades de ECU 911 en todo el territorio ecuatoriano, un gran esfuerzo y gran inversión que han sido reconocidos como el mejor sistema de coordinación de emergencia de Sud América, todo este esfuerzo deberá ser compensado con una impecable actuación de sus rescatistas a fin de que todo el sistema funcione adecuadamente y así dar cumplimiento a la Visión del Servicio Integrado de

Seguridad ECU 911. “Ser una institución nacional líder y modelo en la región para la coordinación de servicios de emergencia utilizando tecnología de punta en sistemas y telecomunicaciones, comprometidos con la calidad, seguridad, salud en el trabajo y el medio ambiente que permitan brindar un servicio único y permanente a la ciudadanía.”

Valores del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911”

“Por su parte la comunidad contará con organismos de respuesta que cumplan sus expectativas, realicen los rescates y salvamentos de manera segura y efectiva dentro de los tiempos de respuesta estandarizados en cada localidad”.

Al contar con conocimientos estandarizados, por ejemplo los miembros de la casaca roja podrán formar y certificar “Grupos USAR” en el país, para así poder apoyar a otros países en situaciones de emergencias declaradas a nivel internacional.

El desarrollar personal técnico capacitado dentro de un organismo de rescate ayudará, posteriormente, a reducir costos de formación en personal que demande la Institución. Esta nueva competencia, más allá de un desafío debería ser tomada como una oportunidad para mejorar el nivel técnico y de respuesta de los Cuerpos de Bomberos a nivel Nacional.

1.2. ESTÁNDARES INTERNACIONALES

1.2.1. INSARAG

En base a las normas INSARAG² grupo conformado por una red global de más de 80 países y organizaciones que intervienen en caso de desastre y están dedicados a la búsqueda y el salvamento en zonas urbanas con el aval de las Naciones Unidas, los grupos de rescate internacionales deben regirse bajo la resolución 57/150 de la Asamblea General de las Naciones Unidas del 16 de diciembre de 2002 relativa al "fortalecimiento de la eficacia y la coordinación

² International Search and Rescue Advisory Group

de la asistencia internacional a las operaciones de búsqueda y salvamento en zonas urbanas" (INSARAG, 2015). Para ello se tomará en cuenta la información y procedimientos recomendados en las guías vigentes desde el 11 de febrero de 2015.

Las guías están divididas en tres volúmenes:

Volumen uno.- Sobre política, contiene información estratégica y orientaciones que responden a la pregunta ¿Por qué hacemos operaciones de rescate? Un volumen especialmente elaborado para tomadores de decisiones.

Volumen dos.- Sobre preparación y respuesta, abordando el cómo de la preparación y la respuesta. Volumen destinado a aquellos que tienen responsabilidades estratégicas y operativas, el cual a su vez contiene tres manuales:

- Manual A, sobre el fortalecimiento de capacidades, guía flexible y adaptable que ayuda a los países que están en proceso de vigorizar sus capacidades de respuesta a emergencias a nivel nacional y local, cubre los cinco componentes de un equipo USAR³; búsqueda, rescate, asistencia médica, gestión y logística. Este manual también aporta información sobre como formar un equipo técnico de rescate
- Manual B, se centra en las operaciones como tal, aportando orientación sobre capacitación, preparación, movilización y coordinación de un equipo USAR para operaciones nacionales e internacionales. Este manual describe en detalle el ciclo de respuesta preparación-movilización-operaciones-desmovilización-post-misión. Contiene además información de cómo establecer un centro de coordinación de operaciones en el sitio hasta cómo gestionar el TRIAGE en el área de trabajo, procedimientos de

³ Urban Search and Rescue

sectorización, sistemas de marcado y señalización acordados. Consejos de cómo trabajar con los medios de comunicación y muchas otras orientaciones útiles.

- Manual C, explica el cómo de la clasificación y reclasificación. Esta parte define estándares operacionales mínimos para los equipos de búsqueda y rescate internacionales.

Volumen tres.- Manual de campo para operaciones. Una herramienta práctica incluye elementos operativos y tácticos de los dos volúmenes anteriores, organizados a modo de listas de verificación y documentos de orientación útiles para el terreno.

1.2.2. NFPA⁴ 1006

Esta norma permite identificar las exigencias mínimas de Requisitos de Desempeño en el trabajo para los miembros de un Cuerpo de Bomberos y otro personal de respuesta de emergencia, quienes llevan a cabo operaciones de rescate técnico.

Además de describir la metodología para desarrollar y evaluar programas de capacitación, buscando mejorar habilidades en el individuo bajo estándares de calidad que le permitan apoyar como rescatistas, con capacidad de recuperación de desastres ceñidos a los códigos de la NFPA y sus normas.

1.2.3. NFPA 1983

El propósito de esta norma es establecer los niveles mínimos y requerimientos que deben cumplir los fabricantes de equipos de rescate como cuerdas, cordinos, cintas, arneses así como el equipo auxiliar utilizado por el personal de servicios de emergencia. Da a conocer los requisitos

⁴ National Fire Protection Association

mínimos, el diseño, etiquetado, las prestaciones, ensayos y certificaciones para este tipo de equipo.

Define los equipamientos auxiliares como los artículos que son utilizados para la carga humana y diseñados para ser utilizados con una cuerda y un arnés de seguridad, como por ejemplo los dispositivos ascensores (puños de ascenso), mosquetones, dispositivos de control de descenso, dispositivos de aseguramiento y bloqueadores de cuerda (autoblocantes).

Es importante mencionar que la norma NFPA 1983, clasifica a los equipos para rescate en "Uso general" o "Uso Técnico" sean cuerdas o equipos. Por ello para su uso es importante considerar esta clasificación ya que está basada en un número de factores, incluyendo la complejidad de una operación de rescate y el nivel de capacitación del personal que realice el rescate.

- "Uso General" - La NFPA define el uso general como "una denominación de equipamientos, artículos o sistemas diseñados o fabricados para cargas de uso general, y equipos de escape basados en el diseño de las cargas que se han calculado y comprendido para dichos aparatos o sistemas." (GOER R. , 2012)
- "Uso Técnico"- La NFPA define el uso técnico como "una denominación de artículos, equipos o sistemas fabricados y diseñados para cargas de uso técnico y escape basados en el diseño de las cargas que se han calculado y comprendido para dichos aparatos o sistemas." (GOER R. , 2012)

Esta clasificación se puede encontrar en cada EPP certificado y posee el marcado (G) para "uso general" y el marcado (T) "para uso técnico".

1.2.4. MÉTODO GRIMP⁵

Se trata del “Grupo de Reconocimiento e Intervención en Medios Peligrosos” que se formó en Francia por la necesidad de tener gente preparada para actuar en rescates, que con los medios tradicionales no estaban siendo resueltos tanto en entornos naturales como urbanos.

La escuela GRIMP tomó las técnicas de la espeleología y del montañismo y, poco a poco, fue modificándolas para dar origen a un rescate técnico avanzado. Cabe mencionar que a diferencia de otros métodos de rescate, el sistema GRIMP enfoca sus esfuerzos en la tecnificación de sus participantes, entregando en cada curso un alto nivel de especialización, seguridad y muchas horas de trabajo práctico (Cuerpo de Bomberos Concepción Chile)

Para esta escuela, el término genérico RESCATISTA se designa a las personas que pertenecen a una unidad GRIMP (Rescatista GRIMP, Jefe de Unidad GRIMP y Consejero Técnico GRIMP) o Titular mínimo de una formación.

Los rescatistas son personas calificadas y entrenadas para cumplir las misiones que le son confiadas, en el ámbito de la especialidad GRIMP, ellos deben tener un conocimiento perfecto del material y conocer todas las técnicas de instalación.

Sin embargo, es conveniente considerar que en una unidad el rescatista es el elemento más fiable del sistema, siempre y cuando se encuentre en formación continua. Los procedimientos de seguridad, los principios de verificación individual colectiva, la jerarquización de las operaciones y el protocolo de instalación previenen el error humano, sin embargo, los análisis de experiencias en los accidentes en el marco de las actividades y operaciones del GRIMP concluyen que son provocados por desatenciones de causas humanas, en la gran mayoría de los casos.

⁵ Groupe de Reconnaissance et Intervention en Milieu Périlleux

La actividad que realiza el GRIMP no tolera las faltas, el efecto rutina y el exceso de confianza deben ser combatidos mediante un comportamiento riguroso y una actitud profesional. Para evitarlos, la observación permanente individual y colectiva debe ser sistemática y aplicada a los comportamientos de los individuos como a la organización del grupo.

La participación asidua y comprometida a los entrenamientos y el estudio riguroso, asociado a una evaluación periódica por parte de los especialistas permite evitar los errores.

Luego de este breve resumen sobre las normas y procedimientos internacionales de rescate, es importante indicar que para la consecución del objetivo planteado en este proyecto, se utilizará lo más destacado de cada una de estas, siendo la base fundamental para crear un programa de capacitación que ayude a mejorar las técnicas y procedimientos de los Cuerpos de Bomberos en temas de rescate vertical.

1.3. CONDICIONES ACTUALES DE LAS OPERACIONES DE RESCATE

Dentro de las actividades u operaciones de rescate y salvamento se ha podido apreciar más de una vez una deficiente preparación de los organismos de socorro, los cuales en su mayoría omiten procedimientos establecidos dentro de un protocolo de actuación.

En la mayoría de los casos sus integrantes se inclinan por la carrera de socorrista, ya sea por afición o por falta de oportunidades de trabajo.

Desde años anteriores la labor de búsqueda y rescate no tenía una dirección adecuada, un ordenamiento de actuación ni de participación. Desde participación con personal sin conocimiento, grupos de respuesta integrados por voluntarios de la Ex Defensa Civil, hasta grupos armados que buscaban protagonismo en medios de comunicación, apareciendo con

víctimas cual trofeo fuera conseguido a como dé lugar, sin importar las condiciones o como se rescató a la misma.

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta es que actualmente las diferentes unidades de rescate del país no trabajan de manera conjunta, cada cual trabaja por su lado en busca de sobresalir ante los medios de comunicación, pretendiendo demostrar que son la unidad que ha realizado la actividad de rescate o salvamento, dejando de lado los protocolos establecidos en el Sistema de Comando de Incidentes o se deje de lado la valoración y tratamiento médico inicial de las víctimas. Eso ha conllevado en más de una ocasión que las personas que deben ser rescatadas terminen con lesiones irreparables en su salud, por malas actuaciones en la escena del rescate.

Estas situaciones y al estar los organismos de socorro y salvamento incluidos dentro del personal institucional operativo de la Secretaría de Gestión de Riesgo, se debería reforzar el entrenamiento y capacitación para dichos organismos.

Desde tiempo atrás los grupos de respuesta inmediata, especialmente los Cuerpos de Bomberos han tenido como tarea principal a más de la lucha contra incendios la asistencia pre hospitalaria de víctimas en accidentes de tránsito, razón por la cual han descuidado su preparación en temas de rescate especializado.

Para muchas personas que han solicitado la ayuda e intervención de una unidad de emergencia, no es nuevo saber que los rescatistas llegan a la escena del accidente con mucho tiempo de retraso, o que al llegar al lugar no cuentan con el conocimiento o equipos adecuados para la intervención requerida.

1.4. DIAGNÓSTICO.

1.4.1. Metodología para el diagnóstico:

Para el desarrollo de este proyecto se tomará como fundamento investigativo el Método de Delphi, el cual es una técnica prospectiva para la obtención de información cualitativa, además de muy precisa. Se basa en un panel de expertos pero prescindiendo de la discusión abierta, ya que es anónimo, lo que garantiza el éxito del método.

Su funcionamiento se enfoca en elaborar un cuestionario que debe ser contestado por cada uno de los expertos. Una vez analizados los resultados generales se vuelve a realizar otro cuestionario para que lo contesten los mismos expertos, luego de darles a conocer los resultados obtenidos en la anterior consulta. Esta metodología se puede repetir hasta obtener un nivel de consenso para concluir con el estudio, el responsable del mismo elaborará sus conclusiones a partir del análisis estadístico de los datos obtenidos.

1.4.2. Selección de Expertos

La entrevista especializada que será dirigida a un grupo de expertos contará con el siguiente contenido:

1.4.3. Foro de expertos

Para este proyecto se basará en el criterio de un grupo de expertos, pues de acuerdo al Método de Delphi el experto se siente involucrado plenamente en la solución del problema y ayuda a la implementación de la misma. De allí que es muy importante la participación voluntaria de los expertos en la investigación.

También garantiza la libertad de opiniones, pues es anónima y confidencial,

Ningún experto debe conocer que a su equivalente se le está solicitando sus opiniones.

Por lo antes mencionado, el autor de la investigación guardará en su archivo personal las respuestas individuales de los expertos que colaboren con esta investigación.

Tabla: 1 El panel de expertos seleccionados

Lcdo. Gabriel Romero. Especialista en Talento Humano, Trabajador Social de CELEC Suboficial del Cuerpo Bomberos Machala. Especialidad Rescate 15 años de experiencia.
Cap. (B) Bernardo Serrano, Capitán del Cuerpo de Bomberos de Machala Jefe de la División Rescate, sus funciones como oficial de esta división es la de liderar las operaciones de rescate tanto urbanas como rurales sean del tipo que sean. Además organizar capacitaciones de alto nivel para cada uno de los miembros de la división.
Cap. (B) Carlos Julio La Mota, Capitán de Bomberos del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil Comandante de Compañía de Rescate Ingeniería en Administración para Desastres y Gestión del Riesgo Coordinador académico de la Academia de Bomberos de Guayaquil del 2009 al 2011.

Crnel. (B) Jaime Benalcázar. Jefe de la Unidad de Seguridad Salud y Ambiente de COHECO S.A., Ex. Cmdt. General del Cuerpo de Bomberos de Quito Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo, Diploma Superior en Gestión Integral de Riesgos y Desastres
Antropólogo Roberto Narváez, Técnico en rescate con cuerdas Rope Rescue Instructor de rescate con cuerdas y trabajos en altura. Instructor con certificados internacionales de Instructor ARAA y Técnico en rescate con cuerdas CMC Rescue School.
Subte. (B) Robinson Morales, Cuerpo de Bomberos de Ambato Bombero profesional, instructor de rescate vertical. Encargado del área de rescate del Cuerpo de Bomberos de Ambato
Tnte. (B) Rodrigo Granda, Bombero profesional del Cuerpo de Bomberos de Cayambe. Responsable del grupo de Rescate Urbano Responsable de Rescate en Alta Montaña de Bomberos Cayambe

Tnte. (B) Alejandro Salazar. Oficial del Cuerpo de Bomberos del D. M. Quito Bombero profesional. Especialidad Rescate Urbano, Alta Montaña y Aguas Abiertas Estudiante de Ingeniería de Gestión de Riesgos y Emergencias de la Universidad Internacional del Ecuador
Bombero Diego Otavalo Bombero profesional del Cuerpo de Bomberos de Cuenca Formación internacional de Rescate Vertical en Francia 2015 Formador de instructores de rescate Actualmente cursa el sexto nivel de para-medicina en la Universidad de Cuenca
Sgto. (B) Patricio Vargas, Sargento de Bomberos del Cuerpo de Bomberos de Baños de Agua Santa Como bombero profesional es especialista en búsqueda y rescate con cuerdas en Áreas Agrestes. Aguas Rápidas, y Alta Montaña.
Tnte. (B) John Moreno Primer Jefe de Bomberos de Shushufindi Bombero Profesional, especialidad es Rescate e Investigación de Incendios

Tabla 2 Competencias del grupo de expertos

	PARÁMETROS REQUERIDOS							
	Gestión de Riesgos	Rescate Vertical	Talento Humano	Seguridad y Prevención de Riesgos	Rescate de Alta Montaña	Rescate en Aguas	Rescate en Áreas Agrestes	Jefe de Área
NOMBRE DEL EXPERTO								
GABRIEL ROMERO								
BERNARDO SERRANO								
CARLOS JULIO LA MOTA								
JAIME BENALCÁZAR								
ROBERTO NARVÁEZ								
ROBINSON MORALES								
RODRIGO GRANDA								
ALEJANDRO SALAZAR								
DIEGO OTAVALO								
PATRICIO VARGAS								
JOHN MORENO								

Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Según el análisis de la tabla anterior, se han identificado al menos 1 experto para cubrir los diferentes requerimientos de validación que exige la metodología diseñada. Este es uno de los requerimientos básicos del método Delphi, razón por la cual el grupo de expertos seleccionados es suficiente para proseguir en el proceso de validación.

1.4.4. Diseño de la encuesta

Entrevista en temas de rescate aplicada a un grupo de expertos que pertenecen o han sido un pilar fundamental en Cuerpos de Bomberos del país.

Se utilizará una plataforma virtual para la entrevista, la cual será distribuida por correo electrónico, este recurso facilitará la aplicación de la encuesta por parte del experto en el tema de consulta. En tiempo real se podrá contar con los resultados cuantificados de la misma. Además se contará con las estadísticas correspondientes de forma inmediata.

Tabla 3 Preguntas de la encuesta

ASPECTOS DE LA ENCUESTA	PREGUNTAS PLANTEADAS	OPCIONES RESPUESTA
DATOS DEL EXPERTO	NOMBRE	PREGUNTA ABIERTA
	EDAD	
	GENERO	
	AÑOS DE EXPERIENCIA	
	RANGO / CARGO	
COMPETENCIAS	PERFIL PROFESIONAL	• TOTALMENTE • PARCIALMENTE • DE FORMA DEFICIENTE • NO SE HA TRANSFERIDO
	¿EN SU JURISDICCIÓN, LA COMPETENCIA DEL MANEJO DE RESCATE HA SIDO TRANSFERIDA ADECUADAMENTE?	

ÁMBITO OPERACIONAL	¿EL TALENTO HUMANO SE ENCUENTRA EN LA CAPACIDAD DE AFRONTAR LAS COMPETENCIAS DELEGADAS EN TEMAS DE RESCATE?	• TOTALMENTE • PARCIALMENTE • DE FORMA DEFICIENTE
	¿CUENTA CON EL EQUIPAMIENTO SUFICIENTE PARA RESPONDER A LAS EMERGENCIAS QUE SE PRESENTAN EN SU JURISDICCIÓN?	• TOTALMENTE • PARCIALMENTE • DE FORMA DEFICIENTE • NO SE CUENTA CON EQUIPAMIENTO
	¿SIN CONSIDERAR EL ASPECTO ECONÓMICO, CUAL CONSIDERA USTED QUE ES EL ASPECTO PRINCIPAL A FORTALECER PARA GARANTIZAR UNA OPERACIÓN DE RESCATE SEGURA Y EFICIENTE? Siendo el valor 1 lo más importante hasta el 4 como menos importante. NOTA: No se admiten valores duplicados.	• CAPACITACIÓN • DOTACIÓN DE EQUIPOS • ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL
	¿CONSIDERA USTED QUE EN SU JURISDICCIÓN EXISTEN SUFICIENTES UNIDADES DE RESCATE PARA RESPONDER A LAS EMERGENCIAS DE RESCATE EN ALTURAS O RESCATE VERTICAL?	• PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLOS • SUFICIENTE • INSUFICIENTE • NO SE CUENTA CON UNIDADES DE RESCATE
	¿CÓMO SE ENCUENTRA PREPARADO SU ENTIDAD PARA UN RESCATE VERTICAL?	• TIENE INDIVIDUOS FORMADOS EN RESCATE • TIENE UNIDADES FORMADAS EN RESCATE • SISTEMA COMPLETO DE UNIDADES DE RESCATE
	¿CON QUE FRECUENCIA SE SOLICITA RESPUESTAS A EMERGENCIAS EN EL RESCATE VERTICAL?	• DIARIO • SEMANAL • MENSUAL • TRIMESTRAL • ANUAL

TIPOS DE INTERVENCIÓN

¿PRIORICE CUÁL DE ESTOS EVENTOS SE PODRÍAN DAR CON MAYOR FRECUENCIA EN SU JURISDICCIÓN? Siendo el valor 1 lo más importante hasta el 8 como menos importante.

NOTA: No se admiten valores duplicados.

- RESCATE EN QUEBRADAS
- RESCATE EN CUEVAS
- RESCATE EN PUENTES Y PASOS A DESNIVEL
- RESCATE EN TORRES Y ANTENAS
- RESCATE EN CABLES
- RESCATE EN POSTES Y VALLAS PUBLICITARIAS
- RESCATE EN EDIFICIOS
- RESCATE EN OBRAS EN CONSTRUCCIÓN

Tabla 4: Ejemplo de la encuesta virtual

RESCATE VERTICAL

1. DATOS DEL ESPECIALISTA

INTRODUCCIÓN - ESTA ENCUESTA SE DESARROLLA COMO PARTE DE UN PROYECTO DE TITULACIÓN Y TIENE COMO FINALIDAD MEJORAR LA CALIDAD DE RESPUESTA DE LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS.

1. NOMBRES Y APELLIDOS (*)

2. EDAD (*)

3. GENERO (*)

FEMENINO

MASCULINO

☐
☐

7. ¿EN SU JURISDICCIÓN, LA COMPETENCIA DEL MANEJO DE RESCATE HA SIDO TRANSFERIDA ADECUADAMENTE?

- ☐ TOTALMENTE
☐ PARCIALMENTE
☐ DE FORMA DEFICIENTE
☐ NO SE HA TRANSFERIDO

8. ¿EL TALENTO HUMANO SE ENCUENTRA EN LA CAPACIDAD DE AFRONTAR LAS COMPETENCIAS DELEGADAS EN TEMAS DE RESCATE?

- ☐ TOTALMENTE
☐ PARCIALMENTE
☐ DE FORMA DEFICIENTE

9. ¿CUENTA CON EL EQUIPAMIENTO SUFICIENTE PARA RESPONDER A LAS EMERGENCIAS QUE SE PRESENTAN EN SU JURISDICCIÓN?

- ☐ TOTALMENTE
☐ PARCIALMENTE
☐ DE FORMA DEFICIENTE
☐ NO SE CUENTA CON EQUIPAMIENTO

Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

1.5. SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS

Con la finalidad de poder comprobar las necesidades existentes en cuanto a capacitación especializada en rescate vertical, se realizará un análisis de las diferentes respuestas obtenidas de la aplicación de esta encuesta.

Por asuntos netamente técnicos para la interpretación se redondeará los porcentajes al inmediato superior.

1.5.1. *Análisis de la encuesta.-*

Siguiendo la metodología Delphi, las tres primeras preguntas de la encuesta se omitirán, ya que es información personal del experto que participa en esta muestra. Sin embargo para un

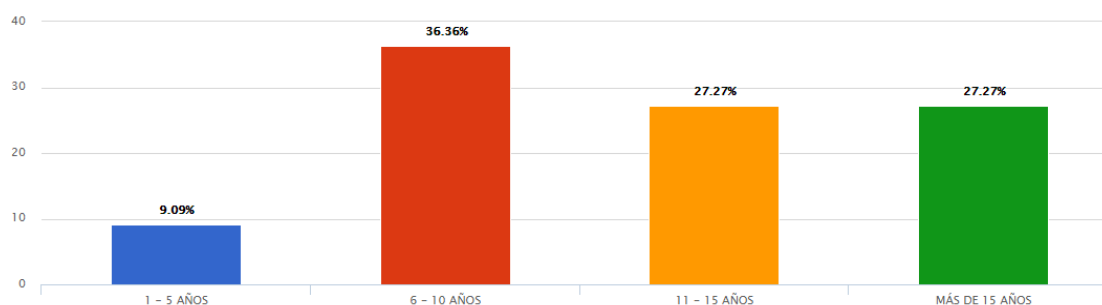
mejor análisis e interpretación toda la encuesta completa se colocará en la sección anexos. (ver Anexo 1)

15.1.1. Pregunta 4. Iniciamos este análisis recalando que el mayor porcentaje de experiencia de los encuestados se encuentra en un rango de entre 6 a 15 años de experiencia, representando un 91%.

Del total de encuestados el mayor número de expertos se encuentra en un rango de 6 a 10 años de experiencia en el tema principal de la encuesta.

La experiencia acumulada por el grupo de expertos es de 140 años de experiencia

Ilustración 1: Porcentaje de experiencia



Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

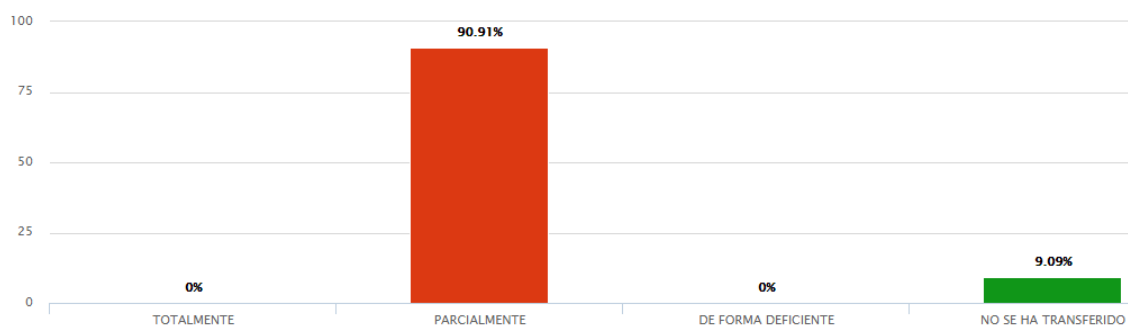
Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

1.5.1.2. Pregunta 5. Rango / Cargo.- Nos permite reconocer que la mayor parte de encuestados son oficiales de bomberos que se encuentran a cargo de unidades de rescate o han dirigido una unidad de bomberos en su jurisdicción.

1.5.1.3. Pregunta 6. Perfil profesional.- Nos permite ratificar que el grupo de expertos seleccionado cuenta con la suficiente experiencia en el campo de investigación. Por sus cualidades profesionales nos apoyarán con sus respuestas para ratificar la necesidad de mejorar la capacitación en el rescate vertical.

1.5.1.4. Pregunta 7. Transferencia adecuada de la competencia de rescate.- Considerando las respuestas obtenidas por todos los encuestados, se desprende que el 91% manifiesta que esta se ha realizado PARCIALMENTE. Se debe considerar en su mayoría, los expertos que cumplen funciones de dirigir o representar a sus entidades, lo cual nos garantiza la realidad de la apreciación que tenemos con estos resultados.

Ilustración 2: Transferencia de competencias



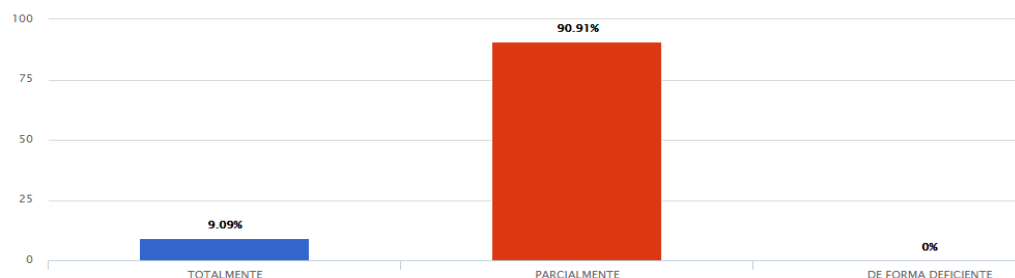
Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

1.5.1.5. Pregunta 8. Capacidad del talento humano para afrontar temas de rescate.- Los resultados que arroja la encuesta para esta pregunta tan importante para nuestra investigación nos indica que el 91% considera que aún es PARCIAL. Aquí es importante destacar que esta situación si es preocupante, ya que las emergencias continúan a diario, es decir las respuestas que

brindan a la ciudadanía aún es deficiente por parte del talento humano con el que cuenta cada unidad de bomberos del país.

Ilustración 3: Capacidad del talento humano



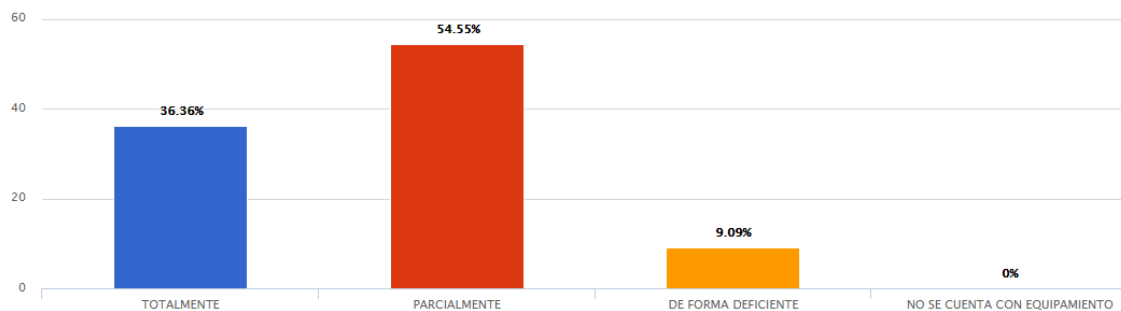
Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

1.5.1.6. Pregunta 9. Si cuentan con el equipamiento suficiente.- Las respuestas entregadas por los encuestados nos llevan más allá de dar un simple porcentaje, pues de un análisis individual se desprende que la empresa privada y en ciudades grandes o aquellas en las que han tenido la influencia de una amenaza permanente cuentan **TOTALMENTE** con el equipamiento adecuado para responder a las emergencias que se presentan en su jurisdicción; Estos representan el 36%.

El mayor grupo se ubica en 55%, quienes manifiestan que poseen **PARCIALMENTE** el equipamiento del caso. En este grupo se encuentran ciudades grandes y cantones pequeños. En cantones pequeños existe un equipamiento **DE FORMA DEFICIENTE**, estos representan el 9% de los encuestados.

Ilustración 4: Equipamiento de las unidades de rescate

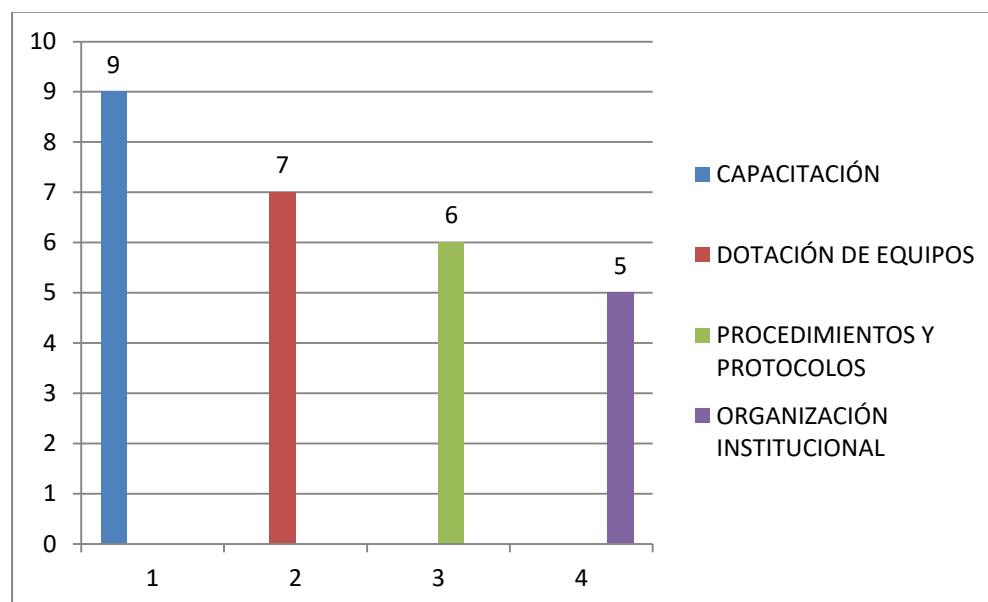


Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

1.5.1.7. Pregunta 10. Aspecto principal a fortalecer para garantizar operaciones seguras de rescate. Dentro de este aspecto existe una clara tendencia por la mayoría de los expertos, quienes manifiestan en un porcentaje del 82% que el principal aspecto es la CAPACITACIÓN.

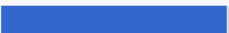
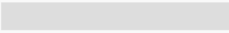
Ilustración 5: Aspecto principal a fortalecer



Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

Ilustración 6: Capacitación

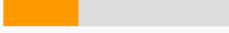
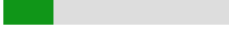
Respuesta	Porcentaje	Cantidad
1	81.82% 	9
2	18.18% 	2
3	0.00% 	0
4	0.00% 	0
Total de respondentes		11

Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

En segundo lugar los encuestados han manifestado en un 55% que es importante fortalecer la Dotación de Equipos.

Ilustración 7: Dotación de equipos

Respuesta	Porcentaje	Cantidad
1	0.00% 	0
2	54.55% 	6
3	27.27% 	3
4	18.18% 	2
Total de respondentes		11

Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

El tercer aspecto que considera el grupo de encuestados son los PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLOS, para esto se manifiestan en un 73%.

Ilustración 8: Procedimientos y protocolos

Respuesta	Porcentaje	Cantidad
1	0.00%	0
2	9.09%	1
3	72.73%	8
4	18.18%	2
Total de respondentes		11

Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

El último aspecto que consideran que se debe mejorar es la ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL, así lo refleja el 64% de la muestra obtenida.

Ilustración 9: Organización institucional

Respuesta	Porcentaje	Cantidad
1	18.18%	2
2	18.18%	2
3	0.00%	0
4	63.64%	7
Total de respondentes		11

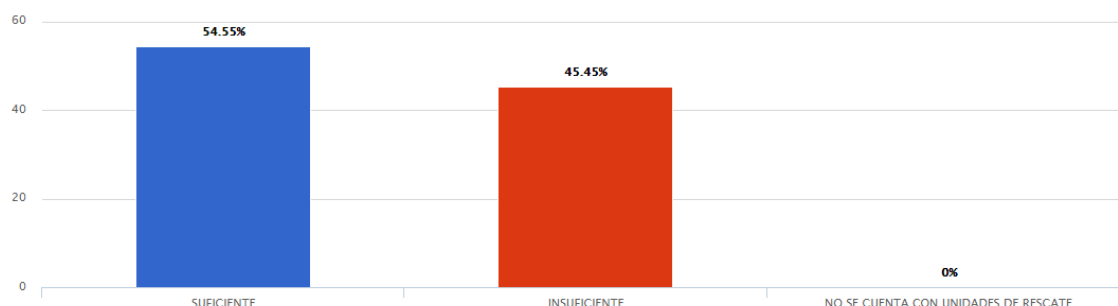
Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

1.5.1.8. Pregunta 11. Si existen suficientes unidades de rescate para responder a las emergencias en cada jurisdicción.- Los resultados arrojan una marcada polarización en las

respuestas, pues el 55% manifiesta que si existen SUFICIENTES, mientras que el 45% manifiesta que es INSUFICIENTE.

Ilustración 10: Existen suficientes unidades de rescate

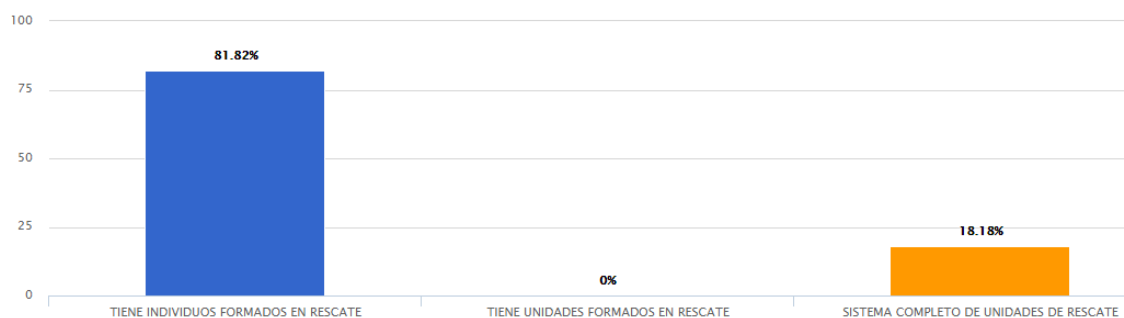


Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

1.5.1.9. Pregunta 12. De cómo se encuentra estructurada la entidad para el rescate vertical.- Los resultados obtenidos de la encuesta nos permiten determinar que en la mayoría de los casos, la formación en este tema está dado únicamente por individuos, es decir de manera separada, sin contar con unidades totalmente entrenadas para su trabajo en conjunto, es decir hoy en día estos individuos aislados hacen su trabajo, pero no cuentan con back up para su seguridad; Los porcentajes obtenidos son 82% de INDIVIDUOS formados en rescate. Y 18% considera que tiene un SISTEMA COMPLETO para el rescate, en este caso básicamente en ciudades grandes.

Ilustración 11: Estructuración del sistema de rescate

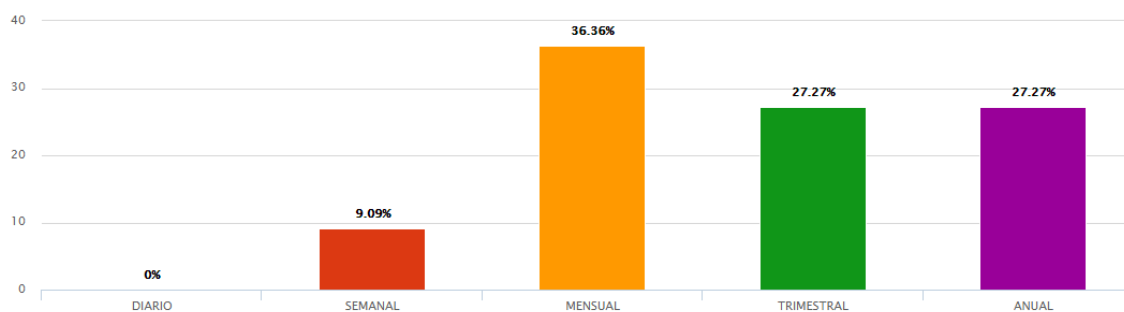


Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

1.5.1.10. Pregunta 13. La frecuencia que se solicita un rescate vertical.- Las respuestas recibidas por el grupo encuestado, nos da como resultado acumulado que en un 73% se presentan emergencias trimestrales, lo cual es un valor elevado respecto de jurisdicciones que no presentan este tipo de emergencias, pues su geografía no demanda este tipo de rescates.

Ilustración 12: La frecuencia en la cual se solicita un rescate vertical



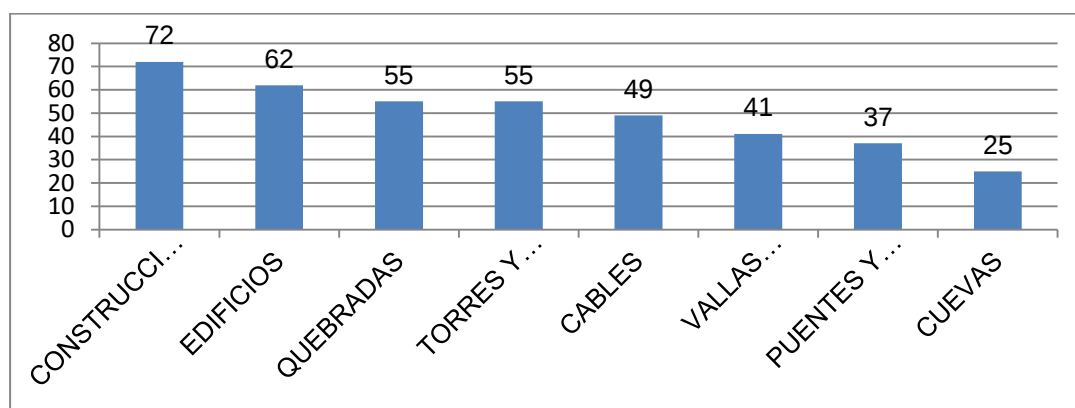
Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

1.5.1.11. Pregunta 14. Prioridades de eventos de tipo vertical.- Las respuestas obtenidas nos han permitido clasificar en un orden de prioridades e importancia los eventos que más se

solicitan en las jurisdicciones de los expertos en el área del rescate vertical; Aunque los valores expresados en unidades nos indican cual es la tendencia, los datos obtenidos son muy cercanos, debido a que en cada jurisdicción hay que considerar aspectos geográficos, demográficos y poblacionales que difieren de un cantón a otro. O de regiones como Sierra, Costa y Oriente.

Ilustración 13: Prioridades de eventos de tipo vertical



Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

El cuadro siguiente nos da el promedio de acuerdo a la importancia de cada evento, siendo los promedios más bajos los que han sido seleccionados como eventos prioritarios.

Tabla 5: Prioridades de eventos de tipo vertical

	1	2	3	4	5	6	7	8	Promedio	Total de respondentes
RESCATE EN QUEBRADAS	6 54.55%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 9.09%	3 27.27%	1 9.09%	3.73	11
RESCATE EN CUEVAS	0 0.00%	0 0.00%	1 9.09%	1 9.09%	1 9.09%	1 9.09%	2 18.18%	5 45.45%	6.55	11
RESCATE EN PUENTES Y PASOS A DESNIVEL	0 0.00%	1 10.00%	0 0.00%	1 10.00%	2 20.00%	4 40.00%	2 20.00%	0 0.00%	5.40	10
RESCATE EN TORRES Y ANTENAS	0 0.00%	2 18.18%	2 18.18%	3 27.27%	0 0.00%	1 9.09%	3 27.27%	0 0.00%	4.45	11
RESCATE EN CABLES	0 0.00%	1 9.09%	1 9.09%	1 9.09%	4 36.36%	3 27.27%	0 0.00%	1 9.09%	5.00	11
RESCATE EN POSTES Y VALLAS PUBLICITARIAS	1 9.09%	0 0.00%	1 9.09%	2 18.18%	4 36.36%	0 0.00%	1 9.09%	2 18.18%	5.00	11
RESCATE EN EDIFICIOS	2 18.18%	1 9.09%	5 45.45%	1 9.09%	0 0.00%	1 9.09%	0 0.00%	1 9.09%	3.36	11
RESCATE EN OBRAS EN CONSTRUCCIÓN	2 18.18%	6 54.55%	1 9.09%	2 18.18%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	2.27	11

Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

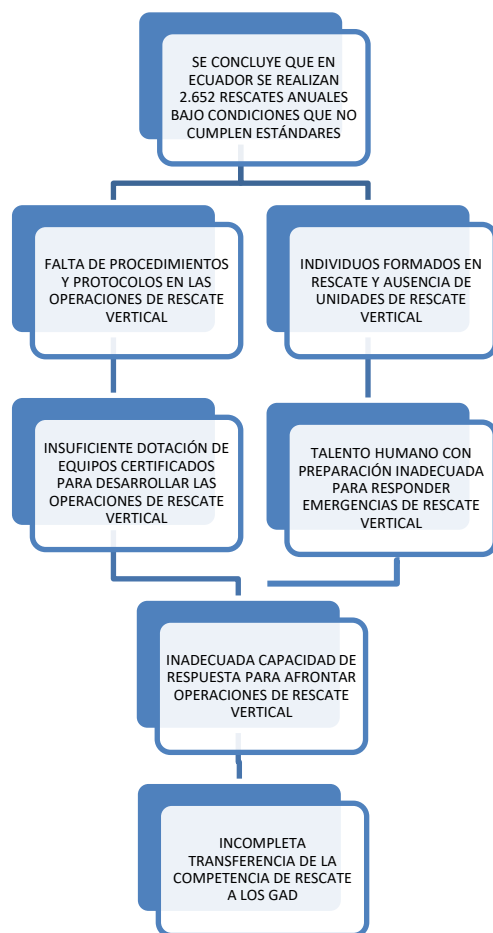
CAPITULO 2

2. PROBLEMATIZACIÓN

De acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta realizada a un grupo de expertos se desprende como principal problemática que la transferencia de competencias ha provocado una serie de inconvenientes a ser asumidos por parte de los Cuerpos de Bomberos, los cuales se detallan a continuación.

2.1. PROBLEMÁTICA ACTUAL

Ilustración 14: Problemática actual



Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Conforme el COOTAD, la transferencia de competencias en temas de emergencias y socorro debió realizarse de forma obligatoria y completa desde el 21 de enero del 2014, sin embargo, la implementación de la transferencia establecida por mencionado cuerpo legal ha sido deficiente, así se expresa en un alto porcentaje (91%) de los expertos consultados, manifestando que no han implementado en su totalidad las competencias, principalmente las relacionadas con las capacidades de intervenir en rescate vertical.

Se identifica como una de las causas directas de esta situación a la debilidad para implementar procesos de transferencia de competencias, tanto de parte del GAD como de la entidad bomberil.

Como una causa indirecta, se encuentra el desconocimiento a cabalidad de las técnicas del rescate vertical como medio para atender emergencias de diferente tipo, lo que ha inducido a una inadecuada capacidad de respuesta para afrontar las operaciones de emergencia.

La incompleta transferencia de competencias ha ocasionado que los Cuerpos de Bomberos no reciban el equipamiento suficiente y necesario para dar respuestas a las emergencias que se presentan en su jurisdicción.

Dentro del área de capacitación el talento humano no cuenta con una preparación adecuada para responder emergencias de rescate vertical, situación manifiesta en la percepción del 91% de los especialistas consultados, quienes consideran que las capacidades del personal operativo destinado a intervenir en rescate vertical es parcial, y solamente un 9% considera que existen plenas capacidades para la intervención.

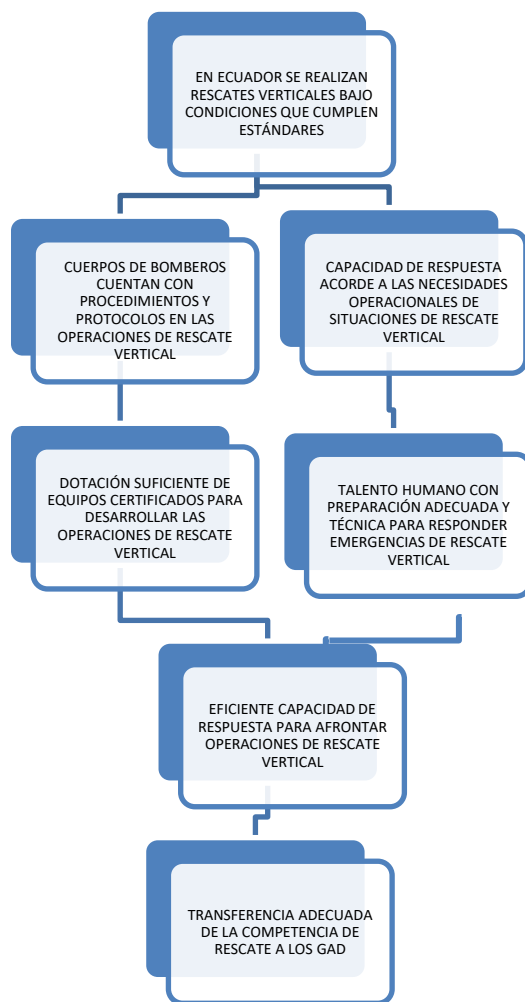
Sumando a lo anterior se encuentra la falta de equipos de protección personal que carece un alto porcentaje de Cuerpos de Bomberos consultados (55%). Mientras que el 9% de los especialistas identifica como deficiente el equipamiento de los Cuerpos de Rescate.

La inadecuada atención a estos dos importantes puntos ha generado una falta de procedimientos y protocolos en las operaciones de rescate vertical y que existan únicamente individuos formados en rescate y una notoria ausencia de unidades de rescate vertical formadas técnicamente.

Con lo anterior, se expresa las limitaciones en las que se desenvuelven las unidades de bomberos del país, con el riesgo de intervenciones inseguras. Dados los conocimientos parciales que existen sobre las técnicas de rescate vertical, se concluye que en Ecuador se realizan 2.652 rescates verticales anuales bajo condiciones que no cumplen estándares. Este cálculo se obtuvo de la multiplicación de 1 intervención mensual en cada uno de los Municipios del país, (información proporcionada por los expertos) por los 221 cantones que tiene el Ecuador.

2.2. POSITIVIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS.

Ilustración 15: Positivización de los problemas



Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Con la ejecución de este proyecto se busca que en Ecuador se realizan rescates verticales bajo condiciones que cumplen estándares de seguridad internacionales. Para ello se diseñará un programa de capacitación en rescate vertical dirigido a los Cuerpos de Bomberos del país en un centro de entrenamiento especializado. Este programa contemplará la formación de unidades de rescate que adopten procedimientos y protocolos en las operaciones de salvamento que deban ejecutarse en su jurisdicción.

Las unidades de rescate formadas deberán gestionar la entrega de equipos de protección personal para rescate vertical, con lo cual su capacidad de respuesta técnica les permitirá afrontar operaciones de rescate vertical bajo estándares internacionales. Los resultados se verán reflejados en la satisfacción y bienestar ciudadano, que merece una mejor calidad en el servicio de emergencias y rescate.

2.3. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN

PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

2.4. OBJETIVO GENERAL:

Apoyar al proceso de transferencia de competencias del país a través de la implementación de un programa de capacitación, con base en estándares de seguridad internacionales, dirigido a los Cuerpos de Bomberos del Ecuador, el mismo que mejorará el nivel de respuesta en rescate vertical y brindará una mejor atención en cuanto a la calidad de intervención en situaciones de rescate.

2.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar, basado en las respuestas de los expertos consultados, las acciones de rescate que deben ser incorporadas en el desarrollo del proceso de capacitación.
- Desarrollar una malla curricular que responda a las incidencias identificadas.

- Definir las bases de normativas, líneas de intervención y técnicas de rescate adecuadas para aplicar al programa de capacitación que servirá para mejorar la respuesta local de los Cuerpos de Bomberos.
- Localizar una infraestructura que preste las facilidades y el equipamiento para desarrollar el proyecto piloto de capacitación.
- Validar la metodología a través de su aplicación en un proyecto de capacitación piloto en rescate vertical teórico y práctico.

2.6. ALCANCE:

El tiempo de ejecución de este proyecto es de tres meses, tiempo en el cual se entrenará al menos a dos unidades de rescate conformada por representantes de varios Cuerpos de Bomberos medianos y pequeños del Ecuador, quienes luego del proceso de instrucción estarán en plena capacidad de responder a emergencias de carácter vertical. Además podrán replicar y entrenar en rescate vertical en sus respectivas unidades, siendo los portavoces de este proyecto en sus respectivos cantones y provincias.

A manera de control se va a experimentar con un delegado del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, con la finalidad de conocer de cerca su realidad y nivel técnico que poseen.

2.7. PÚBLICO OBJETIVO

2.7.1. *Análisis de Involucrados:*

2.7.1.1. *Beneficiarios Directos:*

Como primer beneficiario de este proyecto están los integrantes de los Cuerpos de Bomberos medianos y pequeños del Ecuador que participen de la capacitación y actualización de conocimientos bajo estándares internacionales, quienes al contar con un entrenamiento actualizado y especializado en rescate vertical podrán velar por su propia seguridad y desarrollar sus labores en un marco de auto protección, garantizando así la seguridad de la ciudadanía en el rescate.

2.7.1.2. Beneficiarios Indirectos

Los beneficiarios indirectos serán los ciudadanos de los cantones y ciudades escogidas que se beneficiara de una atención de emergencias de calidad, la cual contará con equipos de primera respuesta con un alto nivel de conocimiento, ya sea en sus aspectos técnicos como unidad de rescate, como dentro de su formación en rescate vertical.

2.7.1.3. Beneficiarios Excluidos

Cuerpos de Bomberos de las grandes ciudades, ya que cuentan con procesos de formación continua, además de mejores condiciones ya sea en recursos económicos como en equipamiento personal. (Gutiérrez, 2016).

CAPITULO 3

3. CUADRO DE MARCO LÓGICO

Tabla 6: Cuadro de Marco Lógico

OBJETIVO GENERAL.- Implementar un programa de capacitación dirigido a los Cuerpos de Bomberos del Ecuador con el fin de mejorar el nivel de respuesta en rescate vertical, el mismo que permita brindar una mejor atención y sobre todo una calidad de atención a los pacientes o víctimas de situaciones de emergencia en medios verticales, sean estos urbanos como agrestes.	OBJETIVO ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	VIABILIDAD	TIEMPO	PRESUPUESTO
	Basado en las tendencias de los expertos consultados, se requiere identificar las acciones de rescate que deben ser incorporadas en el desarrollo del proceso de capacitación.	* Identificar las acciones de rescate con mayor recurrencia. * Determinar las zonas geográficas con mayor predisposición a enfrentar situaciones de rescate. * Identificar los cuerpos de bomberos que tendrían mayor porcentaje de atenciones de rescate.	Generación de una tabla donde se demuestren las principales tendencias de las operaciones de rescate que generan mayor incidencia en el País.	Se elaborará la tabla de tendencias a partir de la información recibida por los expertos en la encuesta	3 DÍAS	50 USD
	Definir las bases de normativas, líneas de intervención y técnicas de rescate adecuadas para aplicar al programa de capacitación que servirá para mejorar la respuesta local de los Cuerpos de Bomberos.	* Establecer las principales técnicas de conformación de unidades de rescate por parte de INSARAG. * Seleccionar los principios elementales para el trabajo en equipo, recomendado por NFPA. * Compendiar las principales técnicas de rescate vertical utilizadas por unidades de rescate GRIMP. * Revisar con un grupo de especialistas en rescate vertical, las técnicas y procedimientos planteados por los organismos internacionales	Aceptación de la normatividad, técnicas y líneas de intervención por parte de un experto GRIMP, para cada acción de rescate identificada.	Contacto y aceptación verbal por parte de: Cap. (B) Henry Silva, actual punto focal de INSARAG en Ecuador (UNISDER) y Lain Garzón instructor GRIMP en Colombia	29 DÍAS	400.00 USD

Desarrollar una mallar curricular que responda a las incidencias identificadas.	* Diseñar los módulos de capacitación. * Diseñar el manual del facilitador. * Diseñar el manual del participante. * Diseñar el material audiovisual * Desarrollar ejercicios prácticos. * Desarrollar metodología y ejercicios de evaluación	Manuales del facilitador y participante revisados por un panel de expertos para su validación	Desarrollo conjunto entre técnicos en rescate vertical y capacitadores con experiencia en la formación de adultos	60 DÍAS	200.00 USD
Localizar una infraestructura que preste las facilidades y el equipamiento para desarrollar el proyecto piloto de capacitación.	* Establecer un convenio de cooperación con un centro de entrenamiento para usar sus instalaciones para el desarrollo de la capacitación piloto.	Firma del convenio con el representante legal para uso de las instalaciones y los equipos que dispongan para la capacitación.	Acercamiento inicial a 5 instituciones, a las que se realizará un análisis de sus instalaciones	15 DÍAS	50.00 USD
Validar la metodología a través de su aplicación en un proyecto de capacitación piloto en rescate vertical teórico y práctico.	* Identificar al menos 15 participantes en la formación piloto. * Obtener al menos 2 unidades de rescate formadas bajo estándares internacionales. * Validar el programa de capacitación a través de la opinión de expertos en el tema.	* Convocatoria y selección de participantes * Desarrollo del curso de capacitación. * Testimonio fotográfico y audiovisual * Evaluación de participantes superiores al 70% * Evaluar los niveles de satisfacción por parte de los participantes	Acercamiento inicial a Cuerpos de Bomberos, quienes manifiestan su interés para participar del programa de capacitación piloto	53 DÍAS	400.00 USD

CAPITULO 4

4. DISEÑO DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

4.1. Acciones de rescate vertical prioritarias.

Basado en las tendencias de los expertos encuestados, se ha identificado a las acciones de rescate principales que se demandan en las jurisdicciones consultadas. Las mismas servirán para ser incorporadas en el desarrollo del proceso de capacitación en el área del rescate vertical.

Aunque los valores expresados en unidades nos indican cual es la tendencia, los datos obtenidos son muy cercanos, debido a que en cada jurisdicción hay que considerar aspectos geográficos, demográficos y poblacionales que difieren de un cantón a otro. O de regiones como Sierra, Costa y Oriente.

Basado en la información de los expertos encuestados, así como a la recurrencia de los eventos, se han identificado las principales acciones de rescate que se demandan en las jurisdicciones consultadas. Las mismas servirán como base para caracterizar el tipo de rescate vertical, generando así el contenido temático del proceso de capacitación a desarrollar.

En la ilustración N° 13 “Prioridad de eventos por recurrencia en Ecuador”, se puede evidenciar que los valores expresados nos indican cual es la tendencia de la prioridad de eventos en el país. De acuerdo a cada zona geográfica agrupada, existirá una variación en las prioridades, debido a que en nuestro país existen aspectos geográficos, demográficos y poblacionales que difieren de una ciudad a otra, así como diferentes regiones con realidades diferentes. Esas prioridades serán analizadas más adelante explicando con una breve introducción los aspectos antes mencionados.

Con el siguiente gráfico, el cual se ha ordenado de acuerdo a las prioridades obtenidas de la sumatoria de las respuestas de los expertos, queremos demostrar gráficamente la

prioridad final en cuanto al rescate vertical y su recurrencia por evento. Para ello, se asignó en la encuesta un valor a la prioridad menor de 8 puntos y de 1 a la prioridad mayor.

La sumatoria de las respuestas obtenidas se restó de un mismo valor a cada evento, así los valores finales obtenidos nos podrán ilustrar mejor cada operación de rescate realizada en el país y por ende la prioridad expresada por el grupo de expertos consultados.

Ilustración 16: Prioridades de eventos de tipo vertical



Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

4.2. Zonas geográficas con mayor frecuencia de situaciones de rescate vertical.

La selección de expertos de distintas ciudades y regiones del país nos permite determinar las diferentes intervenciones que se dan en cada zona analizada, de ahí que se han agrupado las respuestas por ubicación geográfica (hasta dos ciudades) a fin de determinar el tipo de evento en las zonas geográficas, así como la mayor recurrencia de situaciones de

rescate vertical en el sector. Para esta agrupación se ha considerado factores geográficos, demográficos y culturales.

En cuanto a los tipos de rescate que se desarrollan en cada jurisdicción, se asignará un valor a la prioridad mayor de 8 puntos y de 1 a la prioridad menor, a fin de establecer un total para cada operación de rescate realizada en cada jurisdicción o zona agrupada (sumatoria).

Para el análisis respectivo se identificarán los tres eventos principales en cada zona geográfica o región agrupada de ser el caso.

4.2.1. Quito – Cayambe

La capital del Ecuador, Quito por ser un Distrito Metropolitano, es una urbe con cerca de 3 millones de habitantes, esta ciudad antigua y moderna se ha expandido sobre varias quebradas y rellenos, posee una geografía muy irregular por encontrarse en medio de la cordillera de los Andes, alberga grandes edificios de la administración de gobierno, centros financieros y culturales.

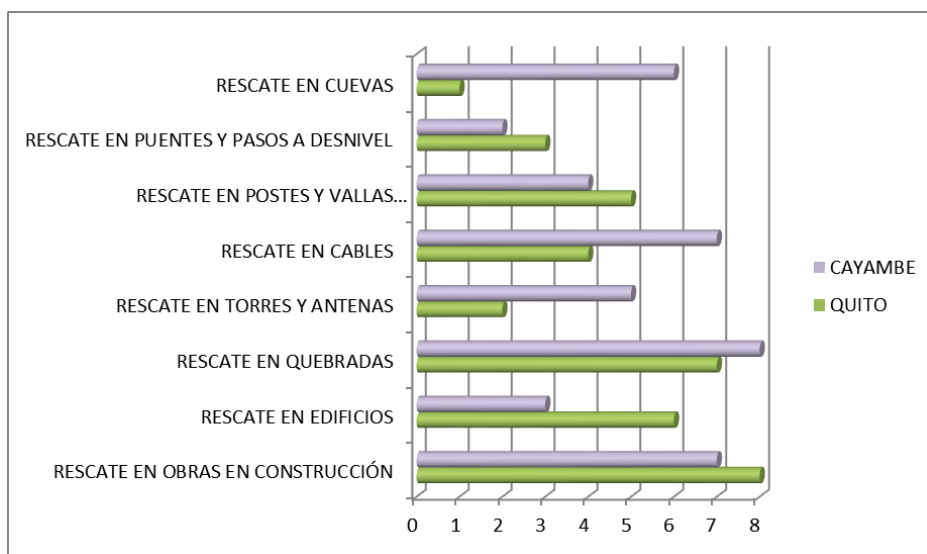
El cantón aledaño a la capital del Ecuador, Cayambe se encuentra ubicada al pie del nevado que dio origen a su nombre. Su población se ha estimado en 100.000 habitantes, su geografía discurre entre cuencas andinas. En los últimos 10 años se ha desarrollado de forma rápida debido a las plantaciones agrícolas del sector.

A estas dos ciudades ubicadas en el callejón interandino, por su cercanía y ubicación geográfica se les ha realizado una agrupación de datos, evidenciando una igual demanda de respuestas a emergencias tanto en edificaciones en construcción cuanto en quebradas con un total cada uno de 15 puntos. Adicionalmente, se tomó como argumento las similares características y composición cultural de la población del Distrito Metropolitano de Quito, principalmente poblaciones como El Quinche, Puembo, Guayllabamba, Checa y Pintag, que llegan a ser parroquias con similares condiciones ambientales, sociales y económicas a las del

cantón Cayambe. En este sentido, se identifica un continuum socio cultural, ambiental y productivo, que llevan a mantener unas características similares que nos llevan a integrar dentro del presente análisis al Distrito Metropolitano de Quito con el cantón Cayambe. En el contexto del ejercicio de planificación, administración y gestión implementado por el Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, este es similar para las diferentes unidades y cuarteles ubicados en su ámbito territorial, que incluye a las Estaciones de Guayllabamba, Puembo, El Quinche, Checa y otras circundantes.

La prioridad tercera que han aportado los expertos de estas ciudades es el rescate en cables con 11 puntos.

Ilustración 17: Identificación de prioridades en rescate vertical Quito y Cayambe



Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

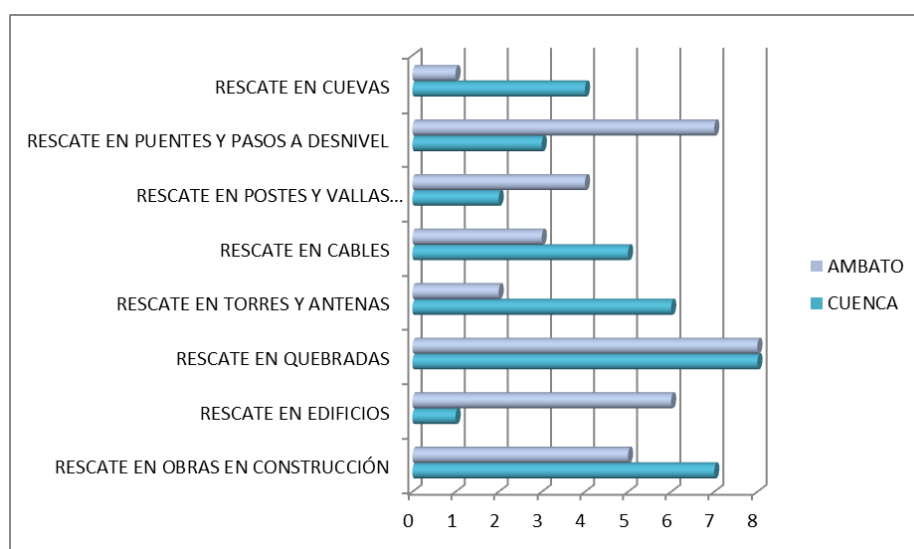
4.2.2. Ambato y Cuenca

Los datos recopilados en la encuesta en ciudades de la sierra, como Ambato y Cuenca demuestran que los rescates verticales tienen un alto nivel de recurrencia en la zona urbana.

Estas importantes ciudades en permanente expansión debido a su importante actividad económica para el país, poseen una similitud geografía irregular así como ríos que la atraviesan por varios sectores de la urbe. Sus características geográficas han demandado la ubicación de varios puentes para conectar las diferentes arterias por dónde discurre las actividades diarias de su población, que en el caso de Ambato es de 153.000 habitantes. (Diario La Hora) La población en la ciudad Cuenca se estimó en el 2010 en 712.000 habitantes. (El Mercurio)

Por lo antes mencionado el rescate en quebradas es la prioridad principal de estas dos ciudades con un total de 16 puntos, a esto se suma los rescates en edificaciones en construcción con un total de 12 puntos. La tercera prioridad se ha identificado al rescate en puentes y pasos a desnivel con un total de 10.

Ilustración 18: Identificación de prioridades en rescate vertical Ambato y Cuenca



Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

4.2.3. *Guayaquil y Machala*

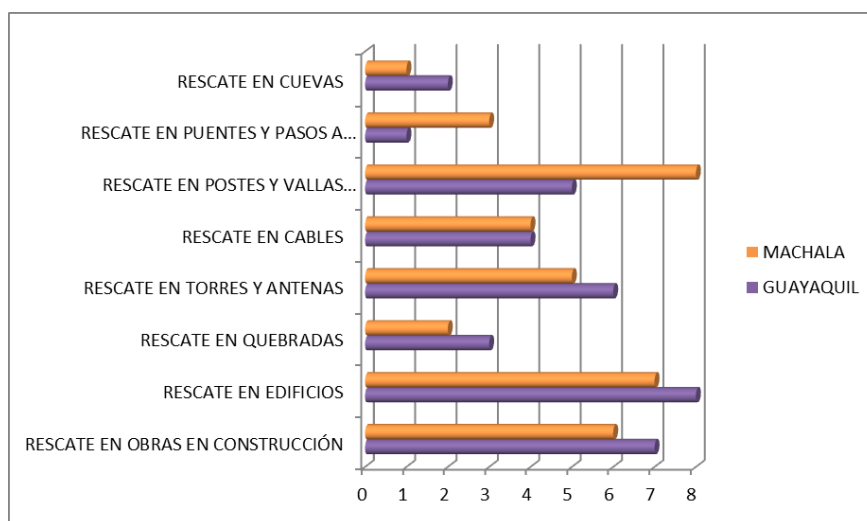
La principal urbe porteña del Ecuador es la ciudad más grande y poblada del país, comparada con las grandes urbes de América del sur, es el centro comercial y financiero del Ecuador. Posee una geografía muy regular en su 91,9% de extensión territorial es tierra firme y un 9,1 % lo componen ríos y esteros. Su densidad poblacional sobrepasa los 2,5 millones de habitantes, lo que le ha obligado a expandirse de forma acelerada y en muchos casos sin una adecuada planificación urbana en sus áreas marginales y rurales (INEC)

La ciudad de Machala es considerada la quinta ciudad más importante del Ecuador, es el segundo puerto marítimo después de Guayaquil. Una ciudad principalmente agrícola e industrial con cerca de 300 mil habitantes en su zona urbana y rural, posee una geografía muy similar a Guayaquil.

Por los antecedentes geográficos expuestos anteriormente, se ha agrupado estas dos urbes porteñas, a fin de hacer el análisis correspondiente a las prioridades de emergencias en rescate vertical.

De las encuestas realizadas por los expertos del sector se desprende que la prioridad en el rescate vertical es el rescate efectuado en edificios con un total de 15 puntos, en la segunda prioridad identificada con el aporte de los expertos se encuentran con un valor similar de 13 puntos el rescate en obras de construcción y el rescate en vallas publicitarias, constituyéndose en las tres prioridades de esta zona costera del Ecuador.

Ilustración 19: Identificación de prioridades en rescate vertical Machala y Guayaquil



Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

4.2.4. Baños y Shushufindi

Ubicado en la provincia de Tungurahua, la ciudad de Baños de Agua Santa, es uno de los principales lugares de atracción turística del país. Con aproximadamente 20.000 habitantes, la ciudad de Baños se encuentra ubicada a 1820 msnm, al pie de uno de los volcanes con mayor actividad volcánica, el Tungurahua. Baños es también conocida como la puerta a la Amazonía, sus bellezas naturales lo han convertido en paso obligado de turistas de Ecuador y el mundo. Su abrupta geografía ha limitado a la ciudad al borde de grandes ríos y precipicios que han permitido el desarrollo de una importante infraestructura turística que se suspende de cables y puentes colgantes junto a impresionantes cascadas que adornan el paisaje natural. (Sistema Nacional de Información)

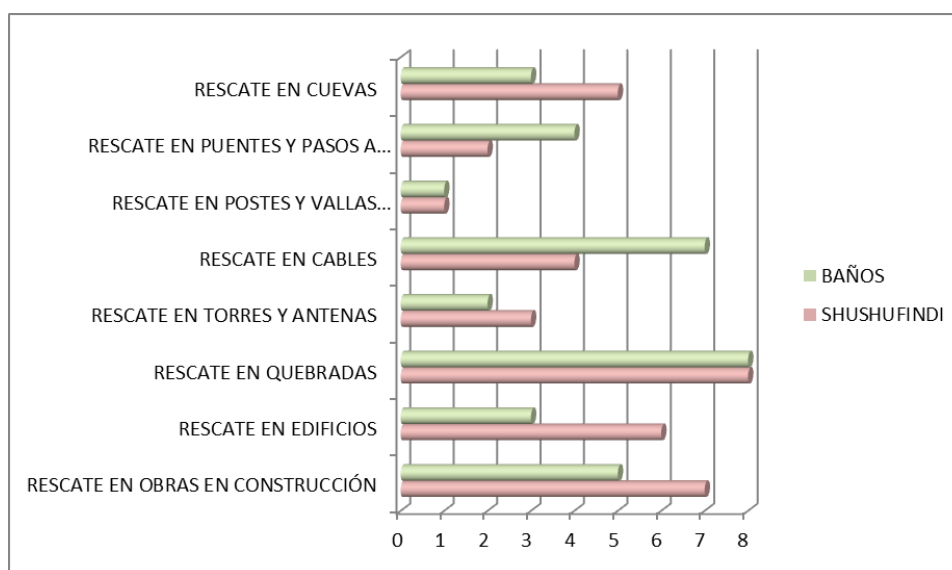
Shushufindi, cantón de la provincia de Sucumbíos cuenta con cerca de 53 mil habitantes, Geográficamente se encuentra en plena selva Amazónica, rodeado de ríos, lagunas y de una flora y fauna única. Su actividad económica principal está dada por la extracción de

petróleo, sin dejar de lado el turismo que gracias a sus enormes atractivos turísticos de flora y fauna, atrae a miles de visitantes. (AME)

Por sus similitudes geográficas y actividades económicas relacionadas, estas dos ciudades de la Amazonía, luego del aporte dado por parte de los expertos, se desprende que la principal prioridad en eventos de rescate vertical son las quebradas con 16 puntos.

Su segunda prioridad en rescate son las obras en construcción con 12 puntos. Dejando en tercer lugar de prioridades en temas de rescate vertical al desarrollado en cables con 11 puntos.

Ilustración 20: Identificación de prioridades en rescate vertical Baños y Shushufindi



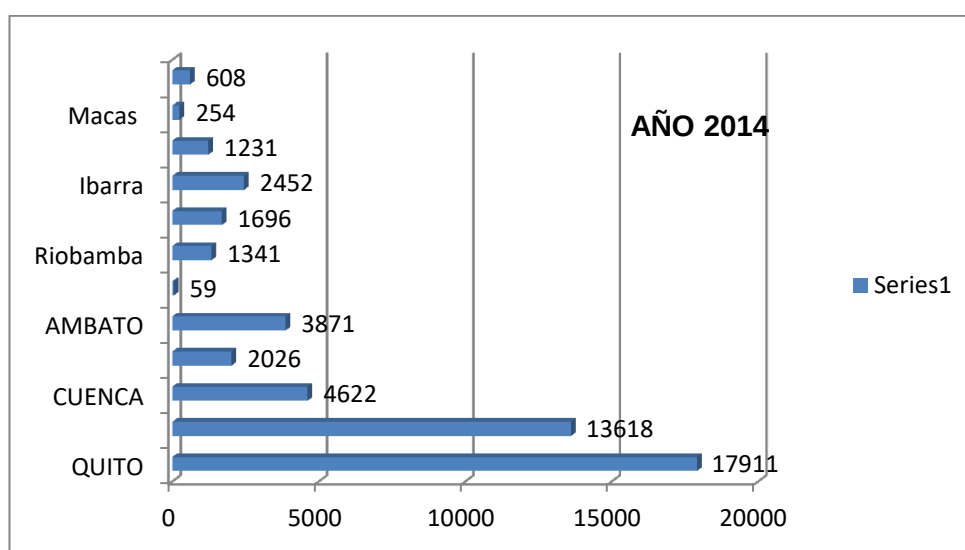
Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

4.3. Cuerpos de Bomberos con mayor porcentaje de atenciones de rescate.

Con la finalidad de poder tener un mejor enfoque de la realidad ecuatoriana, respecto de la cantidad de intervenciones a las que asisten los Cuerpos de Bomberos del país, se tomará como referencia las estadísticas del Sistema Integrado de Emergencias Ecu 911, de las cuales se desprende la información correspondiente al año 2014.

Ilustración 21: Atención de emergencias por parte de los Cuerpos de Bomberos



Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

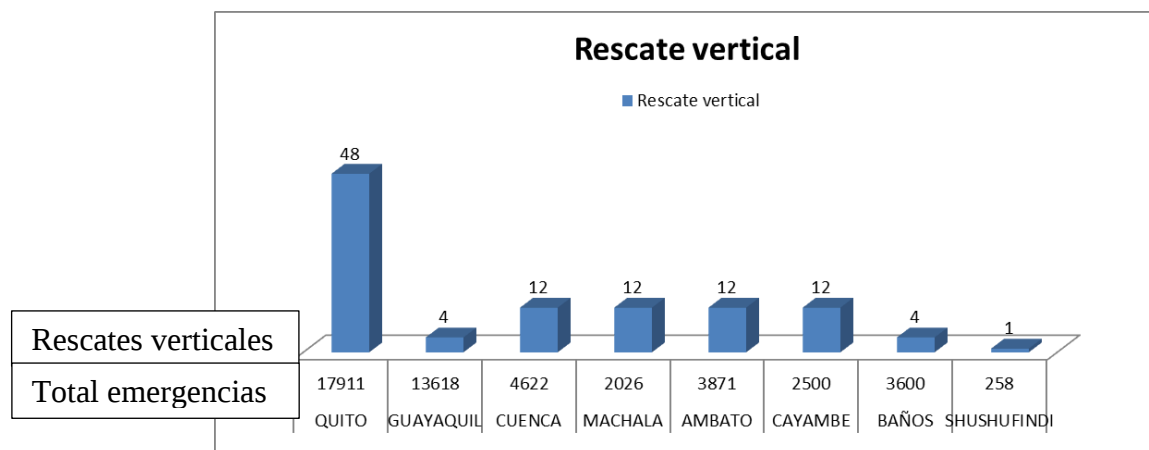
Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

A la fecha de esta consulta el año más reciente con información completa (Sistema Integrado de Seguridad ECU 911, 2014)

En la siguiente tabla se hará una relación del número de emergencias atendidas por Bomberos en el país y los rescates verticales atendidos por parte de los miembros de los Cuerpos de Bomberos. Para ello nos basaremos en la información proporcionada por los expertos consultados en la encuesta del método de Delphi.

De acuerdo a las respuestas obtenidas en cada jurisdicción consultada, se asignó el número de intervenciones al año, es decir si el evento es anual se asignó 1 y si el evento es semanal se asignó 48.

Ilustración 22: Intervenciones en rescate vertical por Cuerpos de Bomberos



Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

5. DISEÑO DE LA MALLA CURRICULAR

Basados en las aportaciones recibidas por parte del grupo de expertos y de la sistematización de resultados se desarrolla la siguiente malla curricular, misma que será la base para la organización de un programa capacitación en rescate vertical.

Lección 1.- Fundamentos del rescate.

Dentro de esta lección se fortalecerá en los participantes los fundamentos conceptuales de normas y métodos internacionales aplicables al rescate, siendo estos:

- Fundamentos de la homologación INSARAG
- Fundamentos de la Norma NFPA
- Fundamentos del Método GRIMP

El objetivo principal de este tema es que al terminar la misma cada participante será capaz de: Aplicar las homologaciones, normas y métodos internacionales, en sus intervenciones, relacionándolas con los fundamentos de la intervención para la gestión del riesgo, durante los ejercicios prácticos de rescate, propuestos para su aplicación.

La seguridad y Riesgo en el rescate será un tema importante que inculcar a los participantes, durante el desarrollo del presente curso se pondrá especial énfasis en el manejo del riesgo para ello se verán estos temas:

- Riesgo en las acciones de rescate
- Prevención del riesgo
- Planificación de la intervención

Por ello el objetivo principal de este tema será que al terminar esta lección cada participante será capaz de: Planificar una operación de respuesta vertical ante una emergencia e identificar los riesgos existentes en la intervención de rescate vertical, tomando medidas de prevención del riesgo durante la planificación de la respuesta a la emergencia planteada.

Lección 2.- Equipos de Protección Personal y Homologaciones internacionales.

Esta lección permitirá a los participantes conocer sobre las Normas Internacionales y Homologaciones que se aplican a los Equipos de Protección Personal (EPP), se revisará cada uno de los EPP, sus características y los test que se aplican para su control.

El objetivo principal es que al terminar esta lección cada participante será capaz de: Relacionar las normas internacionales existentes para la homologación de los Equipos de Protección Personal, con las diferentes casas homologadoras, sus test y procedimientos de control.

Lección 3.- Fundamentos para las unidades de rescate.

Esta lección permitirá a los participantes conocer sobre los fundamentos de eficiencia para equipos de primera respuesta, así como los parámetros fundamentales para la conformación de unidades de rescate. Se basará para ello en los estándares INSARAG para los equipos de primera respuesta y en la conformación de unidades de rescate en función del Método GRIMP, como mecanismo homologado para intervención.

Los objetivos planteados para esta lección son que al terminar la misma cada participante será capaz de:

- Describir los cinco componentes de las capacidades USAR para equipos de primera respuesta según los fundamentos establecidos por INSARAG.
- Mediante un ejercicio de evaluación, planificar con método GRIMP la organización de una unidad de rescate en medios urbanos y medios peligrosos, dentro del tiempo establecido.

Lección 4.- Nudos y anclajes.

Esta lección permitirá estandarizar los nombres, clasificación y usos para los diferentes nudos, para ello se enfocara esta lección en estos temas:

- Concepto sobre nudos en función de su clasificación.
- Nudos de encordamiento: ocho tejido, mariposa.
- Nudos de anclaje: ocho doble, ocho de doble gaza, nueve, mariposa, ballestrinque.
- Nudos auxiliares: prusik, plano, alondra.

El objetivo planteado para esta lección es que cada participante sea capaz de: Agrupar en cuatro familias los nudos principales en relación a su función y uso para trabajos de rescate vertical, durante el ejercicio de reconocimiento programado.

Cada participante deberá elaborar de forma eficiente al menos diez nudos personales en un lapso de un minuto.

Otro tema que se revisará en esta lección son los Anclajes, para ello se realizará una revisión completa de los de origen natural y los de origen artificial, siendo:

Tabla 7: Anclajes

Anclajes naturales:	Anclajes artificiales:
	Fijos
Árboles	Parabolts
Rocas	Químicos
	Móviles
	Clavijas
	De levas (Friends)
	Fisureros (Nuts)

En esta lección se abarcará además los cordinos y las cuerdas.

El objetivo principal es que al terminar esta lección cada participante sea capaz de:

- Identificar puntos de anclaje naturales e implementarlos en un medio agreste.
- Aplicar puntos de anclaje artificiales e implementarlos en un medio agreste en un tiempo menor a dos minutos.

Lección.- 5 Técnicas de Intervención individual.

El curso de formación contará con una importante transmisión de conocimientos prácticos, para ello se desarrollará en esta lección ascenso y descenso por cuerdas fijas.

Las técnicas que se desarrollarán durante los ejercicios son:

- Ascenso con dispositivo auto bloqueante y bloqueador de puño
- Ascenso con bloqueador de pecho y bloqueador de puño
- Descenso individual con dispositivo auto bloqueante
- Descenso asistido de víctimas

El objetivo para el aprendizaje de las técnicas de ascenso y descenso es que los participantes desarrollen diversas técnicas con diversos dispositivos y en situaciones o escenarios diferentes, con una altura y tiempo determinado.

Lección 6.- Técnicas de rescate vertical.

Para esta lección ya podremos avanzar a realizar varias técnicas de rescate vertical individual, los temas que se verán son:

- Rescate uno a uno con descendedor auto bloqueante en descenso
- Rescate uno a uno con desbloqueo y evacuación
- Rescate uno a uno de una víctima suspendida del croll

El objetivo que se buscará cumplir en esta lección es que al terminar esta lección cada participante será capaz de: Durante un ejercicio práctico escogido al azar, efectuar cualquiera de las diferentes técnicas aprendidas teniendo un tiempo límite para cada técnica.

Lección 7.- Atención Pre Hospitalaria

Un capítulo especial se ha destinado a la atención pre hospitalaria, ya que dependiendo de la calidad de atención primaria que reciba una víctima tendrá una adecuada recuperación, por ello los temas principales a tratar en esta lección son:

- Evaluación de escena
- ABCD

- Valoración Secundaria
- Signos Vitales

El objetivo de esta lección será que el participante al terminar esta lección sea capaz de: Evaluar correctamente una escena, realizar el ABCD de una víctima y realizar una valoración secundaria adecuada a cada paciente.

Lección 8.- Trabajo colectivo

En esta lección los participantes realizarán ejercicios de trabajo en grupo con la finalidad de aprender y consolidar el conocimiento teórico para la intervención de unidades de rescate, se basará el aprendizaje en:

- Trabajo en equipo
- Liderazgo
- Coordinación de Unidades
- Sistema de Comando de Incidentes

El objetivo planteado para esta lección es que al terminar esta lección cada participante sea capaz de; durante un ejercicio práctico grupal planear un ejercicio simulado que incorpore: Trabajo en equipo, Liderazgo y Coordinación de Unidades, bajo estándares internacionales.

Lección 9.- Técnicas de Intervención grupal

Con la base inmediata anterior, cada participante podrá realizar técnicas de intervención grupal enfocadas en el manejo de polipastos, manejo de camillas y maniobras de descenso en distintos planos de inclinación.

El objetivo de esta lección abarcará ejecutar los diferentes sistemas de desmultiplicación de fuerzas en un ejercicio de levantamiento y traslado de cargas. Y listar

los diferentes tipos de camillas y canastillas, realizando una respectiva clasificación de acuerdo a su utilización.

Lección 10.- Técnicas de Intervención grupal 2

En esta lección los participantes realizarán trabajos de ascenso de camillas, bajo diferentes condiciones y con diferente técnica, así podrán aprender:

- Ascenso de camillas
- Ascenso en planos verticales
- Ascenso en planos inclinados
- Ascenso con contrapeso

El objetivo principal de esta lección permitirá que el participante al terminar la misma sea capaz de: En un ejercicio grupal, aplicar los conocimientos de traslado de camillas para ascenso en planos verticales e inclinados apoyado del uso de cuerdas durante un ejercicio práctico en medio urbano. Además usar técnicas como el ascenso por contrapeso para trasladar camillas.

Lección 11.- Técnicas de Intervención grupal 3

Las técnicas propuestas para esta lección permitirán realizar intervenciones de manera rápida y eficiente, se cubrirán los siguientes temas:

- Técnica de evacuación fácil (TEF)
- Rescate en fachadas
- Evacuación por tirolesa en ascenso y en descenso

El objetivo de aprendizaje de esta lección buscará que cada participante sea capaz de realizar un ejercicio práctico final que convine las diferentes técnicas aprendidas.

5.1. Syllabus Programa de capacitación en rescate vertical dirigido a los cuerpos de bomberos del país.

Tabla 8: Syllabus del curso

Día	Área Lección	Tema	Contenido	N° Horas	Objetivos	Estrategias de Aprendizaje	Resultados / Competencia	Recursos Didácticos
1	Fundamentos del rescate	Fundamentos conceptuales de normas y métodos internacionales.	Fundamentos de la homologación INSARAG	2	Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Aplicar las homologaciones, normas y métodos internacionales, en sus intervenciones, relacionándolos con los fundamentos de la intervención para la gestión del riesgo, durante los ejercicios prácticos de rescate, propuestos para su aplicación.	Exposición magistral con apoyo de diapositivas	Lograr la comprensión sobre los fundamentos internacionales del programa	Observación de videos. Uso de Norma NFPA 1006. Uso de la Guía INSARAG. Exposición del Método GRIMP con apoyo de pizarra y ejemplos.
			Fundamentos de la Norma NFPA					
			Fundamentos del Método GRIMP					
		Seguridad y Riesgo	Riesgo en las acciones de rescate	2	Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Planificar una operación de respuesta vertical ante una emergencia e identificar, al menos, cuatro riesgos existentes en la intervención de rescate vertical, tomando medidas de prevención de riesgo durante la planificación de la respuesta a la emergencia, en un tiempo máximo de 5 minutos.	Charla dinámica con interacción de los estudiantes sobre la base de preguntas dirigidas. Se envió temas de consulta como trabajo previo para fortalecer el aprendizaje en cultura general de rescate: rescate vertical y sus aplicaciones.	Aprender y sensibilizarse sobre los riesgos de la actividad de rescate vertical	Exposición con apoyo de pizarra y ejemplos
			Prevención del riesgo					
			Planificación de la intervención				Estudiantes sensibilizados sobre el tema con una actitud que garantiza un accionar seguro en la intervención de rescate.	Exposición con apoyo de pizarra y ejemplos

Equipos de Protección Personal y Homologaciones internacionales.		Normas Internacionales y Homologaciones					
	Equipos de Protección Personal	Equipos de protección personal de acuerdo a su función: Arnés Casco Anclajes provisionales Conectores Ascendedores Descendedores	2	Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Relacionar las normas internacionales existentes para la homologación de los Equipos de Protección Personal, con las diferentes casas homologadoras, sus test y procedimientos de control para los EPP. Acertando por lo menos el 80% de las de las preguntas.	Exposición magistral con apoyo de diapositivas. Se envió temas de consulta como trabajo previo para fortalecer el aprendizaje en cultura general de rescate: rescate vertical y sus aplicaciones.	Los participantes conocen sobre las normas existentes relacionadas con equipos de protección personal. Las pruebas de laboratorio que se aplica a los EPP's. Estarán en plena capacidad de identificar las casas homologadoras que testan el equipo	Observación de videos. Exposición con apoyo de pizarra y EPP para realizar demostraciones de mantenimiento.
Fundamentos para las unidades de rescate	Fundamentos de eficiencia para equipos de primera respuesta	Estándares INSARAG para los equipos de primera respuesta		Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Describir los cinco componentes de las capacidades USAR para equipos de primera respuesta según los fundamentos establecidos por INSARAG durante las evaluaciones orales.	Exposición magistral con apoyo de diapositivas	Los participantes conocen los procedimientos establecidos por INSARAG	Uso de Guías INSARAG
	Conformación de unidades de rescate	La conformación de unidades de rescate en función del Método GRIMP, como mecanismo homologado para intervención.	2	Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Mediante un ejercicio de evaluación, planificar con método GRIMP la organización de una unidad de rescate en medios urbanos y medios peligrosos, en un tiempo máximo de 8 minutos.	Exposición con apoyo de diapositivas	Los participantes conocen el Método GRIMP y se acercan a su manejo y práctica	Uso de fundamentos del Método GRIMP.
		Intervención grupal					

2	y	anclajes	Nudos	Concepto sobre nudos en función de su clasificación. Última actualización del listado de nudos Clasificación de los nudos por su función Nudos de encordamiento, de anclaje, auxiliares y de unión.	1	Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Agrupar en cuatro familias los nudos principales en relación a su función y uso para trabajos de rescate vertical, durante el ejercicio de reconocimiento programado. Cada participante deberá elaborar de forma eficiente al menos diez nudos personales en un lapso de un minuto.	Exposición y trabajo práctico	Confeccionar diferentes nudos y manejar la pertinencia de cada uno en función de clasificación y uso	Cintas planas, cintas cosidas, cintas de alta resistencia, cordinos y cuerdas
			Anclajes	Anclajes naturales: Árboles Rocas Anclajes artificiales: Fijos Parabolts Químicos Móviles Clavijas De levas (Friends) Fisureros (Nuts) Cordinos Cuerdas	1	Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Identificar puntos de anclaje naturales e implementarlos en un medio agreste en un tiempo menor a tres minutos. Aplicar puntos de anclaje artificiales e implementarlos en un medio agreste en un tiempo menor a dos minutos.	Trabajo práctico con exposición y demostración. Se envió temas de consulta como trabajo previo para fortalecer el aprendizaje en cultura general de rescate: rescate vertical y sus aplicaciones.	Los participantes tienen la capacidad de identificar puntos de anclaje seguros e implementarlos	Cintas planas, cintas cosidas, cintas de alta resistencia, cuerdas, parabolts, friends, empotradores.

Técnicas de Intervención individual	Descenso por cuerdas fijas	Descenso individual con dispositivo auto bloqueante	2	Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Durante un ejercicio práctico y de forma aleatoria efectuar la técnica de descenso individual con dispositivo auto bloqueante, desde 12 metros de altura, en un tiempo de dos minutos. Descenso con víctima desde 8 metros de altura, en un tiempo de tres minutos. Y descenso asistido de víctimas desde 8 metros de altura, en un tiempo de tres minutos.	Trabajo práctico con exposición y demostración	Los participantes tienen la capacidad de realizar ejercicios de descenso con autonomía e implementarlos.	Uso de una estructura para realizar ejercicios a diferente altura, precautelando el nivel de seguridad.
		Descenso asistido de víctimas					
	Ascenso por cuerdas fijas	Ascenso con dispositivo auto bloqueante y bloqueador de puño	2	Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Durante un ejercicio práctico realizar al azar una de las siguientes técnicas de ascenso: Ascenso con dispositivo auto bloqueante y bloqueador de puño a una altura de 8 metros en un tiempo no mayor de tres minutos. Ascenso con bloqueador de pecho y bloqueador de puño, a una altura de 8 metros en un tiempo no mayor de dos minutos.	Trabajo práctico con exposición y demostración	Los participantes tienen la capacidad de realizar ejercicios de ascenso con autonomía e implementarlos.	Uso de una estructura para realizar ejercicios a diferente altura, precautelando el nivel de seguridad.
		Ascenso con bloqueador de pecho y bloqueador de puño					
Técnicas de rescate vertical	Rescate Individual	Rescate uno a uno con descendedor auto bloqueante en descenso					
		Rescate uno a uno con desbloqueo y evacuación	2	Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Durante un ejercicio práctico escogido al azar, efectuar una de las siguientes técnicas de rescate: Rescate uno a uno en descenso en un tiempo de diez minutos. Rescate uno a uno en ascenso en un tiempo de quince minutos. Rescate uno a uno con descendedor auto bloqueado en un tiempo de diez minutos. Y rescate uno a uno por la misma cuerda (croll a croll) en un tiempo de quince minutos.	Trabajo práctico con exposición y demostración	Los participantes cuentan con destrezas para realizar ejercicios complejos de rescate con cuerdas.	Uso de una estructura para realizar ejercicios a diferente altura, uso de doble cuerda para precautelar la seguridad.
		Rescate uno a uno de una víctima suspendida del croll. Acceder por la misma cuerda					

3	Atención Pre Hospitalaria	Evaluación de escena	3	Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Evaluar correctamente una escena, realizar el ABCD de una víctima (caso clínico diferente por participante) y realizar una valoración secundaria en un tiempo máximo de cinco minutos, durante la evaluación programada.	Exposición magistral con el apoyo de ejercicios prácticos.	Estudiantes sensibilizados sobre el tema con una respuesta que garantiza una atención pre hospitalaria adecuada.	Inmovilizadores, Fell, Camilla e implementos de Primeros Auxilios.	
		ABCD						
		Valoración Secundaria						
		Signos Vitales						
4	Trabajo colectivo	Intervención de unidades de rescate	5	Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Durante un ejercicio práctico grupal planear un ejercicio simulado que incorpore: Trabajo en equipo, Liderazgo y Coordinación de Unidades, bajo estándares internacionales.	Implementación de estrategias de planificación e intervenciones grupales.	Contar con grupos de rescate calificados que durante emergencias compartidas sepan alinearse bajo estándares internacionales.	Observación de videos. . Aplicación de la Guía INSARAG Vol. II. Exposición del Método GRIMP.	
		SCI						
	Polipastos	Polipasto Simple	3	Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Ejecutar los diferentes sistemas de desmultiplicación de fuerzas en un ejercicio de levantamiento y traslado de cargas, contando para ello un tiempo de veinte minutos, pudiendo usar cualquiera de las técnicas aprendidas.	Trabajo práctico con exposición y demostración	Simplificar el levantamiento de cargas durante operaciones de rescate.	Uso de sistemas de poleas	
		Polipasto Compuestos						
		Polipasto Complejos						
	Técnicas de Intervención grupal	Manejo de camillas	Entorno de camilla	2	Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Listar los diferentes tipos de camillas y canastillas, de un grupo determinado, clasificando de acuerdo a su utilización. Con un acierto mínimo del 90 %. Realizar la ecualización y entorno de camilla previo al traslado en un tiempo de cinco minutos, durante una exposición planificada.	Trabajo práctico con exposición y demostración	Transporte adecuado y eficiente de victimas en diferentes planos.	Uso de cuerdas y anclajes para descenso de camillas
		Descenso de camillas	Descenso en planos verticales	3				
			Descenso en planos inclinados					

5	Técnicas de Intervención grupal 2	Ascenso de camillas	Ascenso en planos verticales	3	Trabajo práctico con exposición y demostración	Reducir el esfuerzo realizado por rescatistas al momento de trasladar camillas.	Uso de cuerdas y anclajes para ascenso de camillas
			Ascenso en planos inclinados	2			
			Ascenso con contrapeso	3			
6	Técnicas de Intervención grupal 3	Traslado de camillas	Técnica de evacuación fácil (TEF)	2	Exposición magistral con el apoyo de ejercicios prácticos.	Contar con grupos de rescate que brinden resultados ágiles y precisos en rescate urbano, aplicando equipamiento adecuado.	Uso de sistemas de tren de poleas combinados con cuerdas y anclajes
			Rescate en fachadas	2			
			Evacuación por tirolesa en ascenso	2			
			Evacuación por tirolesa en descenso	2			

7	Evaluación	Examen final Teórico y Práctico	Repaso general	2	Se realizará una evaluación final, tanto teórico como práctico que permita cuantificar los conocimientos adquiridos por los participantes durante el desarrollo del curso. Permitirá afirmar los objetivos y estrategias de aprendizaje emprendidas durante el curso	Examen teórico con ejercicios de selección múltiple, ejercicios de desarrollo y ejercicios de verdadero o falso.	Participantes con resultados evaluatorios superior a una nota final de 7/10, aprobarán el curso. Menor a 7 puntos / 10 recibirán un certificado de asistencia.	Uso del aula de clase. Uso de estructura de entrenamiento.
			Examen teórico	1				
			Examen práctico	5				

Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

5.2. PRODUCTOS FINALES DESARROLLADOS

5.2.1. *Manual del participante*

Para la ejecución del programa de capacitación se elaboró un manual destinado al uso de los participantes, el cual contienen la información necesaria para abarcar los temas propuestos en la malla curricular. Este manual recopila información de diferentes autores, pero sobre todo el aporte investigado y la experiencia del autor en temas de rescate, el “know how” se ve reflejado en la selección y ejecución de los ejercicios prácticos propuestos para este trabajo. Ver anexo 6.

5.2.2. Manual del facilitador

El facilitador de este proceso de aprendizaje desarrollo el manual correspondiente basado en los principios de Curso para Instructores (CPI) de la OFDA-LAC. Ver anexo 7.

5.2.3. Presentación de diapositivas

La guía principal para el desarrollo del curso se realizó en una presentación de Power Point, que aglutina la información base el manual del estudiante, y la información de los ejercicios a desarrollar durante cada sesión práctica. Ver anexo 8.

5.2.4. Evaluaciones

Para poder evaluar el avance académico y su adecuada comprensión, se realizaron evaluaciones de cada uno de las lecciones cumplidas. Dependiendo de las mismas, estas fueron escritas y prácticas. Ver anexo 9.

6. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

La ejecución final del programa de capacitación se llevó a cabo en las instalaciones de un centro de capacitación, gracias al convenio establecido con sus principales directivos.

Se realizó los contactos correspondientes con las autoridades y jefes de bomberos de los diferentes cantones del país con la finalidad de dar a conocer pormenores del programa a desarrollar y sobre todo recalando que este curso se realiza en base del cumplimiento de objetivos y bajo estándares internacionales. Gracias a lo cual se pudo contar con una buena acogida al mismo.

Finalmente se desarrolló el curso del 7 al 13 de noviembre del 2016 con la asistencia de 14 participantes, se desarrollaron charlas teóricas, charlas y demostraciones acorde al tema correspondiente, ejercicios de trabajo en equipo, cada ejercicio debió cumplir con la premisa de realizar un adecuado análisis e identificación de riesgos para luego desarrollar los ejercicios de acuerdo al plan de clase correspondiente.

La infraestructura en donde se desarrolló el curso facilitó la implementación de escenarios y técnicas seleccionadas en el syllabus correspondiente. Se realizaron ejercicios de intervención individual y colectiva, cada participante realizó los ejercicios planteados.

Para confirmar el aprendizaje por objetivos se evaluaron todos los ejercicios realizados. Se realizó una evaluación teórica final, una evaluación práctica final con la implementación de un ejercicio grupal que combinaba todas las técnicas aprendidas, aquí por el número de participantes se trabajó en dos brigadas de rescate.

6.1. EVALUACIÓN INICIAL DEL CURSO

Con el objetivo de determinar el nivel de conocimiento inicial de los participantes se procedió a elaborar un examen teórico inicial.

EVALUACIÓN INICIAL CURSO DE RESCATE PARA BOMBEROS

Nombres: _____
C.I.: _____

Apellidos: _____
Fecha: _____

Lea detenidamente cada pregunta, analice y responda acertadamente, evite los borrones y tachones, use letra legible de preferencia imprenta.

1 ¿Define el marco de respuesta INSARAG?

2 (Subraye 1 respuesta)

De acuerdo a su formación profesional, NFPA es un:

- I. Organismo de Normalización Internacional para fuego y rescate.
- II. Organismo de verificación internacional para EPP de fuego y rescate
- III. Organización Internacional de bomberos

3 Indique si es verdadero (V) o falso (F). R: _____

Según la SGR.- “La Gestión de Riesgos es el Proceso integral de planificación, organización, dirección y control dirigido a la reducción de riesgos, manejo de desastres y recuperación ante eventos ya ocurridos, orientado al desarrollo humano, económico, ambiental y territorial, sostenible”.

4 (Seleccione 3 respuestas).

Los objetivos generales de un programa de prevención de riesgos se basan en la búsqueda de los riesgos potenciales que pueden deteriorar el estado de salud de un rescatista y para ello se busca:

- a) Identificar los peligros en un área específica
- b) Rescate técnico y adecuado manejo del paciente
- c) Mejora continua de los procesos del rescate
- d) Eliminación de errores de una tarea de rescate

e) Retroalimentación y entrenamiento de las unidades de respuesta

5 (Seleccione 3 respuestas).

El marco legal principal de la Gestión de Riesgos en el Ecuador está conformado por:

- a) Constitución de la República del Ecuador: Art 389, 390
- b) Ley de Salud Pública y del Estado: Capítulo 3 Art. 11
- c) Reglamento de la Ley de Seguridad Social y del Estado: Art 3, 18, 19,24
- d) Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomías y Descentralización (COOTAD): Art. 140
- e) Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP): Art 64

6 De acuerdo a su formación profesional, describa las tres categorías de rendimiento para los equipos de rescate según la NFPA 1983.

“E” _____
 “T” _____
 “G” _____

7 Indique si es verdadero (V) o falso (F) según corresponda.-

El factor de caída es un número adimensional y expresa la severidad de una caída. Su valor, comprendido entre 0 y 2 en condiciones de trabajo normales, se calcula dividiendo la altura de la caída entre la longitud de cuerda/elemento de amarre utilizados.

(V) _____ (F) _____

8 Clasifique del 1 al 8 las Mesas Técnicas de Trabajo (MTT), de acuerdo a la Secretaría de Gestión de Riesgos

Acceso y distribución del agua	_____
Atención Integral a la Población	_____
Infraestructura y Rehabilitación	_____
Seguridad Integral de la Población	_____
Educación, Cultura Patrimonio y Ambiente	_____
Promoción de la Salud Saneamiento e Higiene	_____
Productividad y Medios de Vida	_____
Sectores Estratégicos	_____

9 (Seleccione 3 respuestas).

Dentro de los roles de un equipo USAR liviano tenemos:

- a) Reconocimiento y evaluación del área afectada
- b) Tener capacidad de trabajar en un solo sitio
- c) Identificar las amenazas y realizar acciones para reducir el nivel de riesgo

- d) Tener la capacidad de búsqueda con perros o de búsqueda técnica
- e) Iniciar tratamiento médico y extracción de víctimas
- f) Tener la habilidad para tratar clínicamente a sus miembros de equipo

10 Subraye una respuesta.- Si la norma internacional ha clasificado los arneses en 4 tipos. El arnés tipo B es:

- I. Arnés cuerpo entero para adulto
- II. Arnés cuerpo entero para niños
- III. Arnés de silla
- IV. Arnés de pecho

Firma del participante

6.2. INFORME DEL “CURSO DE RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS”

DATOS GENERALES	
Fecha de elaboración del informe	18 de Noviembre del 2016
Fecha de inicio del curso	7 de Noviembre del 2016
Fecha de finalización del curso	13 de Noviembre del 2016
Horas clase teóricas	20
Horas clase prácticas	36
Horas clase totales	56
Facilitadores	2 personas
Apoyo técnico Acceso Vertical	1 evaluador
Participantes	14
Satisfacción general de participante	92,86 % totalmente satisfechos y 7,14 % Satisfechos

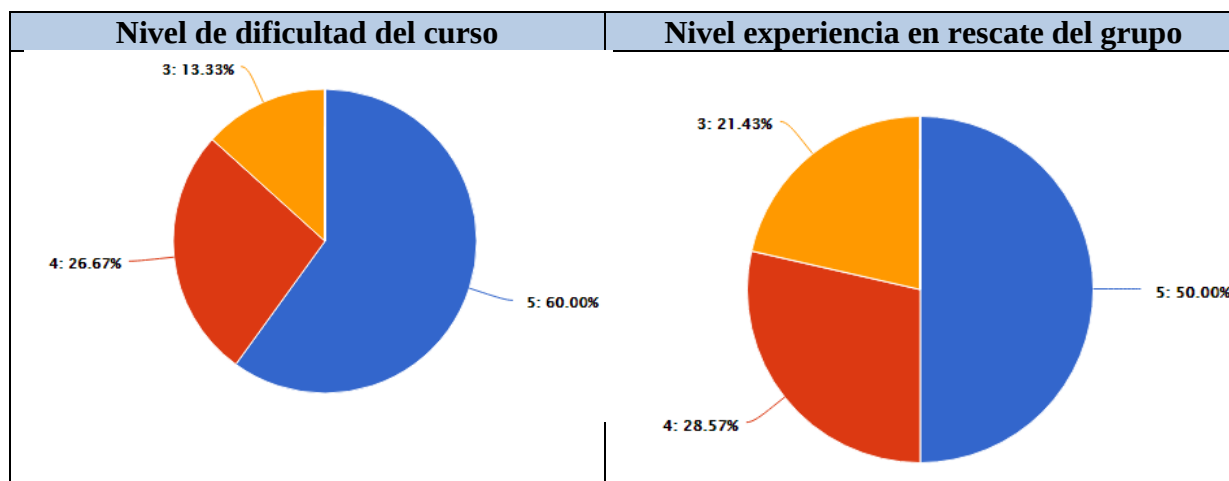
PARTICIPANTES		
No.	NOMINA	CÉDULA
1	ENRIQUEZ GONZA FRANCISCO IVÁN	2100275219
2	JARAMILLO MARÍN JOSÉ ANDRÉS	0703155226
3	JAIME CAJILIMA JOSÉ OLEGARIO	1400614317
4	LOAIZA TACURI JUAN PABLO	1104409667
5	LOZA RÍOS JOSÉ MANOLO	1400260012
6	MONTESE YAGUANA ROBERTO CARLOS	2100061635
7	MORENO MERCHÁN JORGE EDUARDO	2100084702
8	PORTOCARRERO MONTAÑO DARWIN GEOVANNY	1721848099
9	PRADO CONTRERAS MARÍA AUGUSTA	0106664030
10	SALAZAR GÓMEZ CARLOS ALEJANDRO	1002841912
11	SERRANO COELLO BERNARDO XAVIER	0703517011
12	SIMANCAS HERRERA MARÍA ISABEL	2100249297
13	SIMANCAS HERRERA SILVIO ROLANDO	2100765979
14	VARGAS RÍOS DARWIN JAVIER	1400476253

ORIGEN

- Bomberos Quito: (1 participante).
- Bomberos Machala: (2 participantes).
- Bomberos Macas: (4 participantes).
- Bomberos Lago Agrio (6 participantes).
- Bomberos Cariamanga (1 participante).

EDAD PROMEDIO

32 años.



CUMPLIMIENTO ACADÉMICO

PROPÓSITO DEL CURSO

Planificado	Ejecutado
Implementar un programa de capacitación dirigido a los Cuerpos de Bomberos del Ecuador con el fin de mejorar el nivel de respuesta en rescate vertical, el mismo que permita brindar una mejor atención y sobre todo una calidad de atención a los pacientes o víctimas de situaciones de emergencia en medios verticales, sean estos urbanos como agrestes.	• Los participantes aplican las homologaciones, normas y métodos internacionales, en sus intervenciones. (ejercicio colectivo) • Relacionan sus intervenciones con los fundamentos de la intervención para la gestión del riesgo. (ejercicio colectivo) • Planifican una operación de respuesta vertical ante una emergencia e identifican los riesgos existentes. (ejercicio análisis de riesgo) • Conocen sobre los EPP, sus test de verificación y la normativa que los aplica. (evaluación día 1) • Conocen los cinco componentes de las capacidades USAR. (evaluación final) • Realizan sus intervenciones bajo estándar de la NFPA 1006. (ver anexo fotográfico) • Organizan con método GRIMP a sus unidades de respuesta en rescate vertical. (evaluación día 2) • La metodología utilizada en las técnicas de rescate vertical es la recomendada por el método GRIMP. (ver anexo fotográfico)
Conclusiones	
Los participantes reconocen la ventaja, agilidad y seguridad de trabajar como equipo bajo estándares internacionales, las técnicas desarrolladas facilitan sus maniobras de rescate vertical. La optimización de EPP evita desgastes y sobre esfuerzos en las intervenciones de rescate. (Carta Cuerpo de Bomberos DM Quito, 2016)	

OBJETIVOS DE CAPACITACIÓN

Planificado	Ejecutado
Relacionar las normas internacionales existentes para la homologación de los Equipos de Protección Personal, con las diferentes casas homologadoras, sus test y procedimientos de control para los EPP. Acertando por lo menos el 80% de las de las preguntas.	• Los participantes recibieron 4 horas sobre los fundamentos teóricos de los Equipos de Protección Personal, con elementos en mano se pudo reconocer el marcado exigido por las normas internacionales. Se realizó una evaluación con la finalidad de enlazar las normativas, con sus laboratorios de pruebas. Esto permitió reforzar los fundamentos teóricos impartidos. (evaluación día 1)

Planificado	Ejecutado
Describir los cinco componentes de las capacidades USAR para equipos de primera respuesta según los fundamentos establecidos por INSARAG durante las evaluaciones orales.	• Cada participante pudo describir en su evaluación de comprensión los cinco componentes de las capacidades USAR para equipos de primera respuesta según los fundamentos establecidos por INSARAG. (evaluación final)
Mediante un ejercicio de evaluación, los participantes deben planificar con método GRIMP la organización de una unidad de rescate en medios urbanos y medios peligrosos, en un tiempo máximo de 8 minutos.	• Los participantes, durante sus evaluaciones prácticas grupales previamente a la ejecución de su planificación organizaban sus brigadas con método GRIMP, de esta manera cada integrante del grupo contaba con una tarea específica a cumplir, aportando al resultado final del ejercicio. (ejercicio práctico final)
Se realizará una evaluación final, tanto teórico como práctico que permita cuantificar los conocimientos adquiridos por los participantes durante el desarrollo del curso. Permitirá afirmar los objetivos y estrategias de aprendizaje emprendidas durante el curso.	• Se realizó una evaluación teórica inicial, resultando un promedio de 4.73 /10 (evaluación inicial) • Se evaluó cada módulo teórico a fin de afianzar o reforzar los temas expuestos, verificando una comprensión y mejora en el conocimiento. (evaluaciones día 1 y día 2) • Se tomó una evaluación teórica final de la materia recibida, obteniendo un promedio de 8.67/10 (evaluación final)
Conclusión	
El planteamiento inicial de contenidos académicos se cumplió a cabalidad tanto en lo teórico como en lo práctico. Se requirió de tiempo adicional para los ejercicios prácticos y técnicas de rescate. La ventaja de tener a los participantes en régimen de internado ayudó a cumplir, repasar las técnicas y cumplir este objetivo.	

OBJETIVOS DE DESEMPEÑO

Planificado	Ejecutado
Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Aplicar las homologaciones, normas y métodos internacionales, en sus intervenciones, relacionándolos con los fundamentos de la intervención para la gestión del riesgo, durante los ejercicios prácticos de rescate, propuestos para su aplicación.	Con la finalidad de contar con una base informativa adecuada, se facilitó a los participantes información teórica de 8 horas con la finalidad que cuenten con los elementos necesarios para el desarrollo de los ejercicios prácticos que les permita aplicar las homologaciones, normas y métodos internacionales, relacionándolas con los fundamentos de la gestión del riesgo en la intervención. (foto 1)
Planificar una operación de respuesta vertical ante una emergencia e identificar, al menos, cuatro riesgos existentes en la intervención de rescate vertical, tomando medidas de prevención de riesgo durante la planificación de la respuesta a la emergencia, en un tiempo máximo de 5 minutos.	Contando con diferentes escenarios, se procedió a dividir el grupo con la finalidad que los alumnos tengan la oportunidad de participar en un ejercicio de planificación de una emergencia, tomando diferentes acciones para identificar y controlar el riesgo en el lugar del incidente. (foto 2)
Agrupar en cuatro familias los nudos principales en relación a su función y uso para trabajos de rescate vertical, durante el ejercicio de reconocimiento programado. Cada participante deberá elaborar de forma eficiente al menos diez nudos personales en un lapso de un minuto.	Durante un ejercicio práctico los participantes pudieron agrupar en el tiempo establecido los nudos en sus respectivas familias: Contaron para este ejercicio con su EPP y la infraestructura para montar cada nudo solicitado. (foto 3)
Identificar puntos de anclaje naturales e implementarlos en un medio agreste en un tiempo menor a tres minutos. Aplicar puntos de anclaje artificiales e implementarlos en un medio agreste en un tiempo menor a dos minutos.	Durante un ejercicio práctico en el exterior del centro de entrenamiento se identificó puntos de anclajes naturales y se colocó anclajes artificiales en roca natural y en bloques de concreto ubicados en el mismo sector. (foto 4)

Durante un ejercicio práctico grupal planear un ejercicio simulado que incorpore: Trabajo en equipo, Liderazgo y Coordinación de Unidades, bajo estándares internacionales.	• Se realizó para el efecto un ejercicio que integró el SCI; como incidente se tuvo un sismo con dos escenarios diferentes de estructuras colapsadas, y derrame de combustible. (foto 5) • Se solicitó que se realizé la identificación de riesgos, instalación de las instalaciones del SCI, conformación del grupo de rescate y elaborar un informe del trabajo en equipo desarrollado, colocando la coordinación y el liderazgo que fue utilizado en el mismo. (foto 6)
Durante un ejercicio práctico y de forma aleatoria efectuar la técnica de descenso individual con dispositivo auto bloqueante, desde 12 metros de altura, en un tiempo de tres minutos.	Cada participante realizó uno de los ejercicios descenso en el tiempo establecido, fue necesario en algunos casos repetir el ejercicio. (foto 7)
Durante un ejercicio práctico realizar al azar una de las siguientes técnicas de ascenso: Ascenso con dispositivo auto bloqueante y bloqueador de puño a una altura de 8 metros en un tiempo no mayor de tres minutos. Ascenso con bloqueador de pecho y bloqueador de puño, a una altura de 8 metros en un tiempo no mayor de tres minutos.	Cada participante realizó uno de los ejercicios de ascenso en el tiempo establecido, de acuerdo a la técnica solicitada, fue necesario en algunos casos repetir el ejercicio. (foto 8)
Durante un ejercicio práctico escogido al azar, efectuar una de las siguientes técnicas de rescate: Rescate uno a uno en descenso en un tiempo de diez minutos. Rescate uno a uno en ascenso en un tiempo de quince minutos. Rescate uno a uno con descendedor auto bloqueado en un tiempo de diez minutos. Y rescate uno a uno por la misma cuerda (croll a croll) en un tiempo de quince minutos.	Cada participante realizó un ejercicio de rescate uno a uno bajo las condiciones indicadas previamente en el tiempo establecido, fue necesario en algunos casos repetir el ejercicio por situaciones de mejoramiento de la técnica. Por otro lado se mejoró el tiempo establecido, logrando un tiempo promedio de 8 minutos para todos los ejercicios. (foto 9)
Descenso con víctima desde 8 metros de altura, en un tiempo de tres minutos. Y descenso asistido de víctimas desde 8 metros de altura, en un tiempo de tres minutos	Cada participante realizó un ejercicio de rescate asistido bajo las condiciones indicadas previamente en el tiempo establecido. (foto 10)

Ejecutar los diferentes sistemas de desmultiplicación de fuerzas en un ejercicio de levantamiento y traslado de cargas, contando para ello un tiempo de veinte minutos, pudiendo usar cualquiera de las técnicas aprendidas.	Los participantes realizaron el ejercicio de movimiento de cargas con satisfacción, cumpliendo los parámetros y usando las técnicas enseñadas. (foto 11)
Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Evaluar correctamente una escena, realizar el ABCD de una víctima (caso clínico diferente por participante) y realizar una valoración secundaria en un tiempo máximo de cinco minutos, durante la evaluación programada.	Cada participante, luego de la formación teórica realizó ejercicios de refuerzo, en los cuales pudieron evaluar correctamente a una víctima así como cada escena plantada por el instructor a cargo. (foto 12)
Identificar los diferentes tipos de camillas y canastillas, clasificando de acuerdo a su utilización. Realizar la ecualización y entorno de camilla previo al traslado en un tiempo de cinco minutos, durante una exposición planificada.	Contando con dos tipos diferentes de camillas, cada participante pudo realizar el ejercicio programado para el entorno de camilla, dependido de cada modelo. Fue necesario revisar el ejercicio para una correcta comprensión. (foto 13) Se realizó ejercicios simultáneos de traslado de camilla, bajo diferentes parámetros, aquí se dividió el curso en dos grupos para poder lograr la participación activa de cada uno de sus integrantes. (foto 14)
En un ejercicio grupal, aplicar los conocimientos de traslado de camillas para ascenso en planos verticales, aplicando el uso de cuerdas durante un ejercicio práctico en medio urbano. Aplicar los conocimientos de traslado de camillas en ascenso en planos inclinados, utilizando cuerdas durante un ejercicio práctico en medio agreste. Para cada ejercicio se contara con un tiempo de quince minutos.	Se realizó ejercicios simultáneos de traslado de camilla, con diferentes grados de inclinación, aquí cada participante desempeñó un papel específico, con la finalidad de realizar un trabajo coordinado que cumpla con las condiciones especiales y en un tiempo de 15 minutos. (video tirolesa)
Realizar un ejercicio práctico final que permita fortalecer conocimientos y destrezas, sobre traslado de víctimas en medio urbano con la aplicación de una de las siguientes técnicas: Técnica de evacuación fácil (TEF), Rescate en fachadas, Evacuación por tirolesa en ascenso, Evacuación por tirolesa en descenso, Ascenso y descenso en tirolesa y traslado o Tren de poleas. Contando para ello un tiempo de treinta minutos.	Dividiendo a los participantes en dos grupos, se pudo realizar en diferentes escenarios un ejercicio que incluía las técnicas de TEF, fachada y tirolesa. Así una vez realizada la planificación respectiva los integrantes de cada grupo contaban con una función específica para poder aportar con su contingencia para lograr el objetivo planteado. (foto 15)

Conclusiones

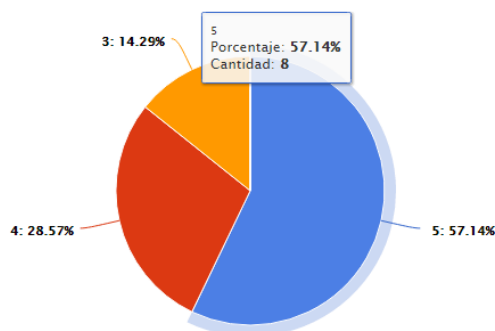
El reporte final de este curso se lo realizó al día siguiente de finalizado el mismo, para ello se desarrolló una encuesta en línea, la cual permitió conocer los grados de opinión y satisfacción de los participantes. Además de sus sugerencias y recomendaciones del curso, así como del material y equipos utilizados durante el mismo.

6.3. EVALUACIÓN POR LOS PARTICIPANTES

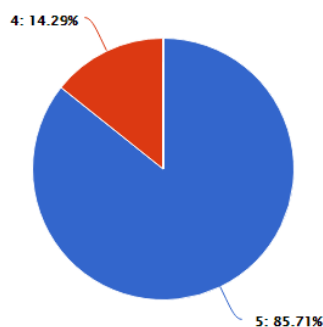
La encuesta final se desarrolló de forma digital, a través de una plataforma Online, los resultados obtenidos se expresan en los siguientes cuadros:

Nivel de dificultad y evaluaciones del curso

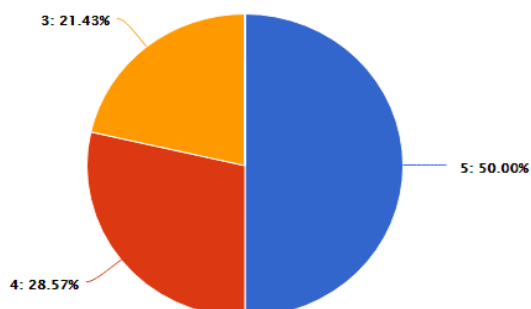
El nivel de dificultad de este curso es el apropiado



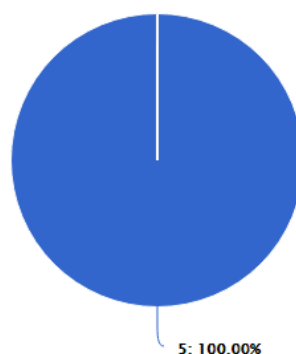
Los ejercicios prácticos son razonables y apropiados a la actividad profesional



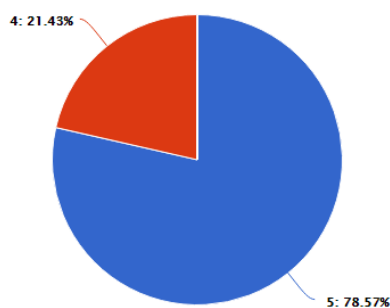
Los estudiantes teníamos el nivel requerido para este tipo de formación



Recomendaría este curso a otros Bomberos

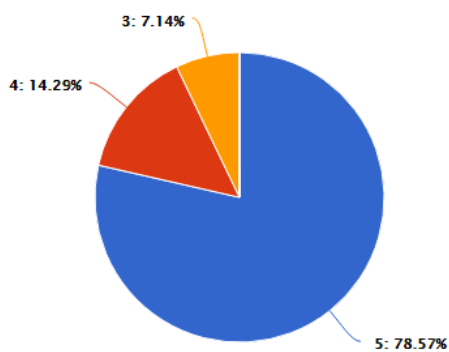


Los exámenes y los ejercicios reflejan aspectos importantes para la actividad profesional del Bombero



5 Contenido y Manual del participante

El manual del participante era el adecuado para cubrir el temario



Ver resultados de la evaluación por parte de los participantes al programa de capacitación completa en anexo 10.

Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

El marco legal ecuatoriano asigna las competencias sobre salvamento, lucha contra incendios, prevención y atención de situaciones emergentes, a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales; por ello el análisis que realizo en la presente tesis, donde identifiqué la situación de la intervención de los Cuerpos de Bomberos en relación al rescate vertical, conforme a las competencias establecidas en el COOTAD, estableciendo una deficiencia en cuanto a conocimientos de procesos especializados bajo estándares internacionales de seguridad, y ante ello desarrollo una propuesta de fortalecimiento en rescate especializado me permite aportar en el proceso de transferencia de competencias de las entidades bomberiles que se encuentran bajo jurisdicción de los Gobiernos Municipales. De esta manera, la propuesta de un programa de formación en rescate vertical especializado con estándares internacionales desarrollado en la presente tesis, actualiza a los Bomberos del país en las técnicas nuevas de intervención vertical gracias al método Grimp que se aplica mejorando la atención en tiempo y calidad de atención a las víctimas.

Para la identificación de las intervenciones más recurrentes de los Cuerpos de Bomberos del país se basó en el análisis de resultados obtenidos de una encuesta aplicada a un grupo de expertos en el tema, cuyas variables de análisis consideraron la recurrencia de eventos e intervenciones especializadas, las técnicas empleadas en la intervención, los recursos materiales existentes en los Cuerpos de Bomberos, y una evaluación propia y crítica acerca de las técnicas empleadas; obteniendo que las intervenciones más recurrentes son las relacionadas con rescate en edificaciones, rescate en alturas sean estas en áreas agrestes o urbanas, las cuales constituyen maniobras catalogadas dentro del rescate vertical, mismas que son implementadas con limitados conocimientos técnicos y

sobre todo con recursos materiales poco eficientes, llevando a situaciones de riesgo del personal de Bomberos sobre cuyas deficiencias fue necesario trabajar para incorporar contenidos que lleven a cubrir esos vacíos de información, por lo cual a partir del análisis realizado a lo largo de la tesis fueron incorporadas en los contenidos del proceso de capacitación.

Los contenidos del programa de capacitación y su malla curricular fueron desarrollados a partir de identificar las actuales condiciones en las que se realizan las intervenciones especializadas que requieren rescate vertical, y que son utilizadas por el personal de los Cuerpos de Bomberos medianos y pequeños, identificándose que existen limitados procesos de capacitación y estos no responden a las necesidades de información para una intervención técnica y segura. Ésta limitada capacitación a los Bomberos del país en temas de rescate vertical, se debe a una formación no especializada y de carácter general, que aún emplea técnicas antiguas y sin procedimientos actualizados. Éste contexto en el que se desarrollan las intervenciones en los Cuerpos de Bomberos del país fueron consideradas en la presente tesis, por lo que se desarrolló una propuesta de capacitación para la implementación de un programa a través de un curso especializado, buscando cubrir los vacíos de información que da respuesta a las necesidades de formación sobre la base de las incidencias identificadas y que reduzcan los riesgos de la intervención en rescate vertical y que sea a la vez eficiente. Éstas técnicas han sido desarrolladas bajo estándares internacionales y homologadas por unidades de intervención especializadas como son las técnicas GRIMP.

La investigación que realizo en la presente tesis identifica una serie de estándares internacionales y procedimientos homologados que buscan intervenciones eficientes y seguras, tal como lo plantean la INSARAG, NFPA y GRIMP, cuyos procedimientos y metodologías de formación considerados en dichos programas internacionales se

encuentran definidos a partir de los principios de eficiencia, rapidez y seguridad, aspectos que son tomados como la base del proceso de capacitación desarrollado en la presente tesis y que los asumo como una propuesta cuya incorporación es importante a fin de establecer procedimientos a nivel nacional que respondan a los avances a nivel internacional de tecnificación de los Cuerpos de Bomberos y Unidades de Rescate. Los procesos de intervención y técnicas de rescate de esta propuesta consideran fundamentalmente la seguridad y la eficiencia de diferentes sistemas manuales y mecánicos con técnicas fundamentadas y desarrolladas para lograr acciones de rescate que garanticen tanto la seguridad de la víctima como de los rescatistas. El programa de capacitación incorpora la base normativa existente en el país y la que rige a nivel internacional para la intervención y rescate vertical, de manera de realizar un proceso formativo con estándares internacionales que abarque los procedimientos de intervención, a través del Sistema de Comando de Incidentes, y las técnicas específicas para seguridad a través de la colocación primaria de anclajes y uso de líneas de vida, para realizar acciones de rescate a través de técnicas de ascenso y descenso, manejo de víctimas y traslado de cargas.

Se identificó como infraestructura que cumple las facilidades y el equipamiento para un proceso de capacitación con estándares internacionales al complejo de entrenamiento y capacitación de Acceso Vertical, ubicado en la Mitad del Mundo, el cual cuenta con espacios amplios y con una infraestructura que permite un proceso de enseñanza riguroso y seguro al contar con varios espacios de aprendizaje donde las técnicas pueden ser desarrolladas sobre el piso con la facilidad de realizar maniobras básicas; así mismo, la estructura permite un trabajo en altura en distintos niveles, que permiten la instalación de sistemas de seguridad anticaídas y de retención, garantizando que en el proceso de enseñanza y en la ejecución de ejercicios prácticos los participantes realicen las

maniobras con seguridad. En etapas avanzadas de enseñanza, la infraestructura permite acceder a puntos elevados donde realizar diversas maniobras con seguridad y con espacios que permiten el desarrollo de distintas técnicas de rescate vertical.

Una vez que fue desarrollado el programa, respondiendo inicialmente a los vacíos de información identificados, se procedió a ejecutar un curso de capacitación, como implementación del proyecto piloto donde se pudo validar la pertinencia de los contenidos del programa, el material didáctico desarrollado para la capacitación, los recursos metodológicos de apoyo y el diseño de escenarios, con lo cual se consolidó la presente propuesta de capacitación no solo como una alternativa de capacitación sino como un programa validado para la formación en rescate vertical para los cuerpos de bomberos del país. El programa de capacitación desarrollado en ésta tesis profundiza los aspectos cualitativos de las necesidades de información de los Cuerpos de Bomberos sobre lo cual se construye la presente propuesta de capacitación.

7.2. Recomendaciones

Es necesario que para poder mejorar el nivel de respuesta en rescate vertical, asumiendo las competencias establecidas por la Constitución y la ley (COOTAD), además de brindar una mejor atención en cuanto a la calidad de intervención en situaciones de rescate es importante que otras instituciones bomberiles del país adopten una formación con contenidos técnicos especializados basados en estándares internacionales, y con técnicas actualizadas de manera que puedan mejorar los niveles de respuesta a emergencias de este tipo, cumpliendo con el mandato constitucional de transferencia de competencias.

Al igual que en el área especializada de rescate vertical, se recomienda realizar un proceso similar con otras áreas, como espacios confinados, manejo de materiales peligrosos, rescate en estructuras colapsadas, entre otros ámbitos donde se debe evaluar la pertinencia en

conocimientos y plantear alternativas que fortalezcan la intervención de los Cuerpos de Bomberos del país, siempre con programas que estén sujetos a revisión y actualización constante tal cual es el avance de las técnicas y equipos especializados.

Se recomienda que todos los cuerpos de bomberos del país que desarrollen programas de formación técnica específica en rescate vertical, que consideren técnicas sujetas a estándares internacionales, y dentro de una estructura de formación, estableciendo para ello un procedimiento interno que les permita seleccionar proveedores de capacitación que cumplan con estándares internacionales y cuenten con instructores debidamente formados y con conocimientos y entrenamientos actualizados.

Tanto el marco jurídico nacional como los estándares internacionales dan una base normativa que debe ser aplicada en los procesos de intervención de rescate, los cuales a través de la propuesta desarrollada en esta tesis fortalecen la seguridad y la eficiencia con técnicas fundamentadas y desarrolladas, por lo cual es pertinente su aplicación generalizada en los cuerpos de bomberos a través de la participación en procesos de capacitación que garanticen tanto la seguridad de la víctima como de los rescatistas.

Para garantizar un continuo aprendizaje y retroalimentación de las técnicas aprendidas se recomienda participar en programas de capacitación implementados de manera seria, con personal calificado y certificado, el cual mantenga procesos de formación y actualización de conocimientos constante. Así mismo, los Cuerpos de Bomberos deben considerar la incorporación de equipo de protección personal técnico para rescate vertical en las diferentes unidades, que aporten a la resolución técnica de intervenciones con equipos que cumplan normas técnicas. Además implementar en la medida de lo posible infraestructuras propias para un entrenamiento continuo y dirigido por personal que haya participado en procesos de capacitación con formación como monitores o instructores; es decir, con bases de conocimientos que les permitan transmitir información al resto de personal.

El presente trabajo de titulación deja elementos importantes para la réplica de cursos similares, el material didáctico desarrollado para la capacitación, los recursos metodológicos de apoyo y la redacción de técnicas de rescate vertical, sirven no solo como una alternativa de capacitación sino como un programa validado para la formación en rescate vertical para los Cuerpos de Bomberos del país; sin embargo de lo anterior, la réplica de estos conocimientos debe ser implementada por personal formado en estas técnicas, y con experiencia en esta materia, ya que la puesta en práctica de estas técnicas requiere de una formación específica para poder ser replicada.

BIBLIOGRAFÍA

- AENOR. (s.f.). *www.aenor.es*. Recuperado el 20 de 09 de 2016, de <http://www.aenor.es/DescargasWeb/normas/que-es-la-normalizacion-es.pdf>
- AME. (s.f.). *AME*. Recuperado el 11 de Febrero de 2016, de <http://www.ame.gob.ec/ame/index.php/ley-de-transparencia/56-mapa-cantones-del-ecuador/mapa-sucumbios/197-canton-shushufindi>
- ANAIP. (s.f.). *www.anaipnormas.es*. Recuperado el 20 de 09 de 2016, de <http://www.anaipnormas.es/Normalizacion>
- CEN. (s.f.). *www.cen.eu*. Recuperado el 16 de AGOSTO de 2016, de <https://www.cen.eu/Pages/default.aspx>
- CimaNorte. (s.f.). <http://cimanorte.blogspot.com>. Recuperado el 24 de 09 de 2016, de <http://cimanorte.blogspot.com/2011/06/empotradores-mecanicos.html>
- Climbingvenezuela. (2016). *www.climbingvenezuela.com*. Recuperado el 2016, de <http://www.climbingvenezuela.com/es/content/anclajes-fijos-para-escalada-en-roca>
- CMC. (21 de 08 de 2016). *www.cmcrescue.com*. Obtenido de http://www.cmcrescue.com/wp-content/uploads/2013/03/HardwarePerf_ES.pdf
- COPANT. (20 de 08 de 2016). *www.copant.org*. Obtenido de <http://www.copant.org/index.php/es/>
- Cruz Roja Ecuatoriana. (2012). *Manual de Priemeros Auxilios*.
- Cuenca, A. L. (2011). *PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA AL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE LOJA, 2011-2016*.
- Cuerpo de Bomberos Concepción Chile. (s.f.). *www.pompier.cl*. Obtenido de http://www.pompier.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=12&Itemid=150&lang=es
- DESNIVEL. (2011). *Rescate Urbano*.
- Diario La Hora. (21 de Octubre de 2004). *lahora.com.ec*. Obtenido de http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1000281852/-1/Simulacro_evidenci%C3%B3_las_fallas_operativas.html#.VpRMRxXhDIV
- Diario La Hora. (s.f.). *La Hora*. Recuperado el 20 de Febrero de 2016, de http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1000055075/-1/Ambato_con_mayor_poblaci%C3%B3n_de_la_regi%C3%B3n_central.html#.VtYURvnhC1s
- El Comercio.com. (2016). <http://www.elcomercio.com>. Recuperado el 21 de octubre de 2016, de <http://www.elcomercio.com/actualidad/personas-fallecieron-cascadas-rio-pita.html>
- El Mercurio. (s.f.). *El Mercurio* . Recuperado el 15 de Febrero de 2016, de <http://www.elmercurio.com.ec/299803-azuay-con-712-127-habitantes/#.VtYTefnhC1s>
- Expertos_en_rescate. (22 de Enero de 2016). *Rescate Vertical*. (R. Gutiérrez, Entrevistador)
- GOER. (22 de 09 de 2016). *WWW.rescategoer.blogspot.com*. Obtenido de <http://rescategoer.blogspot.com/2007/06/tecnica-nudos-recomendados-por-la-uiaa.html>
- GOER, R. (11 de 12 de 2012). <http://rescategoer.blogspot.com>. Recuperado el 2016, de <http://rescategoer.blogspot.com/2012/12/noticias-actualizacion-de-la-norma-nfpa.html>
- Gutiérrez, R. (2016). *www.e-encuesta.com*. Recuperado el 2016, de Encuesta Resccate Vertical: <http://manager.e-encuesta.com/modifyTest?testId=928116>
- INEC. (s.f.). *www.ecuadorencifras.gob.ec*. Recuperado el 21 de Marzo de 2016, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- INEN. (20 de 08 de 2016). <http://www.normalizacion.gob.ec>. Obtenido de <http://www.normalizacion.gob.ec/>

- INSARAG. (2015). *insarag.org*. Obtenido de <http://www.insarag.org/inicio-es>
- ISO, N. (12 de 09 de 2016). *www.iso.org*. Obtenido de <http://www.iso.org/iso/home.htm>
- Medellín, B. (2015). Curso de formación GRIMP.
- Medellín, C. d. (2015). Curso GRIMP.
- NFPA. (s.f.). Estándar 1006 para Técnicos en Rescate. Calificación Profesional.
- OCHA. (2013). *GuíaS INSARAG Volumen II, Manual A*.
- OCHA. (2016). *GuíaS INSARAG Volumen II, Manual A*.
- OCHOA, L. E. (2001). *TRABAJO DE INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA BOMBERIL EN EL ECUADOR Y SUS POSIBLES SOLUCIONES*. Obtenido de <http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/309/1/IAEN-017-2001.pdf>
- Oficial, R. (2010). *COOTAD*.
- PETZL. (26 de 9 de 2016). *www.petzl.com.ec*. Obtenido de <https://www.petzl.com/ES/es/Profesional/Rescate-sobre-el-terreno#.V-m4Jyh97IU>
- Prevención, L. (21 de 09 de 2016). <http://www.lineaprevencion.com>. Obtenido de <http://www.lineaprevencion.com/>
- Riesgos, S. d. (2016). Plan Estratégico Institucional.
- Secretaría de Gestión de Riesgos & UNISDR. (2012). *Ecuador: Referencias básicas para la gestión de riesgos 2013 - 2014*. Quito: SGR / ECHO / UNISDR.
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (2013). *Ecuador: Avances en la gestión de riesgos 2008 - 2013*. Quito: Secretaría de Gestión de Riesgos.
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (s.f.). *Nuevas Políticas de Gestión de Riesgos para enfrentar las emergencias*.
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (2011). *Agenda de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos*. Quito: SNGR.
- Sistema Integrado de Seguridad ECU 911. (2014). *Estadísticas Centros Ecu 911*. Samborondon.
- Sistema Nacional de Información. (s.f.). *Sistema Nacional de Información*. Recuperado el 20 de Febrero de 2016, de www.app.sni.gob.ec: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/1802_BA%C3%91OS%20DE%20AGUA%20SANTA_TUNGURAHUA.pdf
- Sobreincendios.com. (s.f.). <http://www.sobreincendios.com/rescate/cuerdas-y-otros-equipos-para-rescate/>. Obtenido de [file:///C:/Users/Principal/Downloads/CUERDAS%20Y%20OTROS%20EQUIPOS%20PARA%20RESCATE%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Principal/Downloads/CUERDAS%20Y%20OTROS%20EQUIPOS%20PARA%20RESCATE%20(1).pdf)
- USAID. (2012). Curso Básico Sistema de Comando de Incidentes CBSCI. En USAID.
- Vertical, G. (s.f.). *www.granvertical.com*. Recuperado el 22 de 09 de 2016, de <http://www.granvertical.com/2015/08/24/factor-de-caida-y-fuerza-de-choque-en-trabajos-en-altura/>

ANEXOS

Anexo a: Tabla 9. Ejemplo de la encuesta virtual.

RESCATE VERTICAL

1. DATOS DEL ESPECIALISTA

INTRODUCCIÓN.- ESTA ENCUESTA SE DESARROLLA COMO PARTE DE UN PROYECTO DE TITULACIÓN Y TIENE COMO FINALIDAD MEJORAR LA CALIDAD DE RESPUESTA DE LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS.

1. NOMBRES Y APELLIDOS (*)

2. EDAD (*)

3. GENERO (*)

FEMENINO

MASCULINO

☐
☐

4. AÑOS DE EXPERIENCIA

1 - 5 AÑOS

6 - 10 AÑOS

11 - 15 AÑOS

MÁS DE 15 AÑOS

☐
☐
☐
☐

5. RANGO / CARGO (*)

6. PERFIL PROFESIONAL

7. ¿EN SU JURISDICCIÓN, LA COMPETENCIA DEL MANEJO DE RESCATE HA SIDO TRANSFERIDA ADECUADAMENTE?

- ☐ TOTALMENTE
- ☐ PARCIALMENTE
- ☐ DE FORMA DEFICIENTE
- ☐ NO SE HA TRANSFERIDO

8. ¿EL TALENTO HUMANO SE ENCUENTRA EN LA CAPACIDAD DE AFRONTAR LAS COMPETENCIAS DELEGADAS EN TEMAS DE RESCATE?

- ☐ TOTALMENTE
- ☐ PARCIALMENTE
- ☐ DE FORMA DEFICIENTE

9. ¿CUENTA CON EL EQUIPAMIENTO SUFICIENTE PARA RESPONDER A LAS EMERGENCIAS QUE SE PRESENTAN EN SU JURISDICCIÓN?

- ☐ TOTALMENTE
- ☐ PARCIALMENTE
- ☐ DE FORMA DEFICIENTE
- ☐ NO SE CUENTA CON EQUIPAMIENTO

10. ¿SIN CONSIDERAR EL ASPECTO ECONÓMICO, CUAL CONSIDERA USTED QUE ES EL ASPECTO PRINCIPAL A FORTALECER PARA GARANTIZAR UNA OPERACIÓN DE RESCATE SEGURA Y EFICIENTE?

Siendo el valor 1 lo más importante hasta el 4 como menos importante. **NOTA:** No se admiten valores duplicados.

	1	2	3	4
CAPACITACIÓN	☐	☐	☐	☐
DOTACIÓN DE EQUIPOS	☐	☐	☐	☐
ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL	☐	☐	☐	☐
PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLOS	☐	☐	☐	☐

3. ÁMBITO DE OPERACIÓN

11. ¿CONSIDERA USTED QUE EN SU JURISDICCIÓN EXISTEN SUFICIENTES UNIDADES DE RESCATE PARA RESPONDER A LAS EMERGENCIAS DE RESCATE EN ALTURAS O RESCATE VERTICAL?

- ☐ SUFICIENTE
- ☐ INSUFICIENTE
- ☐ NO SE CUENTA CON UNIDADES DE RESCATE

12. ¿CÓMO SE ENCUENTRA PREPARADO SU ENTIDAD PARA UN RESCATE VERTICAL?

- ☐ TIENE INDIVIDUOS FORMADOS EN RESCATE
- ☐ TIENE UNIDADES FORMADOS EN RESCATE
- ☐ SISTEMA COMPLETO DE UNIDADES DE RESCATE

13. ¿CON QUE FRECUENCIA SE SOLICITA RESPUESTAS A EMERGENCIAS EN EL RESCATE VERTICAL EN SU JURISDICCIÓN? (*)

DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	TRIMESTRAL	ANUAL
☐	☐	☐	☐	☐

14. ¿PRIORICE CUÁL DE ESTOS EVENTOS SE PODRÍAN DAR CON MAYOR FRECUENCIA EN SU JURISDICCIÓN?

Siendo el valor 1 lo más importante hasta el 8 como menos importante. **NOTA:** No se admiten valores duplicados.

[illegible]

Anexo b: Tabla 10. Respuestas acumuladas

0 NOMBRES Y APELLIDOS

Cantidad	Respuesta
1	CARLOS JULIO LA MOTA DAVILA
1	JOHN TAILOR MORENO JARAMILLO
1	Roberto Esteban Narváez Collaguazo
1	GABRIEL RAMIRO ROMERO TORRES
1	COSME RODRIGO GRANDA SANDOVAL
1	PATRICIO JAVIER VARGAS SILVA
1	Robinson Israel Morales Gutama
1	CARLOS ALEJANDRO SALAZAR GÓMEZ
1	DIEGO OTAVALO URGILES
1	Jaime Guillermo Benalcázar Rocha
1	Bernardo Xavier Serrano Coello
11	Total de respondentes

0 EDAD

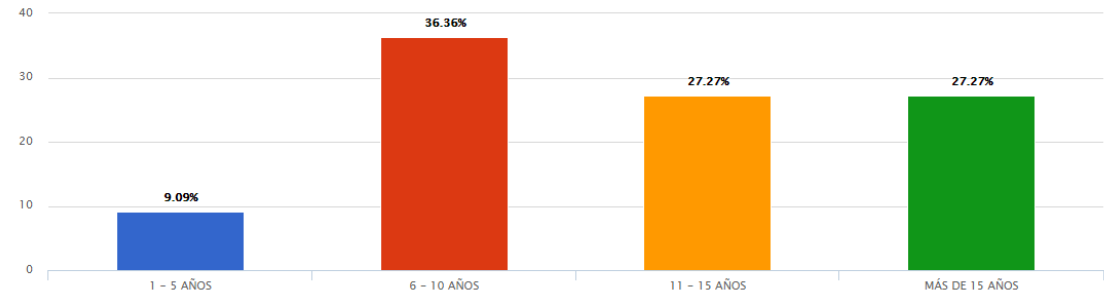
Cantidad	Respuesta
1	40 AÑOS
1	36 AÑOS
1	44
1	32
1	31
1	36
1	54
1	25
2	39
1	29
11	Total de respondentes

0 GENERO



Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	
FEMENINO	0.00%	0	Total de respondentes	11
MASCULINO	100.00%	11	Suma	0.00
Total de respondentes			Promedio	0.00
			Desviación estándar	0.00
			Mínimo	0.00
			Máximo	0.00

0 AÑOS DE EXPERIENCIA

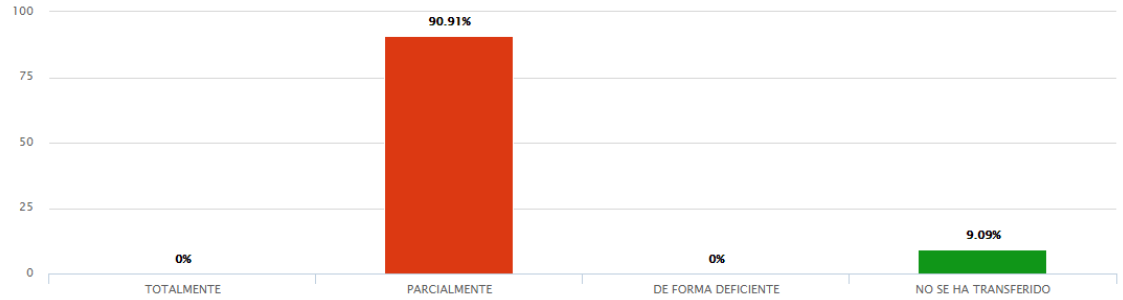


Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	
1 - 5 AÑOS	9.09%	1	Total de respondentes	11
6 - 10 AÑOS	36.36%	4	Suma	0.00
11 - 15 AÑOS	27.27%	3	Promedio	0.00
MÁS DE 15 AÑOS	27.27%	3	Desviación estándar	0.00
Total de respondentes			Mínimo	0.00
			Máximo	0.00

0 RANGO / CARGO

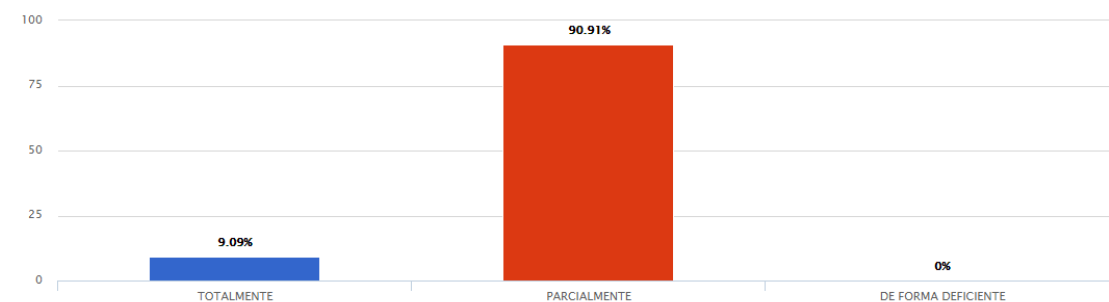
Cantidad	Respuesta
1	PRIMER JEFE
1	SUBOFICIAL CUERPO BOMBEROS MACHALA
1	SUBTENIENTE DE BOMBEROS
1	Jefe de la Unidad de Seguridad Salud y Ambiente de COHECO S.A., Ex. Cmdte. General del Cuerpo de Bomberos de Quito
1	Instructor de rescate con cuerdas y trabajos en altura.
1	Subteniente
1	CAPITAN DE BOMBEROS / COMANDANTE DE COMPAÑIA DE RESCATE
1	TENIENTE DE BOMBEROS
1	BOMBERO PROSEFIONAL. BOMBERO RASO
1	SARGENTO DE BOMBEROS
1	Capitán de Bomberos / Jefe de la División Rescate
11	Total de respondentes

0 ¿EN SU JURISDICCIÓN, LA COMPETENCIA DEL MANEJO DE RESCATE HA SIDO TRANSFERIDA ADECUADAMENTE?



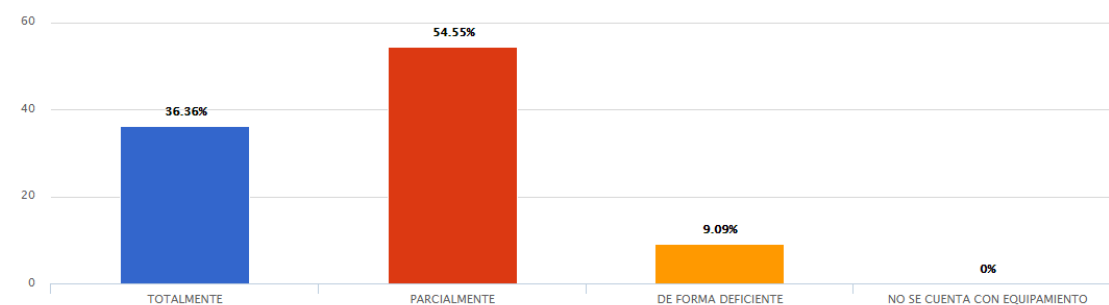
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
TOTALMENTE	0.00%	0	Total de respondentes 11
PARCIALMENTE	90.91%	10	Suma 0.00
DE FORMA DEFICIENTE	0.00%	0	Promedio 0.00
NO SE HA TRANSFERIDO	9.09%	1	Desviación estándar 0.00
		Total de respondentes 11	Mínimo 0.00
			Máximo 0.00

0 ¿EL TALENTO HUMANO SE ENCUENTRA EN LA CAPACIDAD DE AFRONTAR LAS COMPETENCIAS DELEGADAS EN TEMAS DE RESCATE?



Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	
TOTALMENTE	9.09%	1	Total de respondentes	11
PARCIALMENTE	90.91%	10	Suma	0.00
DE FORMA DEFICIENTE	0.00%	0	Promedio	0.00
Total de respondentes			Desviación estándar	0.00
			Mínimo	0.00
			Máximo	0.00

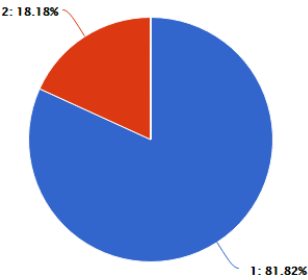
0 ¿CUENTA CON EL EQUIPAMIENTO SUFICIENTE PARA RESPONDER A LAS EMERGENCIAS QUE SE PRESENTAN EN SU JURISDICCIÓN?



Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	
TOTALMENTE	36.36%	4	Total de respondentes	11
PARCIALMENTE	54.55%	6	Suma	0.00
DE FORMA DEFICIENTE	9.09%	1	Promedio	0.00
NO SE CUENTA CON EQUIPAMIENTO	0.00%	0	Desviación estándar	0.00
Total de respondentes			Mínimo	0.00
			Máximo	0.00

0 SIN CONSIDERAR EL ASPECTO ECONÓMICO, CUAL CONSIDERA USTED QUE ES EL ASPECTO PRINCIPAL A FORTALECER PARA GARANTIZAR UNA OPERACIÓN DE RESCATE SEGURA Y EFICIENTE Siendo el valor 1 lo más importante hasta el 4 como menos importante.

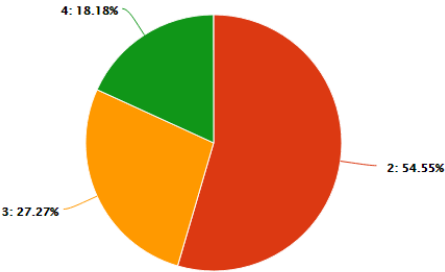
CAPACITACIÓN



Respuesta	Porcentaje	Cantidad
1	81.82%	9
2	18.18%	2
3	0.00%	0
4	0.00%	0
Total de respondentes		11

Estadísticas	
Total de respondentes	11
Suma	13.00
Promedio	1.18
Desviación estándar	0.39
Mínimo	1.00
Máximo	2.00

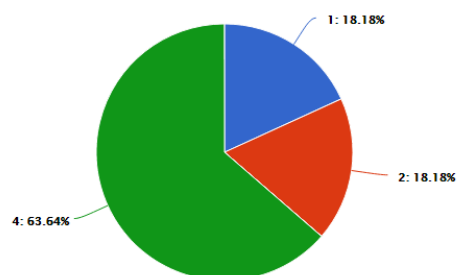
DOTACIÓN DE EQUIPOS



Respuesta	Porcentaje	Cantidad
1	0.00%	0
2	54.55%	6
3	27.27%	3
4	18.18%	2
Total de respondentes		11

Estadísticas	
Total de respondentes	11
Suma	29.00
Promedio	2.64
Desviación estándar	0.77
Mínimo	2.00
Máximo	4.00

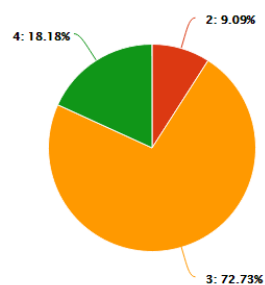
ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL



Respuesta	Porcentaje	Cantidad
1	18.18%	2
2	18.18%	2
3	0.00%	0
4	63.64%	7
Total de respondentes		11

Estadísticas	
Total de respondentes	11
Suma	34.00
Promedio	3.09
Desviación estándar	1.24
Mínimo	1.00
Máximo	4.00

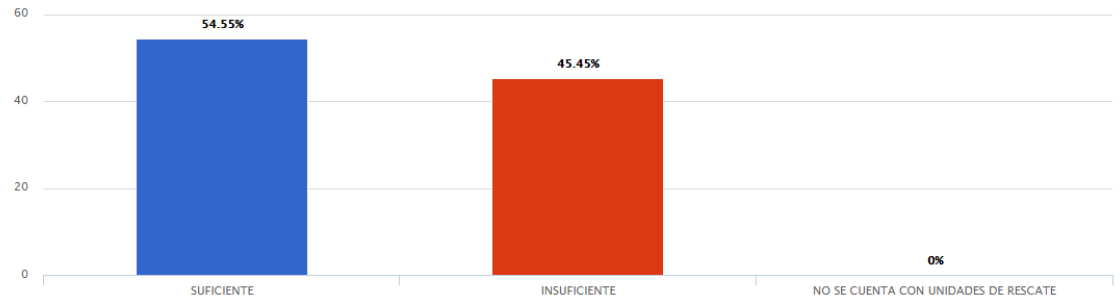
PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLOS



Respuesta	Porcentaje	Cantidad
1	0.00%	0
2	9.09%	1
3	72.73%	8
4	18.18%	2
Total de respondentes		11

Estadísticas	
Total de respondentes	11
Suma	34.00
Promedio	3.09
Desviación estándar	0.51
Mínimo	2.00
Máximo	4.00

0 ¿CONSIDERA USTED QUE EN SU JURISDICCIÓN EXISTEN SUFICIENTES UNIDADES DE RESCATE PARA RESPONDER A LAS EMERGENCIAS DE RESCATE EN ALTURAS O RESCATE VERTICAL?



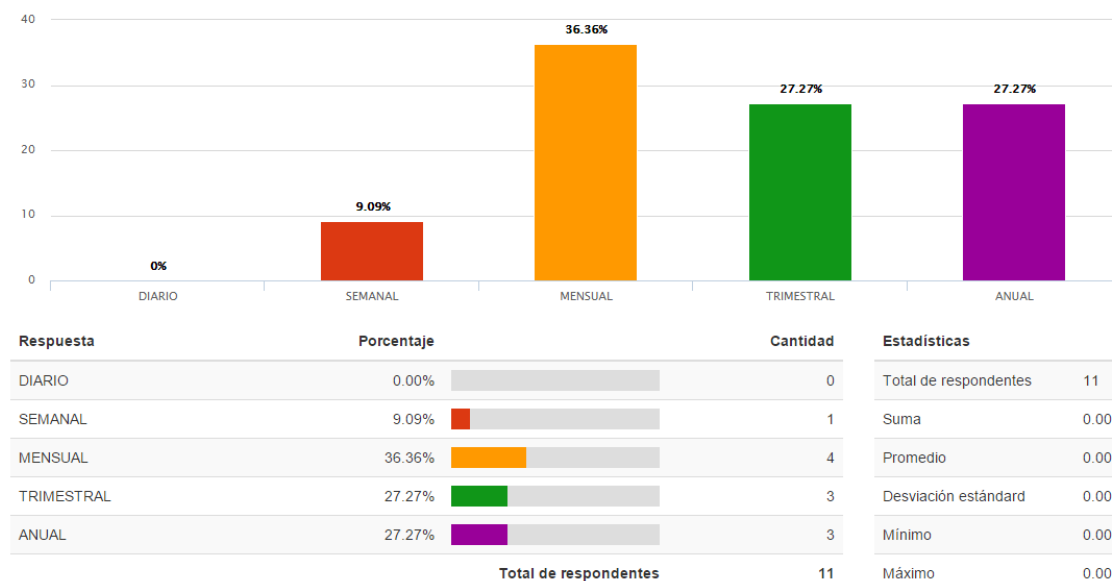
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	
SUFICIENTE	54.55%	6	Total de respondentes	11
INSUFICIENTE	45.45%	5	Suma	0.00
NO SE CUENTA CON UNIDADES DE RESCATE	0.00%	0	Promedio	0.00
		Total de respondentes	Desviación estándar	0.00
		11	Mínimo	0.00
			Máximo	0.00

0 ¿CÓMO SE ENCUENTRA PREPARADO SU ENTIDAD PARA UN RESCATE VERTICAL?

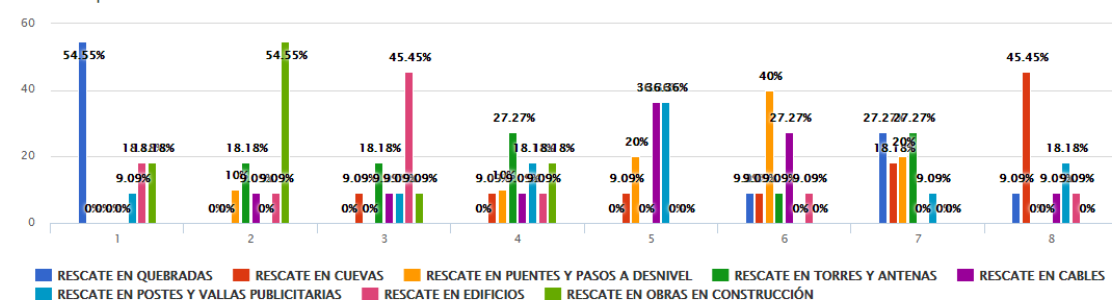


Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	
TIENE INDIVIDUOS FORMADOS EN RESCATE	81.82%	9	Total de respondentes	11
TIENE UNIDADES FORMADOS EN RESCATE	0.00%	0	Suma	0.00
SISTEMA COMPLETO DE UNIDADES DE RESCATE	18.18%	2	Promedio	0.00
		Total de respondentes	Desviación estándar	0.00
		11	Mínimo	0.00
			Máximo	0.00

0 ¿CON QUE FRECUENCIA SE SOLICITA RESPUESTAS A EMERGENCIAS EN EL RESCATE VERTICAL?



1 PRIORICE CUAL DE ESTOS EVENTOS SE PODRÍAN DAR CON MAYOR FRECUENCIA EN SU JURISDICCIÓN Siendo el valor 1 lo más importante hasta el 8 como menos importante. NOTA: No se admiten valores duplicados.

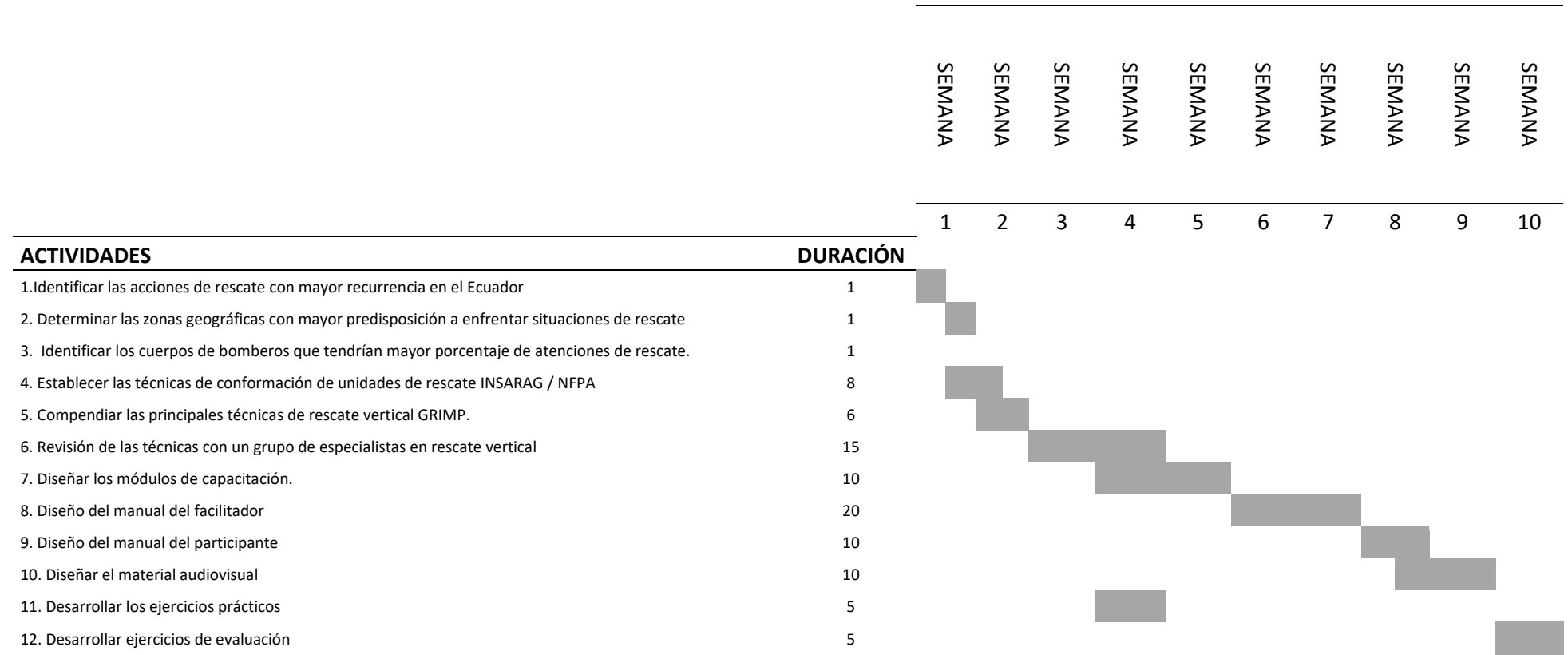


	1	2	3	4	5	6	7	8	Promedio	Total de respondentes
RESCATE EN QUEBRADAS	6 54.55%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	1 9.09%	3 27.27%	1 9.09%	3.73	11
RESCATE EN CUEVAS	0 0.00%	0 0.00%	1 9.09%	1 9.09%	1 9.09%	1 9.09%	2 18.18%	5 45.45%	6.55	11
RESCATE EN PUENTES Y PASOS A DESNIVEL	0 0.00%	1 10.00%	0 0.00%	1 10.00%	2 20.00%	4 40.00%	2 20.00%	0 0.00%	5.40	10
RESCATE EN TORRES Y ANTENAS	0 0.00%	2 18.18%	2 18.18%	3 27.27%	0 0.00%	1 9.09%	3 27.27%	0 0.00%	4.45	11
RESCATE EN CABLES	0 0.00%	1 9.09%	1 9.09%	1 9.09%	4 36.36%	3 27.27%	0 0.00%	1 9.09%	5.00	11
RESCATE EN POSTES Y VALLAS PUBLICITARIAS	1 9.09%	0 0.00%	1 9.09%	2 18.18%	4 36.36%	0 0.00%	1 9.09%	2 18.18%	5.00	11
RESCATE EN EDIFICIOS	2 18.18%	1 9.09%	5 45.45%	1 9.09%	0 0.00%	1 9.09%	0 0.00%	1 9.09%	3.36	11
RESCATE EN OBRAS EN CONSTRUCCIÓN	2 18.18%	6 54.55%	1 9.09%	2 18.18%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	2.27	11

Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

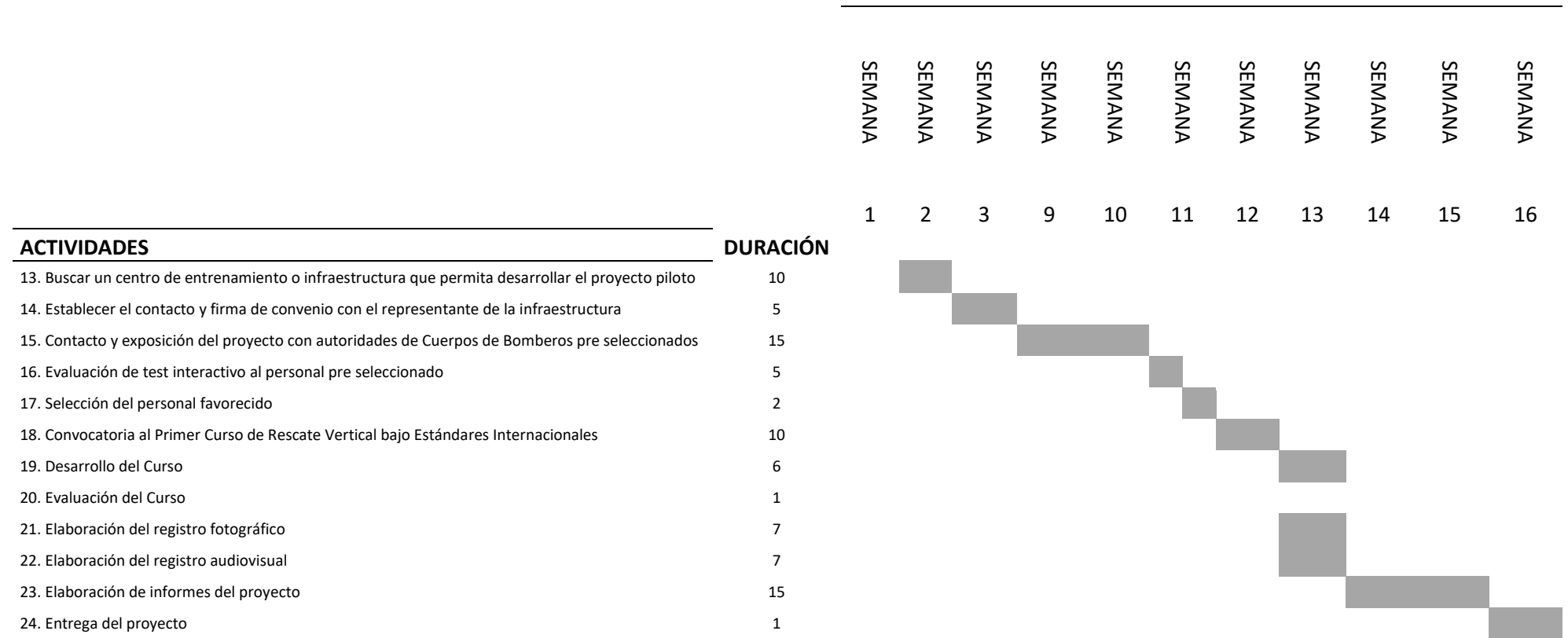
Fuente: Encuesta a expertos en rescate vertical (Año: 2016)

Anexo c: Tabla 11. Cronograma de implementación



Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Anexo d: Tabla 11. Cronograma de ejecución



Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Anexo e: Tabla 12. Costos Directos

RUBRO	ITEM	CANTIDAD	V. UNITARIO	SUBTOTAL
Material de				
escritorio	Esferográfico	20	0,50	10,00
	Cuaderno	20	1,50	30,00
	Resma papel bond	8	14,00	112,00
	Cartuchos de impresión	4	50,00	200,00
	Impresiones B&N	600	0,05	30,00
	Impresiones color	100	0,50	50,00
	Copias	450	0,05	22,50
	Comunicaciones Internet (mes)	3	25,00	75,00
	Telefonía celular (mes)	3	37,00	111,00
	Telefonía fija (mes)	3	15,00	45,00
	Movilización propia	3	50,00	150,00
	Vehículo (mes)	3	100,00	300,00
	Anillados manuales	20	0,80	16,00
	Empastado	4	15,00	60,00
Investigación				
incidencias	Documentos varios	5	10,00	50,00
Normas				
internacionales	Recopilación de información	1	50,00	50,00

	Revisión técnica con			
	especialistas	3	100,00	300,00
	Movilización otros	1	50,00	50,00
	Elaboración de manual			
Malla curricular	facilitador	2	25,00	50,00
	Elaboración de manual			
	participante	15	10,00	150,00
Convenio				
infraestructura	Reuniones de trabajo	5	10,00	50,00
Desarrollo del	Alimentación participantes y			
curso	facilitadores	20	20,00	400,00

Costo total de la implementación:

2311,50 usd

Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Anexo f: Manual del participante.



ESCUELA DE GESTIÓN DE RIESGOS Y EMERGENCIAS

**CURSO DE RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE
BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO
ESPECIALIZADO**

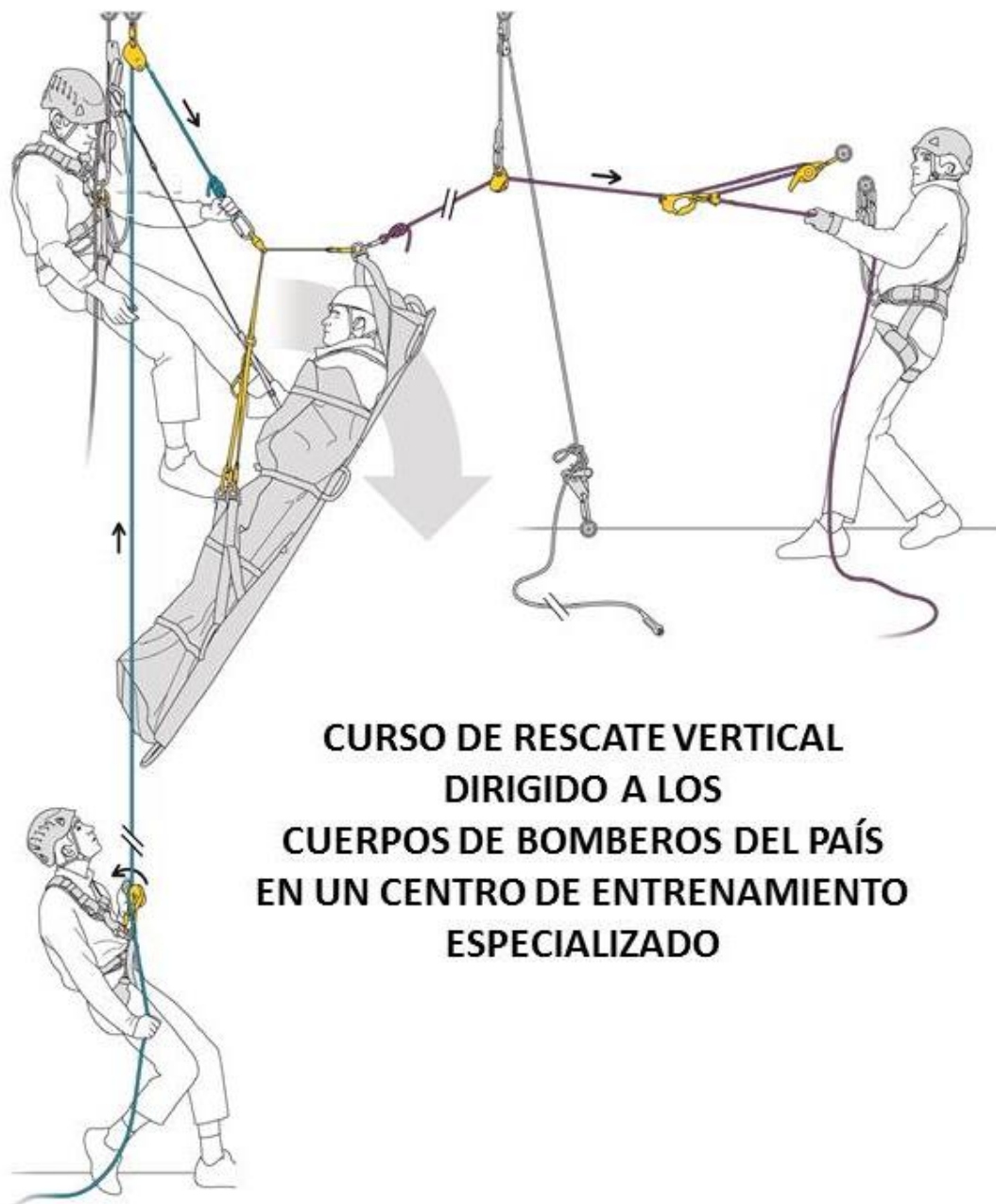
MATERIAL DEL PARTICIPANTE

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO EN GESTIÓN DE RIESGOS Y EMERGENCIAS**

AUTOR: ÁNGEL ROBERTO GUTIÉRREZ FIGUEROA

QUITO – 2017

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR
ESCUELA DE GESTIÓN DE RIESGOS Y EMERGENCIAS**



**CURSO DE RESCATE VERTICAL
DIRIGIDO A LOS
CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS
EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO
ESPECIALIZADO**

MATERIAL DEL PARTICIPANTE

TABLA DE CONTENIDOS

1. FUNDAMENTOS	110
1.1. Normas internacionales y métodos internacionales	110
1.1.1. Fundamentos de la homologación INSARAG.-	110
1.1.2. Fundamentos de la homologación NFPA.-	111
1.1.3. Fundamentos de la homologación GRIMP.-	115
2. GESTIÓN DE RIESGOS EN RESCATE	118
2.1. Riesgo en las acciones de rescate.-	118
2.2. Gestión de riesgo en Ecuador.-	119
2.3. Marco legal.-	119
2.4. Prevención del riesgo.-	121
2.5. Planificación de la intervención.-	122
2.5.1. Planeamiento según INSARAG.-	122
2.5.2. Planeamiento según el Sistema de Comando de Incidentes (SCI).-	123
2.5.3. Esquema operativo de la Gestión de Riesgos en Ecuador.-	125
3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	126
3.1. Normas internacionales y homologaciones.-	126
3.1.1. ¿Qué es la Normalización?	127
3.1.2. ¿Qué es una Norma?	128
3.1.3. Normas ISO.-	129
3.1.4. Normas Regionales.-	132
3.1.5. Normas Nacionales.-	133
3.1.6. Normas De Asociaciones.-	135
3.2. Equipos de protección personal de acuerdo a su función.-	136
3.2.1. Arnés.-	136
3.2.2. Cascos.-	140
3.2.3. Anclajes provisionales.-	142
3.2.3.1. Cintas de anclaje	143
3.2.3.2. Anclajes provisionales de acero.-	146
3.2.3.3. Anclajes provisionales regulables de cuerda.-	146
3.2.3.4. Dispositivos para perfiles metálicos.-	147
3.2.3.5. Dispositivos para puertas y ventanas.-	148
3.2.3.6. Dispositivos para utilizar anclajes con la ayuda de pértigas.-	149
3.2.4. Conectores.-	150
3.2.5. Ascendedores.-	154

3.2.6.	Descendedores.-	155
4.	ESTÁNDARES INSARAG PARA LOS EQUIPOS DE PRIMERA RESPUESTA 157	
4.1.	Establecimiento de la capacidad USAR nacional.-	157
4.1.1.	Reclutamiento de miembros y retención de los miembros ya entrenados.-	157
4.1.2.	Fortalecimiento de capacidades.-	158
4.1.3.	Responsabilidad Nacional.-	160
4.1.4.	Desarrollo de la infraestructura de gestión y de administración USAR nacional.-	161
4.1.5.	Sistema de Acreditación USAR.-	163
4.1.6.	Mecanismo de validación de capacidad nacional.-	164
4.1.7.	Estructura y organización de un equipo USAR.-	165
4.1.8.	Equipos USAR livianos.-	165
4.1.9.	Equipos USAR medianos.-	167
4.1.10.	Equipos USAR pesados.-	168
5.	LA CONFORMACIÓN DE UNIDADES DE RESCATE EN FUNCIÓN DEL MÉTODO GRIMP, COMO MECANISMO HOMOLOGADO PARA INTERVENCIÓN 170	
5.1.	Unidad GRIMP.-	170
5.2.	Nociones del sistema de rescate.-	170
5.3.	Nociones de anclaje.-	170
5.4.	Nociones de amarre.-	172
5.5.	Nociones de carga.-	173
5.6.	Factor de caída.-	173
5.7.	Fuerza De Choque.-	174
5.8.	Autonomía en la cuerda.-	175
6.	INTERVENCIÓN GRUPAL	175
6.1.	Intervención de unidades de rescate.-	176
6.1.1.	Trabajo en equipo.-	176
6.1.2.	Liderazgo.-	177
7.	NUDOS	179
7.1.	Concepto sobre nudos en función de su clasificación.-	179
7.2.	Última actualización del listado de nudos UIAA 05/2012.-	180
7.2.1.	Ocho tejido.-	180
7.2.2.	Ocho doble.-	180

7.2.3.	Ocho doble gaza.-	180
7.2.4.	Nudo de remate.-	181
7.2.5.	Pescador doble.-	181
7.2.6.	Nudo mariposa.-	181
7.2.7.	Ballestrinque.-	181
7.2.8.	Ocho en línea.-	182
7.2.9.	Nudo de fuga.-	182
7.2.10.	Prusik.-	182
7.2.11.	Machard / kleimheist.-	182
7.2.12.	Nudo de cinta.-	182
7.2.13.	Nudo de alondra.-	182
7.2.14.	Nudo nueve.-	182
7.2.15.	Bachmann.-	183
7.2.16.	Amarre circular.-	183
7.2.17.	Llano.-	183
7.2.18.	Ocho repasado.-	183
7.2.19.	Dinámico / nudo UIAA.-	183
7.3.	Clasificación de los nudos por su función	184
7.3.1.	De encordamiento.-	184
7.3.2.	Nudos de anclaje	185
7.3.3.	Nudos auxiliares.....	187
7.3.4.	De unión de cuerdas, cordinos y cintas.-	188
8.	ANCLAJES	189
8.1.	Anclajes Naturales.-	189
8.1.1.	Árboles.-	189
8.1.2.	Bloques de roca.-	190
8.1.3.	Cuernos de roca.-	190
8.1.4.	Puentes de roca.-	191
8.1.5.	Bloques empotrados.-	192
8.2.	Anclajes Artificiales.-	192
8.2.1.	Anclajes artificiales fijos.-	192
8.2.2.	Parabolts.-	193
8.2.3.	Químicos.-	193
8.2.4.	Anclajes artificiales móviles.-	195

8.2.5.	Clavijas o pitones de roca.-	196
8.2.6.	Empotradores activos o de leva.-	197
8.2.7.	Empotradores pasivos.-	198
8.3.	Cordinos.-	199
8.4.	Cuerdas.-	200
9.	TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN INDIVIDUAL	208
9.1.	Descenso por cuerdas fijas.-	208
9.1.1.	Descenso individual con dispositivo auto bloqueante.-	208
9.1.2.	Descenso asistido de víctimas.-	209
9.2.	Ascenso por cuerdas fijas.-	210
9.2.1.	Ascenso con dispositivo auto bloqueante y bloqueador de puño.- ..	211
9.2.2.	Ascenso con bloqueador de pecho y bloqueador de puño.-	212
10.	TECNICAS DE RESCATE VERTICAL.	213
10.1.	Rescate Individual.-	213
10.1.1.	Rescate uno a uno con descendedor auto bloqueante en descenso.-	213
10.1.2.	Rescate uno a uno con desbloqueo y evacuación.-	214
10.1.2.1.	Rescate uno a uno de una víctima suspendida del bloqueador de pecho. Acceder por la misma cuerda.-	217
11.	ATENCIÓN PRE HOSPITALARIA.	220
11.1.	Valoración de la escena.- Incluye dos componentes principales:	220
11.2.	ABCD.- (Valoración Primaria).-	220
11.3.	Valoración secundaria.-	222
11.4.	Signos Vitales.-	223
11.4.1.	Pulso.-	223
11.4.2.	Frecuencia Respiratoria.-	225
11.4.3.	Reflejo Pupilar.-	225
12.	COORDINACIÓN DE UNIDADES DE RESCATE.	226
12.1.	Sistema de Comando de Incidentes.-	227
13.	TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL	236
13.1.	Polipastos.-	236
13.1.1.	Tipos de polipastos.-	239
13.1.2.	Polipastos directos e indirectos.-	242
13.1.3.	Ventaja mecánica teórica versus ventaja mecánica real.-	242
13.2.	Manejo De Camillas.-	245

13.2.1. Entorno de Camilla.	245
13.3. Descenso de camillas.-	247
13.3.1. Descenso en planos verticales.-	248
13.3.2. Descenso en planos inclinados.-	249
14. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL 2	251
14.1. Ascenso de camillas.-	251
14.1.1. Ascenso en planos verticales.-	251
14.1.2. Ascenso en planos inclinados.-	253
14.1.3. Ascenso con contrapeso.-	255
15. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL 3	256
15.1. Traslado de camillas.-	256
15.2. Técnica de Evacuación Fácil (TEF).-	258
15.3. Rescate en fachadas.-	260
15.4. Evacuación por tirolesa en ascenso.-	262
15.5. Evacuación por tirolesa en descenso.-	264
Bibliografía.....	266

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 23.- Marco de respuesta USAR	110
Ilustración 24.- Sistema básico de polipastos.....	117
Ilustración 25.- Sistema complejo de polipastos.....	118
Ilustración 26.- Sistema de tracción de un polipasto	118
Ilustración 27.- Aplicación de normas.....	128
Ilustración 28.- Pirámide de normalización.....	129
Ilustración 29.- Punto de enganche de un arnés de rescate Gráfico: Petzl.com	137
Ilustración 30.- Partes del arnés Gráfico: Petzl.com	138
Ilustración 31.- Tipos de cascos.	140
Ilustración 32.- Partes de un casco	141
Ilustración 33.- Anclajes provisionales Gráfico: Petzl.com	143
Ilustración 34.- Cinta de anclaje Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa	144
Ilustración 35.- Cinta tubular Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa	144
Ilustración 36.- Cintas de anclaje con terminal Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa	145
Ilustración 37.- Colocación de anillos de cinta Gráfico: Petzl.com	146
Ilustración 38.- Anclaje de acero Fotografía: www.líneaprevencion.com	146
Ilustración 39.- Líneas de vida provisionales Gráfico: Petzl.com.....	147
Ilustración 40.- Anclaje para perfil metálico Fotografía: www.líneaprevencion.com.....	147
Ilustración 41.- Anclaje para perfil metálico Fotografía: www.líneaprevencion.com.....	148

Ilustración 42.- Anclaje para puertas ventanas Fotografía: www.lineaprevencion.com.....	148
Ilustración 43.- Anclajes con la ayuda de pértigas Fotografías: www.lineaprevencion.com.....	149
Ilustración 44.- Partes de un conector Gráfico: Petzl.com.....	152
Ilustración 45.- Tabla de tipos de mosquetones Autor: Roberto Gutiérrez Figueroa	152
Ilustración 46.- Partes y uso de un bloqueador Gráfico: Petzl.com	154
Ilustración 47.- Posición de la empuñadura Gráfico: Petzl.com	156
Ilustración 48.- Partes de un descendedor	156
Ilustración 49.- Ciclo de desarrollo USAR Autor: OCHA	160
Ilustración 50.- Proceso de acreditación y aspectos clave a tomar en cuenta durante momentos importantes.....	163
Ilustración 51.- Posible estructura a ser utilizada en el desarrollo de un equipo USAR liviano	166
Ilustración 52.- Estructura INSARAG para un equipo USAR mediano. Autor: OCHA.....	168
Ilustración 53.- Estructura INSARAG para un equipo USAR pesado. Autor: OCHA.....	169
Ilustración 54.- Unión de amarre y dispositivos Autor: Manual GRIMP Medellín	172
Ilustración 55.-Anclaje múltiple, multidireccional Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa	173
Ilustración 56.- Factor de caída Autor: www.granvertical.com.....	173
Ilustración 57.- Esquema base del trabajo en equipo Autor: INSARAG	177
Ilustración 58.- Nudos aprobados por la UIAA Autor: UIAA.....	180
Ilustración 59.- Anclaje en árboles Autor: Google.com.ec.....	189
Ilustración 60.- Cuerno de roca Autor: Barrabes.com.....	190
Ilustración 61.- Puentes de roca Autor: Barrabes.com	191
Ilustración 62.- Bloques empotrados Autor: Barrabes.com	191
Ilustración 63.- Anclaje artificial Autor: Petzl.com.....	192
Ilustración 64.- Parabolts Autor: Fixe	193
Ilustración 65.- Anclaje químico Autor: Petzl.com	194
Ilustración 66.- Clavijas o Pitones de roca Autor: Google.com / Petzl.com ..	196
Ilustración 67.- Friend Autor: CimaNorte	197
Ilustración 68.- Fisureros Autor: Barrabes.com	199
Ilustración 69.- Construcción de una cuerda Autor: Vertimanía	206
Ilustración 70.- Descenso Autor: Petzl.com.....	208
Ilustración 71.- Descenso controlado Autor: Petzl.com	209
Ilustración 72.- Ascenso Autor: Petzl.com	211
Ilustración 73.- Ascenso con bloqueador al pecho	212
Ilustración 74.- Rescate uno a uno Autor: Petzl.com.....	213
Ilustración 75.- Rescate con bloqueo y evacuación Autor: Petzl.com ...	215
Ilustración 76.- Rescate uno a uno	217
Ilustración 77.- Desbloqueo del bloqueador de pecho	217
Ilustración 78.- Cambio de sistema previo a descenso Autor: Petzl.com ...	218
Ilustración 79.- valoración de la escala de Glasgow.....	222
Ilustración 80.- Pasos previos a la atención de emergencia	223
Ilustración 81.- Toma de pulso radial Autor: Google.com.....	224
Ilustración 82.- Sistema de Comando de Incidentes Autor: USAID.....	227

Ilustración 83.- Estructura del SCI Autor: USAID	228
Ilustración 84.- Fases del SCI Autor: USAID	231
Ilustración 85.- Proceso del SCI Autor: USAID.....	232
Ilustración 86.- Polea, principio de cargas Autor: Granvertical.com	238
Ilustración 87.- Aplicación de fuerza en una polea Autor: Granvertical.com	238
Ilustración 88.- Polipasto Autor: Granvertical.com.....	239
Ilustración 89.- Polipasto compuesto Autor: Granvertical.com	240
Ilustración 90.- Polipasto complejo Autor: Granvertical.com	241
Ilustración 91.- Tipos de polipasto compuestos Autor: Granvertical.com	242
Ilustración 92.- Polipasto simple Autor: Granvertical.com	243
Ilustración 93.- Polipasto compuesto Autor: Granvertical.com	244
Ilustración 94.- Polipasto complejo Autor: Granvertical.com	244
Ilustración 95.- Entorno de camilla autor: Granvertical.....	247
Ilustración 96.- Descenso en planos verticales Autor: Petzl.com	248
Ilustración 97.- Descenso desde la estación Autor: Petzl.com	249
Ilustración 98.- Descenso de camilla en plano inclinado Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa	250
Ilustración 99.- Ascenso en planos verticales Autor: Petzl.com	252
Ilustración 100.- Ascenso en planos inclinados Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa	254
Ilustración 101.- Ascenso por contra peso Autor: Petzl.com	255
Ilustración 102.- Traslado de camillas Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa	257
Ilustración 103.- Técnica de Evacuación Fácil Fotografía: Acceso Vertical	259
Ilustración 104.- Rescate en fachada Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa	261
Ilustración 105.- 15.1.3. Evacuación por tirolesa en ascenso Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa	263
Ilustración 106.- 15.1.4. Evacuación por tirolesa en descenso Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa.....	265

1. FUNDAMENTOS

1.1. Normas internacionales y métodos internacionales

1.1.1. Fundamentos de la homologación INSARAG.-

La Guía INSARAG⁶, define USAR como “los procesos utilizados para extraer con seguridad a las víctimas atrapadas en estructuras colapsadas”. Por lo general, estos procesos se emplean luego de incidentes de colapso de estructuras causados por eventos repentinos en el área tales como terremotos, ciclones o ataques terroristas.

Para entender el contexto en el cual se elaboró y desarrolló este documento, es importante entender el concepto de rescate continuo en incidentes de colapso de estructuras. Este concepto cubre los pasos cronológicos del rescate, iniciando con voluntarios espontáneos que corren a asistir inmediatamente después del colapso y la respuesta en minutos de los servicios locales de emergencia. Continúa con la llegada de recursos regionales o nacionales de rescate unas horas después hasta la respuesta de equipos internacionales de rescate en los días siguientes al evento. En base a los pasos cronológicos de una respuesta de rescate, el marco de respuesta de INSARAG se muestra en siguiente ilustración.



Ilustración 233.- Marco de respuesta USAR

⁶ El presente capítulo es un extracto del *Volumen II – Preparación y Respuesta* de las Guías de INSARAG, el cual comprende varios manuales con orientación y procedimientos sobre la metodología de búsqueda y rescate urbano (USAR), y que incluye la explicación de los estándares y procedimientos mínimos para el fortalecimiento de los equipos USAR, así como, su capacitación, preparación, clasificación y operaciones; se basa en las capacidades requeridas para actuar y responder como un equipo USAR. Los manuales son: *Manual A: Fortalecimiento de capacidades*, *Manual B: Operaciones*, y, *Manual C: Clasificación y Reclasificación Externa de INSARAG*.

El marco de respuesta de INSARAG es una representación diagramática de todos los niveles de respuesta, comenzando con las acciones espontáneas de la comunidad inmediatamente después del desastre, la cual es complementada inicialmente por los servicios locales de emergencia y, posteriormente, por los equipos nacionales de rescate. Finalmente, está la respuesta de equipos USAR internacionales, en apoyo de los esfuerzos nacionales de rescate.

Cada nuevo nivel de respuesta aumenta la capacidad de rescate y de asistencia en general, pero tiene que integrarse con la respuesta que ya está trabajando en el desastre, y apoyarla. Para asegurar la interoperabilidad entre los niveles de respuesta, es vital que las prácticas de trabajo, el lenguaje técnico y la información sean comunes y compartidas dentro de todo el marco de respuesta. La adopción de las Guías de INSARAG y, más específicamente, del Volumen II de las Guías, ayuda a asegurar que este marco sea común y compartido a todos los niveles de la respuesta. Por lo tanto, el marco de respuesta USAR puede ser utilizado como base para establecer principios y prácticas de trabajo aplicables a todos los niveles de la preparación operativa, el fortalecimiento de capacidades, la capacitación y la evaluación de capacidades. (OCHA, 2013)

1.1.2. Fundamentos de la homologación NFPA.-

En torno al rescate con cuerdas⁷, la NFPA establece el siguiente marco conceptual y técnico, que considera los diferentes elementos de seguridad para el rescate vertical, los cuales se exponen a continuación:

Construir un sistema de anclaje de múltiples puntos, proveyendo una cuerda de seguridad y otros equipos de rescate auxiliar disponibles, donde el sistema de anclaje elegido se ajusta a la necesidad del incidente, la

⁷ La información que se expone plantea los requisitos técnicos y de rendimiento del Estándar de Calificación para Técnicos en Rescate se definen del apartado 4-1.1 hasta 4-1.10. de la Guía NFPA 1006, misma que se aplica previa a la certificación de rescate con cuerdas.

fuerza del sistema cumple o excede la carga esperada y no interfiere con las operaciones de rescate, el equipo es inspeccionado visualmente antes de su puesta en servicio, el ángulo crítico no se supera, se eligen los puntos de anclaje seguro más cercano, se comprueba la seguridad del sistema antes de ser puesto en servicio, la integridad del sistema se mantiene durante toda la operación, y el peso se distribuirá entre más de un punto de anclaje.

Construir un sistema de ventaja mecánica compuesto por cuerdas, aplicando: un peso al sistema de anclaje, cuerdas de seguridad de vida, mosquetones, poleas, bloqueadores para la cuerda, y cuerda auxiliar de rescate si está disponible, para que el sistema construido puede acomodar la carga, reduce la fuerza requerida para levantar la carga de interferencia operacional y reduce al mínimo, el sistema es eficiente, una comprobación de seguridad del sistema se completa , y el sistema se conectado a un sistema de anclaje y a la carga.

Construir un sistema de cuerda fija, dado por un sistema de anclaje, cuerda de vida como línea de seguridad y equipo auxiliar de rescate con cuerdas, si está disponible; de modo que el sistema construido puede acomodar el peso, que este sea eficiente, y esté conectado a un sistema de anclaje y a la carga, un control de seguridad del sistema se lleva a cabo y los resultados cumplen los requisitos para operaciones de descenso o ascenso.

Dirigir el funcionamiento de una cuerda compuesto por un sistema de ventaja mecánica, dado por la incorporación de un sistema de rescate compuesto por la ventaja mecánica de una cuerda y una carga a ser movida, por lo que se realiza una comprobación de seguridad del sistema; el movimiento es controlado; la carga se mantiene en su lugar cuando sea necesario; los métodos operativos no sobre cargan el sistema al punto de fallo; comandos de operación se comunican claramente; y los problemas potenciales son fácilmente identificados, comunicados, y gestionados.

Completar una tarea mientras se está suspendido de una cuerda como un sistema de rescate, una tarea específica, arnés de seguridad, camilla, freno y equipos especializados necesaria para el medio, por lo que los riesgos para las víctimas y los rescatistas se reducen al mínimo, los medios de fijación del sistema de rescate son seguros, la adecuada selección de los equipos de rescate facilita el movimiento eficiente del rescatador y no aumente indebidamente los riesgos para los equipos de rescate o víctimas.

Mover una víctima en un ángulo alto en un escenario planteado, provisto por un sistema de rescate con cuerdas, dispositivos para la transferencia de víctima, y equipo especializado necesario para el escenario planteado, por lo que los riesgos para las víctimas y rescatistas están minimizados, el movimiento no deseado de víctimas sin el dispositivo de transferencia se reduce al mínimo, el medio de anclaje al sistema de rescate con cuerdas es seguro, la víctima es retirada del peligro, la selección del equipo especializado facilita el movimiento de la víctima de forma eficiente, y la víctima puede ser transportado al proveedor local de asistencia médica.

Dirigir un equipo para la construcción de un sistema de línea alta (Highline), el personal provisto para un rescate; cuerda de seguridad como línea de vida; equipo de rescate auxiliar como back up del sistema, cuando esté disponible, minuciosamente clasificado para el peso de dos personas; y sistemas de anclaje adecuados, el personal asignado está claramente comunicado, el sistema construido puede acomodar la carga, la tensión aplicada dentro del sistema no sobrepase la capacidad nominal de cualquiera de los componentes, el control de seguridad del sistema se realiza, en movimiento el sistema es eficiente, y el peso puede mantenerse en su sitio o se mueve con el mínimo esfuerzo sobre la distancia deseada.

Dirigir un equipo en el funcionamiento de un sistema de líneas altas, selección del personal de rescate provisto para un sistema de líneas altas, una carga a ser transferida con equipo de protección personal, de modo

que el movimiento es controlado, la carga se mantiene en su lugar cuando los métodos de operación necesarios no sobre cargan el sistema a su punto de fallo, las asignaciones de personal se realiza de manera adecuada para las tareas y los comandos operativos son claramente comunicados al personal, y los problemas potenciales son fácilmente identificables, comunicados y gestionados.

Subir una cuerda fija, provisto por un adecuado anclaje sistemas de cuerda fija, un sistema para permitir el ascenso de una cuerda fija o una estructura, un sistema de aseguramiento, un arnés de seguridad usado por una persona en ascenso, y el equipo de protección personal requerido, de modo que la persona ascendente se asegura a la cuerda fija de una manera que no permitirá que él o ella caiga, la persona es fijada por medio de una cuerda por medio de un dispositivo (s) de control de ascenso con al menos dos puntos de contacto, las lesiones a la persona que asciende son minimizadas, la persona en ascenso puede detenerse en cualquier punto de la cuerda fija y estar suspendido por su arnés, el sistema no se sobre carga hasta el punto de falla, la persona en ascenso puede convertir su sistema ascendente en un sistema descendente, y el sistema es adecuado para la maniobra y facilitarán alcanzar el objetivo deseado.

Descender por una cuerda fija, adecuadamente anclada a un sistema de cuerda fija, un sistema para permitir el descenso de una cuerda fija, un sistema de aseguramiento, un arnés de seguridad usado por la persona que desciende, y el equipo de protección personal requerido, de manera que la persona en descenso se fije a la cuerda de manera que no le permita que él o ella caiga, la persona está asegurada en descenso a la cuerda por medio de un dispositivo de control de descenso, la velocidad de descenso se controla, se reduce al mínimo por la persona en descenso, la persona durante el ejercicio puede parar en cualquier punto de la cuerda fija y estar suspendido por su arnés, el sistema no sobre carga al punto de falla de los componentes del sistema de seguridad, y el sistema es el adecuado para el sitio y facilitará alcanzar el objetivo deseado. (NFPA)

1.1.3. Fundamentos de la homologación GRIMP.-

GRIMP es “Grupo de Reconocimiento e Intervención en Medios Peligrosos” que se formó en Francia ya que era necesario tener gente preparada para actuar en rescates que con los medios tradicionales no estaban siendo resueltos tanto en entornos naturales como urbanos.

La escuela GRIMP tomó las técnicas de la espeleología y del montañismo y, poco a poco, fue modificándolas para dar origen a un rescate técnico avanzado. Cabe mencionar que a diferencia de otros métodos de rescate, el sistema GRIMP enfoca sus esfuerzos en la tecnificación de sus participantes, entregando en cada curso un alto nivel de especialización, de seguridad y muchas horas de trabajo práctico.

Para GRIMP rescatista es el término genérico que designa a las personas que pertenecen a una unidad GRIMP (rescatista GRIMP, jefe de unidad GRIMP y consejero técnico GRIMP) o Titular mínimo de una formación GRIMP Nivel 2.

Los rescatistas son personas calificadas y entrenadas para cumplir las misiones que le son confiadas, en el ámbito de la especialidad GRIMP, ellos deben tener un conocimiento perfecto del material y conocer todas las técnicas de instalación.

Sin embargo, es conveniente considerar que en un dispositivo el rescatista es el elemento más fiable del sistema. Los procedimientos de seguridad, los principios de verificación individual colectiva, la jerarquización de las operaciones y el protocolo de instalación previenen el error humano, sin embargo, los análisis de experiencias en los accidentes en el marco de las actividades y operaciones del GRIMP concluyen que son provocados por desatenciones de causas humanas, en la gran mayoría de los casos.

La actividad que realiza el GRIMP no tolera las faltas, el efecto rutina y el exceso de confianza deben ser combatidos mediante un

comportamiento riguroso y una actitud profesional. Para evitarlos, la observación permanente individualmente y colectivamente debe ser sistemática y aplicada a los comportamientos de los individuos como a la organización del grupo.

La participación asidua y comprometida a los entrenamientos y el estudio riguroso, asociado a una evaluación periódica por parte de los especialistas permite evitar los errores. Así mismo, es conveniente considerar que el rescatista es el elemento más seguro del sistema.

Las maniobras fundamentales de las técnicas GRIMP son:

- Tirolina horizontal
- Tirolina oblicua
- Técnica de evacuación fácil
- Rescate en pared
- Plano inclinado
- Frenos de carga
- Transferencia de carga
- Entorno camilla

El equipo individual del rescatista GRIMP es el siguiente:

- Arnés con bloqueador de pecho
- Descendedor (mosquetón tipo D)
- Ascensión (maillon o mosquetón)
- Tres cabos de anclaje (Cuerda, línea de vida y otro)
- Casco
- Polifreno (polea simple, bloqueador de mano, cordino 8 mm tres metros, mosquetón simétrico)
- Cordino 1.5 m. y mosquetón.
- Mosquetón en acero Tipo D
- Mono gafas
- Linterna
- Guantes

El equipo colectivo de una unidad GRIMP es:

- 2 cuerdas de 50 m
- Protectores de cuerda
- 2 cuerdas de 100 m
- 10 mosquetones de acero simétrico
- 1 cuerda dinámica 50 m
- 10 mosquetones acero asimétrico
- 2 eslingas en y
- 2 placas multi anclajes
- 1 polea pasa nudos
- 2 poleas dobles grandes
- 1 polea para cable de teleférico
- 2 poleas de rescate
- 1 conector giratorio L
- 2 poleas con bloqueador
- 2 cintas reforzadas regulables
- 4 cintas de 60 m
- 2 poleas pequeña
- 4 cintas de 120 cm
- 2 poleas dobles pequeñas
- 4 cintas de 40
- 2 Descendedor auto bloqueante (id stop)
- 2 cordinos de 8 m. de 8 mm
- Hilo y hondilla (Medellín B. , 2015)



Ejemplo: Empleo de bloqueadores y de poleas

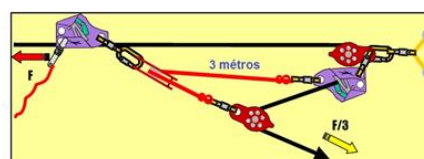


Ilustración 24.- Sistema básico de polipastos

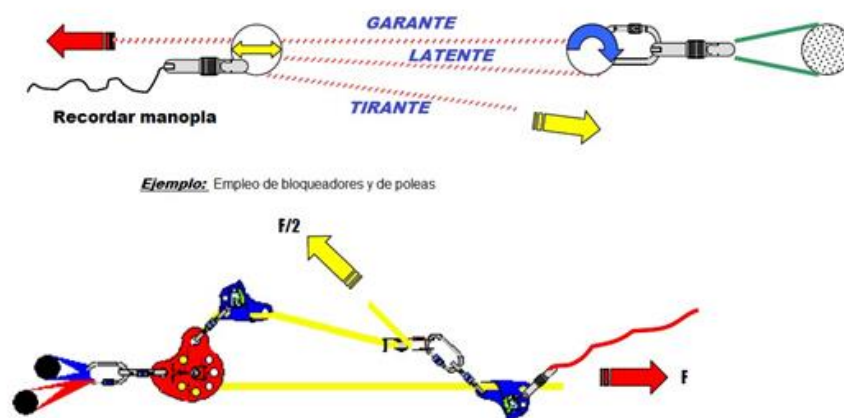


Ilustración 25.- Sistema complejo de polipastos

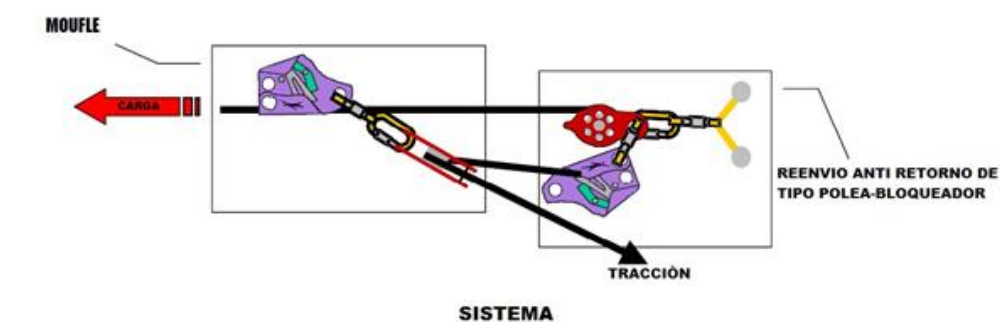


Ilustración 26.- Sistema de tracción de un polipasto

2. GESTIÓN DE RIESGOS EN RESCATE

2.1. Riesgo en las acciones de rescate.-

La gestión del riesgo es el proceso social complejo que conduce al planteamiento y aplicación de políticas, estrategias, instrumentos y medidas orientadas a impedir, reducir, prever y controlar los efectos adversos de fenómenos peligrosos sobre la población, los bienes, servicios y el ambiente. Acciones integradas de reducción de riesgos a través de

actividades de prevención, mitigación y preparación para la atención de emergencias y recuperación pasado el desastre.

Programación: Proceso mediante el cual se identifica, seleccionan y diseñan las acciones necesarias para atender problemas específicos, con el objetivo de lograr determinados aspectos de los propósitos del desarrollo. Además incluye el establecimiento de las responsabilidades de ejecución, seguimiento y evaluación.

Objetivo: Es la condición de satisfacción o cambio expresado de forma cualitativa, que una persona, grupo de personas o sociedad se propone lograr a fin de procurarse mejores niveles de vida y/o facilidades para el trabajo, la producción, la recreación, la cultura etc.

2.2. *Gestión de riesgo en Ecuador.-*

“Proceso integral de planificación, organización, dirección y control dirigido a la reducción de riesgos, manejo de desastres y recuperación ante eventos ya ocurridos, orientado al desarrollo humano, económico, ambiental y territorial, sostenible” (Riesgos, 2016)

2.3. *Marco legal.-*

El marco legal principal de la Gestión de Riesgos en el Ecuador está conformado por:

- Constitución de la República del Ecuador: Art 389, 390
- Ley de Seguridad Pública y del Estado: Capítulo 3 Art. 11
- Reglamento de la Ley de Seguridad Pública y del Estado: Art 3, 18, 19,24
- Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomías y
- Descentralización (COOTAD): Art. 140
- Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP): Art 64
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública. Numeral 5.1
- bajo el título de situaciones de emergencia.
- Plan Nacional de Desarrollo para el “Buen Vivir” 2013- 2017: Objetivo #3

El Ecuador ha elevado la Gestión de Riesgos al nivel de Política Pública mediante mandatos constitucionales. El artículo No. 389 de la Constitución establece que el Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad. Determina también que el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional.

El sistema nacional de gestión de riesgos en Ecuador es descentralizado. Como ya se mencionó, el ente rector del sistema es la Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR). Las Unidades de Gestión de Riesgos (UGR) de cada entidad pública y privada del nivel local, regional y nacional conforman el sistema descentralizado. El Comité de Gestión de Riesgos es uno de los mecanismos que vincula el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos con el ente rector.

Artículo 140.- del Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD en su inciso final señala: Ejercicio de la competencia de gestión de riesgos.- “La gestión de los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios, que de acuerdo con la Constitución corresponde a los Gobiernos autónomos descentralizados municipales, se ejercerá con sujeción a la ley que regule la materia. Para tal efecto, los cuerpos de bomberos del país serán considerados como entidades adscritas a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, quienes funcionarán con autonomía administrativa y financiera, presupuestaria y operativa, observando la ley especial y normativas vigentes a las que estarán sujetos”.

Con este antecedente es importante mencionar que la normativa actual asigna nuevas competencias a los GAD Municipales, a través de los Cuerpos de Bomberos del país principalmente, entre ellas las de Rescate y Salvamento

2.4. *Prevención del riesgo.-*

Se entiende por prevención de riesgos al conjunto de actividades o medidas previstas en todas las fases de una actividad de rescate con el fin de evitar o disminuir las posibilidades de que los socorristas sufran daños derivados de su labor, ya sean estas enfermedades, patologías o lesiones. Los objetivos generales de un programa de prevención de riesgos se basan en la búsqueda de los riesgos potenciales que pueden deteriorar el estado de salud de un rescatista y para ello se busca:

- Identificar los peligros en un área específica
- Mejora continua de los procesos del rescate
- Eliminación de errores de una tarea de rescate

El concepto de "prevención de riesgos en rescate" busca establecer medidas que sean aplicadas como una herramienta fundamental para la evaluación de riesgos en actividades de respuesta ante emergencias o desastres generados por eventos adversos; la prevención de riesgos en rescate plantea unas medidas preventivas encaminadas a evitar o disminuir accidentes durante las maniobras de rescate o en sus entrenamientos programados.

La prevención de riesgos en rescate, es una respuesta para enfrentar a los riesgos expuestos por un rescatista, dependiendo de la naturaleza de sus actividades, por medio de diferentes técnicas, entrenamientos o disciplinas.

2.5. Planificación de la intervención.-

2.5.1. Planeamiento según INSARAG.-

Para INSARAG, es importante establecer un comité de planeamiento para desarrollar un plan.

El análisis de riesgo debe ayudar a la organización patrocinadora a determinar si se necesita o no un equipo. Si se demuestra que este se requiere, el siguiente paso es determinar qué clase de equipo se necesita.

¿Qué clase de riesgos está tratando de abordar la organización patrocinadora? ¿Realizará el equipo - solo rescates simples o se esperará que también lleven a cabo rescates complejos?

¿A qué clases de emergencias responderá este equipo? Defina el límite de las capacidades que la organización piensa que son necesarias:

- Rescate vertical/ con cuerdas.
- Rescate en zanjas.
- Colapso de estructuras.
- Espacios confinados.
- Rescate agrícola.
- Rescate vehicular.
- Rescate en transporte masivo.
- Rescate industrial.
- Rescate de atrapados en maquinarias.
- Rescate en aguas tranquilas o rápidas.

Si se necesita un equipo multidisciplinario para cubrir varios riesgos, como rescate acuático y espacios confinados, la organización patrocinadora puede desear empezar la formación de un equipo proficiente en una de estas especializaciones y, luego, expandirse a una segunda disciplina.

Se recomienda establecer primero las áreas más importantes y, posteriormente, expandirse, mientras la organización patrocinadora trabaja las habilidades iniciales desarrolladas en el área.

Elija un comité para desarrollar el plan de la organización patrocinadora y designe un presidente. Este grupo debe estar compuesto de planificadores competentes, así como, de personas que pueden convertirse en los líderes del equipo de rescate técnico durante su desarrollo y operación. (OCHA, 2016)

2.5.2. Planeamiento según el Sistema de Comando de Incidentes (SCI).-

El Sistema de Comando de Incidentes define a la planificación El SCI enfatiza la planificación como fase del proceso administrativo, así como el manejo por objetivos, que deben estar relacionados con el Plan de Acción del Incidente (PAI).

Esta tercera característica se relaciona con 4 principios:

2.5.2.1. Manejo por objetivos

Se establecen los objetivos operacionales desarrollando las estrategias y tácticas del incidente, asignando recursos, basados en los procedimientos y protocolos. Estos objetivos deben ser específicos, medibles, alcanzables en función del tiempo y orientadas en función del incidente, tanto para el periodo inicial como para los periodos operacionales que se establezcan. Se documentan los resultados para evaluar desempeños y facilitar las acciones de corrección que sean requeridas.

2.5.2.2. Plan de Acción del Incidente (PAI)

Todas las operaciones de respuesta obedecen a lo establecido en el PAI que puede ser mental o escrito. Aquí:

- Se establecen los objetivos, estrategias, tácticas, recursos requeridos y organización para un periodo inicial u operacional.

- Se consolida todo lo planificado para el periodo operacional en los formularios SCI establecidos.

Todo Plan de Acción del Incidente debe contemplar cinco aspectos: ¿Qué queremos hacer?, ¿Quién es el responsable de hacerlo?, ¿Cómo nos comunicamos unos con otros?, ¿Cuál es el procedimiento si alguien se lesiona? y ¿Cómo lo haremos?

2.5.2.3. Organización modular

La estructura organizativa del SCI se desarrolla de una forma descendente y modular que se basa en el tamaño y en la complejidad del incidente, así como en los aspectos específicos del entorno creado por el incidente. A medida que la complejidad del incidente aumenta, la organización se expande de una forma descendente en la medida en que se delegan responsabilidades funcionales.

La estructura organizativa del SCI es flexible. Cuando sea necesario, se pueden establecer y subdividir los elementos funcionales por separado para mejorar la administración organizativa interna y la coordinación externa. En la medida en que la estructura organizativa del SCI se expande, el número de puestos de administración también se expandirá para resolver de manera adecuada los requisitos del incidente.

La organización modular permite que la estructura pueda expandirse o contraerse con facilidad de acuerdo al incidente. Además:

- Está basada en el tipo, magnitud y complejidad del incidente.
- Se establece de arriba hacia abajo de acuerdo a las necesidades del CI de delegar funciones.
- Crece de abajo hacia arriba conforme lleguen los recursos y de mantener el alcance de control.
- Se debe mantener la estructura lo más plana posible.

2.5.2.4. Alcance de control

Número de individuos que un responsable puede tener a cargo con efectividad. El número de subordinados puede ser de 3 a 7. El número óptimo es de 5.

El alcance de control justifica la expansión de la estructura. Los primeros respondedores en algún momento tendrán que asumir el mando por lo que deberán desarrollar las capacidades mínimas para iniciar la respuesta manteniendo el alcance de control. (USAID, 2012)

2.5.3. Esquema operativo de la Gestión de Riesgos en Ecuador.-

Dentro del esquema operativo de la Gestión de Riesgos en Ecuador se asigna como funciones principales:

- Reducción de riesgos
- Gestión de la información y análisis de riesgos
- Preparación y respuesta

En este contexto se han formado Unidades de Gestión de Riesgos que puedan gestionar los riesgos en todas sus fases:

Análisis de riesgos, reducción, respuesta y recuperación.

También llamados Comités de Gestión de Riesgos (CGR), tienen dos funciones:

- Como CGR: su enfoque está en la reducción de riesgos.
- Como COE: su enfoque está en la atención de la respuesta durante situaciones de emergencia o de desastres.

Los CGR/COE se conforman y operan en tres niveles territoriales: cantonal, provincial y nacional.

CGR/COE

Operan con dos mecanismos permanentes:

- El Plenario
- Las Mesas Técnicas de Trabajo.

El Plenario: es la instancia de coordinación interinstitucional para:

- Preparar y aprobar la Agenda de Reducción de Riesgos

- Coordinar esfuerzos de las entidades públicas y privadas durante las emergencias y desastres.
- Orientar las acciones en la fase de recuperación

Mesas Técnicas de Trabajo (MTT)

Integra y coordina las capacidades técnicas de los sectores públicos y privados para la reducción de riesgos y la atención de las emergencias en un territorio.

Operan en los niveles cantonal, provincial y nacional con enfoque en temas específicos haya o no situaciones de emergencia

Deben funcionar de manera permanente:

- 1.- Acceso y distribución del agua
- 2.- Promoción de la Salud Saneamiento e Higiene
- 3.- Infraestructura y Rehabilitación
- 4.- Atención Integral a la Población
- 5.- Seguridad Integral de la Población
- 6.- Productividad y Medios de Vida
- 7.- Educación, Cultura Patrimonio y Ambiente
- 8.- Sectores Estratégicos (Secretaría de Gestión de Riesgos)

3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

3.1. *Normas internacionales y homologaciones.-*

El equipo de protección personal (EPP) es cualquier dispositivo o aparato diseñado para ser llevado o sujetado por una persona para la protección contra uno o más riesgos de salud y seguridad".

De acuerdo a la anterior definición, un EPP debe cumplir con 3 premisas:

- Debe ser de uso personal e intransferible.
- Debe estar destinado a proteger la integridad física de la persona que lo usa.

- Mantener el nivel de riesgo dentro de parámetros de aceptabilidad.

Para el caso del rescate o de labores que se desarrollan por sobre 1,80 m, de acuerdo a la legislación Ecuatoriana, se debe usar obligatoriamente un EPP.

La Directiva 89/686/EE EPP fue elaborada en el marco del Acta Única Europea. Su finalidad era eliminar los obstáculos al comercio mediante la armonización de normas técnicas y procedimientos aprobados.

La Directiva establece requisitos esenciales para los productos antes de que puedan ser vendidos libremente en toda la Comunidad.

La responsabilidad de las especificaciones técnicas de la Directiva se aprobó en el Comité Europeo de Normalización (CEN).

Cualquier EPP que desde julio de 1995 se venden en la UE debe llevar la marca CE.

3.1.1. ¿Qué es la Normalización?

La globalización de los mercados y el aumento de la competitividad han generalizado entre las empresas la preocupación por mejorar la calidad de sus productos y servicios. Para demostrar dicho interés por la mejora continua, nació la normalización.

La normalización tiene como objetivo la elaboración de una serie de especificaciones técnicas – NORMAS - que son utilizadas por las empresas de manera voluntaria, como referencia para probar la calidad y la seguridad de sus actividades y productos.

Ante los clientes el cumplimiento de dichas normas es el cumplimiento es una garantía de nivel óptimo del bien que han adquirido y un estímulo para su consumo, ya que lo perciben diferenciado del resto de la oferta del mercado.

De igual manera las Normas sirven de base para la enseñanza y la investigación, aportando información sobre las novedades tecnológicas, hallazgos científicos y acerca de las tecnologías utilizadas. (AENOR)

3.1.2. ¿Qué es una Norma?

Una Norma es un documento de aplicación voluntaria que contiene especificaciones técnicas basadas en los resultados de la experiencia y el desarrollo tecnológico. Es el fruto del consenso entre todas las partes involucradas e interesadas en la actividad objeto de la misma y deben ser aprobadas por un organismo de normalización reconocido.

Las normas garantizan unos niveles de calidad y seguridad que permiten a cualquier empresa posicionarse mejor en el mercado y constituyen una importante fuente de información para los profesionales de cualquier actividad económica. (ANAIP)

Existen normas para casi todos los productos, servicios y procesos como los indicados en el siguiente gráfico:

	Sistemas de gestión
	Materias primas
	Productos y equipos industriales
	Construcción
	Productos de consumo (electrónica, electrodomésticos, juguetes, mobiliario, zapatos, puericultura, ...)
	Turismo y ocio
	Instalaciones y equipamiento deportivo
	Agroalimentación
	Sanidad
	Transporte
	Gestión de la energía
	Accesibilidad
	I+D+i
	Tecnologías de la información
	Logística
	Responsabilidad social

Ilustración 27.- Aplicación de normas

Al referirnos a las Normas Internacionales que rigen para los EPP, es importante señalar los diversos Organismos Normalizadores que tenemos a nivel internacional, expuestos en la denominada pirámide de normalización.

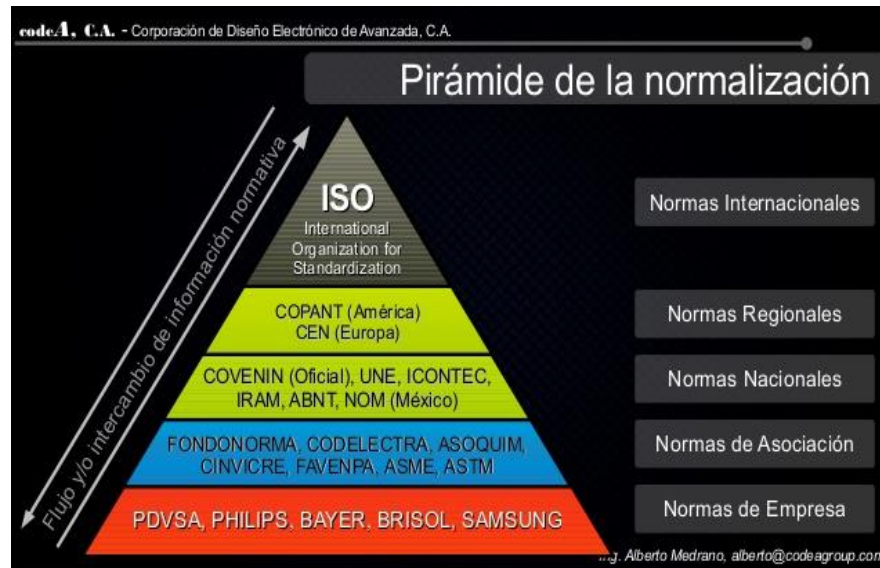


Ilustración 28.- Pirámide de normalización

3.1.3. Normas ISO.-

La ISO (International Standardization Organization) es la entidad internacional encargada de favorecer normas de fabricación, comercio y comunicación en todo el mundo. Con sede en Ginebra, es una federación de organismos nacionales entre los que se incluyen AENOR en España, DIN en Alemania, AFNOR en Francia... Entre las normas ISO más utilizadas se encuentran las referentes a las medidas de papel (ISO 216, que contempla los tamaños DIN-A4, DIN-A3, etc.), los nombres de lenguas (ISO 639), los sistemas de calidad (ISO 9000, 9001 y 9004), de gestión medio ambiental (ISO 14000), ISO/IEC 80000 para signos y símbolos matemáticos y magnitudes del sistema internacional de unidades, etcétera. Otras curiosas son la ISO 5775 para marcar los neumáticos y las llantas de bicicleta, ISO 9660 para sistemas de archivos de CD-ROM e ISO 7810 para definir el estándar internacional de las tarjetas de identificación electrónica tipo Visa.

La ISO 9001:2008 es la base del sistema de gestión de la calidad ya que es una norma internacional y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

Los clientes se inclinan por los proveedores que cuentan con esta acreditación porque de este modo se aseguran de que la empresa seleccionada disponga de un buen sistema de gestión de calidad (SGC). Existen más de 640.000 empresas en el mundo que cuentan con la certificación ISO 9001.

Muchos oyen hablar de la ISO 9001 por primera vez sólo cuando un posible cliente se acerca a preguntar si la empresa cuenta con esta certificación.

Sin embargo, tal como ha ocurrido con los sistemas de administración de calidad adaptados a la norma ISO 9000, estas normas pueden convertirse en un requisito para que una empresa se mantenga en una posición competitiva dentro del mercado.

Las normas ISO se constituyen en una serie de Estándares que podemos agrupar por familias, según los distintos aspectos relacionados con la calidad. Aunque existen más de 18000 normas publicadas por ISO vamos a resaltar las más importantes en cuanto a su aplicación y relevancia de los sectores.

Así podemos clasificar las normas según el siguiente criterio:

- Normas relacionadas directamente con la calidad.
- Normas Relacionadas con la calidad en el Medio Ambiente y Sostenibilidad.
- Normas relacionadas con la Gestión de la Seguridad.
- Normas relacionadas con la Calidad en la Investigación y Desarrollo.

En cuanto al rescate, hoy en día se aplica la norma ISO 22846-1:2003 para equipos de protección personal contra caídas. Para sistemas de acceso con cuerdas. Y su parte 1: principios fundamentales de un sistema de trabajo.

Es aplicable a situaciones en las que se utilizan cuerdas como el principal medio de acceso, salida o de apoyo y como el principal medio de protección contra una caída. ISO 22846-1 no está destinado a aplicarse a la utilización de métodos de acceso mediante cuerdas para actividades de ocio, la arboricultura, métodos o sistemas generales steeplejack (persona que escala estructuras urbanas) personal-de evacuación de emergencia, o al uso de la cuerda de acceso (línea de rescate) técnicas por los Bomberos y otros servicios de emergencia para las labores de rescate o para entrenamiento de rescate.

ISO / TR 21808: 2009 establece una guía para la selección, uso, cuidado y mantenimiento de los equipos de protección personal, diseñado para proporcionar una protección para los Bomberos en el ejercicio de sus funciones.

El EPP cubierto en la norma ISO / TR 21808: 2009 está destinada al personal de extinción de incendios expuestos a los riesgos asociados con, pero no necesariamente limitarse a, las siguientes actividades:

- Extinción de incendios estructurales;
- Extinción de incendios forestales;
- Incidentes con materiales peligrosos;
- Incidentes relacionados con vehículos de motor;
- Búsqueda y salvamento en zonas urbanas;
- Rescate acuático;
- Emergencia respuesta médica;
- Tormenta y recuperación de las inundaciones.

(ISO, 2016)

3.1.4. Normas Regionales.-

3.1.4.1. Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT).-

La Comisión Panamericana de Normas Técnicas, es una asociación civil sin fines de lucro, que funciona con plena autonomía y sin término de duración. Agrupa a los Organismos Nacionales de Normalización (ONN) de las Américas, que actualmente suman 34 miembros activos y 10 miembros adherentes.

COPANT es el referente de normalización técnica y evaluación de la conformidad de los países de las Américas y sus pares internacionales, y promueve el desarrollo de sus miembros, identificando sus necesidades y satisfaciéndolas con excelencia, calidad y prontitud.

COPANT en su rol de referente de la normalización y promotor de la evaluación de la conformidad con normas de las Américas para sus miembros y sus pares internacionales, contribuirá a:

- Facilitar el comercio entre los países americanos y entre ellos con otras regiones del mundo,
- Promover el crecimiento sostenible de sus miembros, con énfasis en los de menor grado de desarrollo,
- Diseminar las mejores prácticas en tecnología, calidad, medio ambiente, innovación y otros temas vinculados, utilizando las herramientas de la normalización, y
- Mejorar la participación de sus miembros en la normalización internacional. (COPANT, 2016)

3.1.4.2. Comité Europeo de Normalización (CEN)

Es una organización no lucrativa privada cuya misión es fomentar la economía europea en el negocio global, el bienestar de ciudadanos europeos y el medio ambiente proporcionando una infraestructura eficiente

a las partes interesadas para el desarrollo, el mantenimiento y la distribución de sistemas estándares coherentes y de especificaciones.

El CEN fue fundado en 1961. Sus treinta y tres miembros nacionales (año 2015) trabajan juntos para desarrollar los estándares europeos (EN) en varios sectores para mejorar el entorno del mercado único europeo para mercancías y servicios y para colocar a Europa en la economía global. Más de 60 000 expertos técnicos así como federaciones de negocios, consumidores y otras organizaciones sociales interesadas están implicadas en la red del CEN que alcanza sobre 460 millones de personas. CEN es el representante oficialmente reconocido de la estandarización de todos los campos a excepción de electrotécnico (CENELEC) y las telecomunicaciones (ETSI). Los cuerpos de estandarización de los veintinueve miembros nacionales representan a veinticinco estados miembro de la Unión Europea (UE), tres países de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) y los países candidatos a la UE y a la AELC.

CEN está contribuyendo a los objetivos de la Unión Europea y el espacio económico europeo con estos estándares técnicos voluntarios que promueven libre comercio, la seguridad del trabajador y los consumidores, interoperabilidad de redes, protección del medio ambiente, investigación y desarrollo de programas, y público. (CEN)

3.1.5. Normas Nacionales.-

Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).-

El Servicio Ecuatoriano de Normalización es un organismo público ecuatoriano encargado de la normalización, metrología y reglamentación técnica. Su director ejecutivo forma parte del Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), el cual a su vez pertenece al Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad.

Fue fundado en el mes de agosto de 1970. Su sede principal se encuentra en la ciudad de Quito, y tiene tres direcciones regionales en

Cuenca, Guayaquil y Riobamba, además posee un laboratorio de metrología en Conocoto.

Funciones, atribuciones y obligaciones.-

Según el artículo 15 de la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad el cual dice: El Servicio Ecuatoriano de Normalización - INEN tendrá las siguientes funciones:

a) Cumplir las funciones de organismo técnico nacional competente, en materia de reglamentación, normalización y metrología, establecidos en las leyes de la República y en tratados, acuerdos y convenios internacionales;

b) Formular, en sus áreas de competencia, luego de los análisis técnicos respectivos, las propuestas de normas, reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad, los planes de trabajo, así como las propuestas de las normas y procedimientos metrológicos;

c) Promover programas orientados al mejoramiento de la calidad y apoyar, de considerarlo necesario, las actividades de promoción ejecutadas por terceros;

d) Preparar el Plan Nacional de Normalización que apoye la elaboración de reglamentos técnicos para productos;

e) Organizar y dirigir las redes o subsistemas nacionales en materia de normalización, reglamentación técnica y de metrología;

f) Prestar servicios técnicos en las áreas de su competencia;

g) Previa acreditación, certificación y/o designación, actuar como organismo de evaluación de la conformidad competente a nivel nacional;

h) Homologar, adaptar o adoptar normas internacionales;

i) El INEN coordinará sus acciones con instituciones públicas y privadas dentro del ámbito de su competencia; y las demás establecidas en la ley y su reglamento.

Bajo este antecedente el INEN ha adoptado las Normas CEN para aplicar a los EPP que desde julio de 2016 ingresarán al país, deben cumplir los requerimientos de la norma técnica NTE INEN 2926.

Otras normas nacionales de otros países de referencia para su información y revisión, de más reconocidas son: ANSI (EE UU), CSA (Canadá), IRAM (Argentina), UNE (España). (INEN, 2016)

3.1.6. Normas De Asociaciones.-

National Fire Protection Association (NFPA).-

La NFPA 1983 especifica un estándar de rendimiento mínimo para los equipos de rescate. Por ejemplo, un mosquetón de uso general debe tener un 3σ MBS de al menos 40 kN (8,992 lbf). Entonces, ¿qué tan resistente es nuestro mosquetón? Para saberlo, basta con buscar la indicación en el producto. La norma exige que el fabricante etiquete el producto con la MBS especificada o con un número más alto que no supere el 3σ MBS real calculado a partir de los resultados de la evaluación más reciente.

NFPA 1983 define tres categorías de rendimiento para los equipos de rescate:

- Escape “E”: auto rescate inmediato de una sola persona de los servicios de emergencia o contra incendios en una situación de emergencia de vida o muerte, generalmente sobre el suelo, utilizando componentes de sistemas o sistemas diseñados para el escape de auto rescate.
- Uso técnico “T”: designación de un artículo del equipo o sistemas diseñados para cargas de uso técnico y escape en función de cargas de diseño que se calculan y comprenden.

(Anteriormente, el uso técnico se definía como “uso liviano” y, antes de eso, como “uso personal”).

- Uso general “G”: designación de un artículo del equipo o sistemas diseñados para cargas de uso general, cargas de uso técnico y escape en función de cargas de diseño que se calculan y comprenden.

“El personal de rescate puede optar por utilizar equipos etiquetados para uso técnico o general sobre la base de las cargas previstas y los márgenes de seguridad aceptables, según lo establece la autoridad con jurisdicción. Esa opción debe basarse en los niveles de capacidad operativa de la organización.

La autoridad con jurisdicción debe recopilar y evaluar información sobre las ventajas y desventajas comparativas de la cuerda y el equipo que se están considerando. Por ejemplo, una organización en el nivel operativo que realiza rescates simples tal vez requiera el margen de seguridad más alto que ofrecen los equipos de uso general. Las organizaciones altamente capacitadas o especializadas que realizan rescates más complicados tal vez se beneficien con el peso más liviano de los equipos de uso técnico, pero, dado su nivel de capacitación, pueden conservar un grado de seguridad y eficiencia aceptable para la operación especificada”. (CMC, 2016)

3.2. Equipos de protección personal de acuerdo a su función.-

3.2.1. Arnés.-

Un arnés está clasificado en 4 tipos:

Tipo A.- Arnés cuerpo entero para adulto

Tipo B.- Arnés cuerpo entero para niños

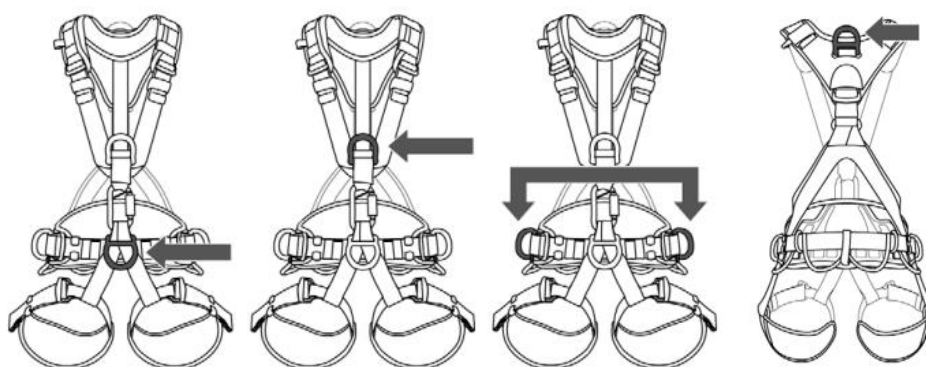
Tipo C.- Arnés de silla

Tipo D.- Arnés de pecho

Para actividades de rescate requerimos utilizar un arnés tipo A, que brinda una protección completa para el rescatista, además ofrece varios puntos de anclaje para diferentes usos, así en el pecho y espalda ofrece un punto para colocar un elemento anti caídas.

En la parte de la cintura, presenta dos anillos laterales para colocar una línea de posicionamiento horizontal, además un anillo ventral, que es el punto principal para conectar dispositivo de ascenso o descenso.

Estas anillas metálicas están fabricadas en aleaciones de aluminio o de acero dulce, según la norma internacional que cumpla; La Norma Europea exige la fabricación de esta anilla en aleaciones de aluminio, en cambio ANSI exige la fabricación en acero dulce, capaz de deformarse o registrar una huella importante en su estructura, con la finalidad de poder registrar el golpe en caso de ser impactado.



Ventral

Esternal

Laterales

Dorsal

Ilustración 29.- Punto de enganche de un arnés de rescate

Gráfico: Petzl.com

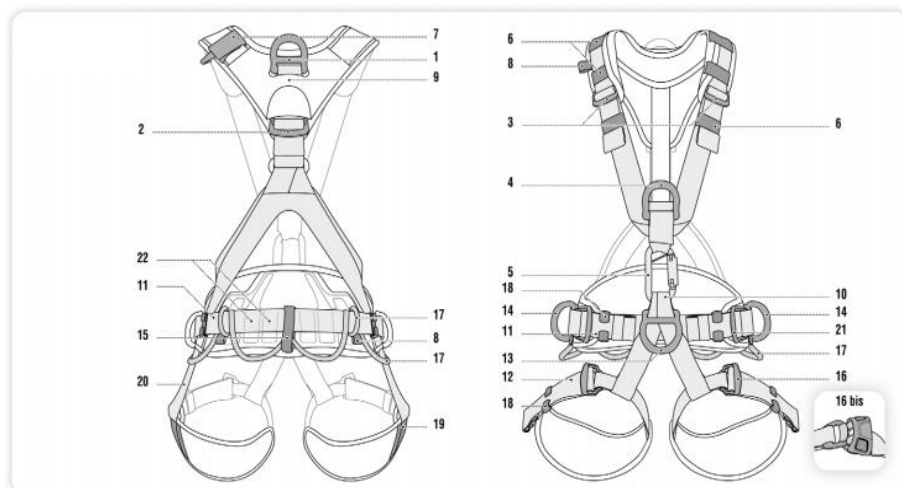


Ilustración 30.- Partes del arnés Gráfico: Petzl.com

Partes del arnés:

- (1) Punto de enganche dorsal,
- (2) Hebilla de regulación posterior del punto dorsal,
- (3) Hebillas de regulación delanteras del punto esternal,
- (4) Punto de enganche esternal,
- (5) Conector torso-arnés de asiento,
- (6) Trabillas elásticas,
- (7) Trabilla con Velcro para llevar ordenado el elemento de amarre,
- (8) Anillos para portaherramientas,
- (9) Indicador de detención de caída. - Arnés de asiento:
- (10) Punto de enganche textil del conector torso-arnés de asiento,
- (11) Cintas del cinturón,
- (12) Cintas de las perneras,
- (13) Punto de enganche ventral,
- (14) Puntos de enganche laterales del cinturón,
- (15) Punto de enganche posterior de retención,
- (16) Hebillas de regulación en las cintas de las perneras,
- (16 bis) Hebillas de ajuste en las cintas de las perneras,
- (17) Anillos porta material,
- (18) Trabillas de plástico,
- (19) Trabillas para las cintas de las perneras,

- (20) Cinta de unión perneras-torso,
- (21) Hebillas de regulación en las cintas del cinturón,
- (22) Trabillas para mosquetón porta material.

Normas que cumple un arnés tipo a para rescate

Certificaciones: CE EN 361, CE EN 358, CE EN 813, NFPA 1983 clase III, NTE INEN 146

EN 361:2002.- Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anti caídas.

EN 358:2000.- Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.

EN 813.- Esta norma europea especifica los requisitos, ensayos, el marcado y la información a suministrar por el fabricante de arneses de asiento utilizados en los sistemas de retención, sujeción y sistemas de acceso mediante cuerda en los que requiere un punto de enganche bajo. Los arneses de asiento solos, no son recomendados para ser usados con sistemas de detención de caídas.

NFPA 1983 clase III.- El propósito de esta norma es establecer los niveles mínimos de rendimiento para equipos de cuerdas, cordinos, cintas, arneses y equipo auxiliar utilizado por el personal de servicios de emergencia. Especifica mínimamente el diseño, etiquetado, las prestaciones, ensayos y certificaciones para este tipo de equipo.

Esta norma define los equipamientos auxiliares como los artículos que son utilizados para la carga humana y diseñados para ser utilizados con una cuerda y un arnés de seguridad de vida, como por ejemplo los dispositivos ascensores (puños de ascenso), mosquetones, dispositivos de control de descenso, dispositivos de aseguramiento y bloqueadores de cuerda (autoblocantes).

No pretende ser un estándar para el "uso" del rescatador. Se utiliza sobre todo por los fabricantes para establecer un estándar mínimo de diseño y para las pruebas y requisitos de certificación. Sin embargo, es una buena referencia a tener en cuenta cuando se la considera para las prácticas habituales como una costumbre.

En Ecuador se aplica la Norma Técnica NTE INEN 2926.

3.2.2. Cascos.-

Dispositivo para colocarse en la cabeza, indispensables para los trabajos en altura y determinadas actividades industriales, los cascos aseguran una protección eficaz del usuario en caso de caída de objetos y en caso de caída de la persona.

Materiales principales: carcasa de Acrilonitrilo Butadieno Estireno (ABS) y cintas de poliéster

Diferencias entre tipos y clases de cascos

En la actualidad existen tres tipos de cascos: Clase A, B y C, los cuales deben cumplir con requisitos de absorción de impacto, resistencia a la penetración y a las llamas. En la única característica que se diferencian es en la resistencia contra descargas eléctricas:

TIPO DE CASCOS	DESCARGA ELÉCTRICA
Clase A	30.000 V
Clase B	2.200 V
Clase C	No ofrece protección contra descargas eléctricas.

Ilustración 31.- Tipos de cascos.

Además de acuerdo al impacto hay 2 tipos:

- Tipo I (Impactos Verticales)
- Tipo II (Impactos Verticales y Laterales)

Para rescate vertical el casco más recomendado es el Clase C. Tipo I.

Pruebas obligatorias.- Se aplican a todos los tipos de cascos, sea cual sea el uso al que estén destinadas: capacidad de absorción de golpes, resistencia a la perforación y resistencia a la llama.

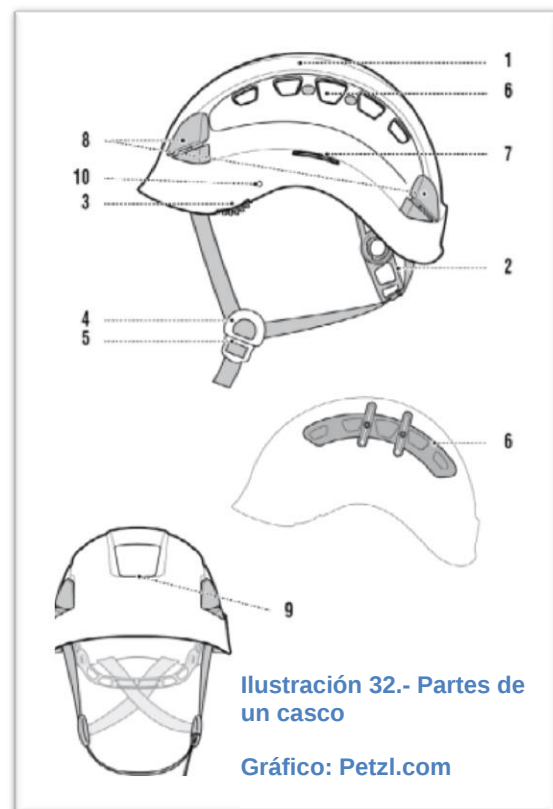
- Absorción de impactos
- Resistencia a la penetración
- Resistencia a la llama

Pruebas opcionales: se aplican a cascos de seguridad diseñados para grupos de usuarios especiales: resistencia dieléctrica, resistencia a la deformación lateral y resistencia a bajas temperaturas.

- Resistencia dieléctrica
- Rigidez lateral
- Prueba de baja temperatura

Partes del casco:

- (1) Carcasa,
- (2) Contorno de cabeza,
- (3) Ruedas de regulación del contorno de cabeza,
- (4) Hebillas de regulación del barboquejo,
- (5) Hebilla de cierre y ajuste del barboquejo,
- (6) Orificios de ventilación con cortinilla deslizante,
- (7) Ranuras laterales para la fijación de orejeras de protección,
- (8) Ganchos para la linterna frontal,
- (9) Ranura delantera para la fijación de la linterna,
- (10) Orificio de fijación de la pantalla de protección.



Normas que debe cumplir un casco de rescate

Que cumpla con las exigencias de protección contra impactos de la norma EN 397 y de la norma EN 12492. Cumpla con las exigencias facultativas de la norma EN 397 relativa a la deformación lateral y la utilización a bajas temperaturas.

NORMA EN-12492.- Cascos para rescate, alpinismo y escalada. Esta norma exige que los cascos presenten una carcasa de policarbonato de alta resistencia a los golpes mecánicos, que el barboquejo sea muy resistente y sólo se suelte a fuerzas mayores a 50 daN y que presenten ventilación (quedando sin protección frente a proyecciones de metal en fusión y frente al riesgo eléctrico).

En Ecuador además se aplican los requerimientos establecidos en la Norma Técnica NTE INEN 146.

3.2.3. Anclajes provisionales.-

Se denomina como anclajes provisionales transportables a aquellos elementos que disponen de un punto de anclaje donde conectar un sistema contra caídas y que su función es la de no permanecer fijos en un sitio sino retirarlos cuando se dejen de utilizar, aunque puede haber casos puntuales en los que se quede indefinidamente en un punto, se los clasifica como de clase B dentro de la norma EN 795:1996.

En la norma EN 795:2012 no aparece esta denominación. En ella, define los dispositivos de anclaje tipo B como aquéllos que no necesitan un anclaje estructural o un elemento de fijación (la norma denomina elemento de fijación al que puede ser quitado de la estructura, por ejemplo, un tornillo pasante) para ser unido a la estructura. Por esta definición, se les puede asimilar en la mayoría de los casos a los de clase B de la norma EN 795:1996. Sin embargo, la norma de 2012 indica que los dispositivos de

tipo B deben tener un punto de anclaje “estacionario”. Esto significa que el punto de anclaje no se puede desplazar a lo largo de una línea de anclaje

En ambos casos, estos dispositivos se unen a una estructura de recepción (rodeando una viga, apoyándose en el marco de una puerta, colocándose sobre el suelo...) de manera que se puede retirar de la estructura sin dejar ningún elemento de fijación.

Se consideran EPI, por lo tanto, deben llevar marcado el CE. La norma EN 795:1996 es armonizada para los dispositivos de anclaje de clase B.

Para la aplicación de la norma sobre los dispositivos, se realiza en el laboratorio una prueba de resistencia estática de 1000 daN (en la versión 2012 1200), además de una prueba dinámica en la que debe detener la caída de una masa de 100 kg. Para las pruebas se coloca el dispositivo en una estructura compatible con él según las instrucciones del fabricante.

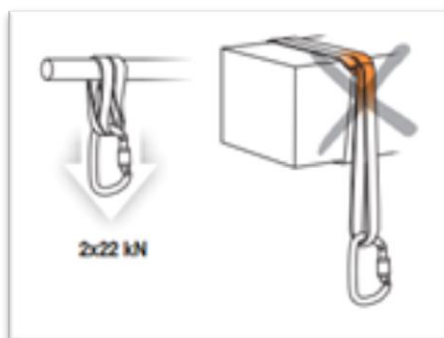


Ilustración 33.- Anclajes provisionales Gráfico: Petzl.com

Para el uso de anclajes provisionales contamos con una gran variedad de oferta en el mercado. Los cuales se han certificado como provisionales transportables según la norma EN 795:1996. Se detallan a continuación algunos que pueden ser útiles.

3.2.3.1. Cintas de anclaje

La cinta de anclaje es un elemento diseñado para rodear una estructura y conseguir un punto de anclaje. Entre otras, tienen dos

finalidades principales: de un lado, evitar la palanca que puede hacer un conector alargando su distancia al anclaje y, de otro, rodear elementos que el conector no es capaz de abarcar.

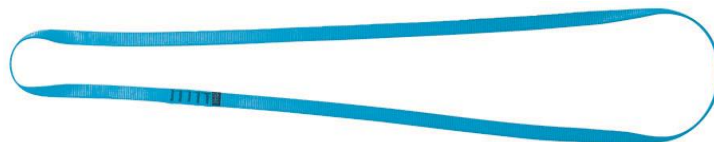


Ilustración 34.- Cinta de anclaje **Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa**

Las cintas textiles pueden estar construidas de forma plana o tubular.



Ilustración 35.- Cinta tubular **Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa**

Las tubulares son más flexibles, pero no resisten de buena forma a la abrasión; excepto en dirección lateral, donde resiste mejor que las planas. A su vez las planas, son más rígidas, resisten mejor al rozamiento.

Por lo tanto, para trabajar en superficies con bordes de hormigón, cemento o ladrillo son preferibles las cintas planas no las tubulares (aunque en bordes agresivos siempre se deben proteger).

Para trabajar en estructuras metálicas con bordes redondeados las tubulares son una buena opción.

Suelen estar construidas formando un anillo simple o con una costura que deja un bucle para alojar un conector. También pueden tener terminaciones metálicas o bucles textiles sin formar un anillo e incluso pueden ser regulables.



Ilustración 36.- Cintas de anclaje con terminal

Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa

Existen anillos de cinta para uso deportivo que cumplen la norma EN 566 *Equipos de alpinismo y escalada. Anillos de cinta*; A pesar de ser tan seguras como los anillos que cumplen la norma EN 795 (de hecho, algunos cumplen las dos normas), en actividades de rescate es preferible el uso de cintas que cumplan la norma EN 795

No se deben utilizar cintas planas que son consideradas exclusivamente deportivas ya que para cerrar un anillo, se necesita realizar un nudo (aunque cumplan la norma armonizada EN 565); la presencia de un nudo reduce considerablemente la resistencia del material, en este caso la cinta plana resiste un mínimo de 18 kN.

Siempre que se necesiten anillos de cinta, se debe optar por cintas cosidas por el fabricante.

La forma de colocarlas suele ser rodeando el elemento estructural y, o bien se ahorcan (nudo de alondra) o se anclan en doble. En el primer

caso, se pierde resistencia (entre un 30% y un 60%); en el segundo, es el doble de resistente que el anillo utilizado de manera simple, pero es más fácil cometer errores en su colocación. Por ello debemos prestar especial atención a la forma como colocamos una cinta, observe el siguiente gráfico.

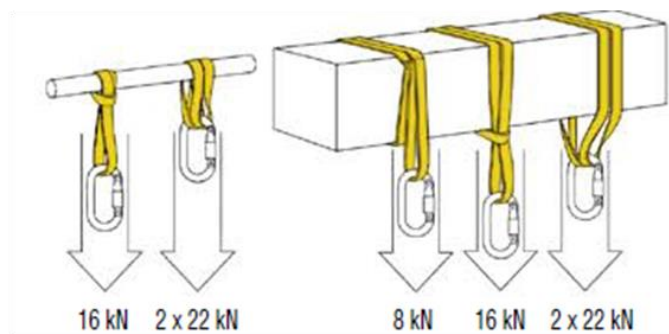


Ilustración 37.- Colocación de anillos de cinta Gráfico: Petzl.com

3.2.3.2. Anclajes provisionales de acero.-

También se encuentran anclajes de acero en el mercado. Las de acero suelen contar con dos terminaciones con ojal, donde se puede utilizar un conector. Se deberá colocar evitando que recaigan sobre él fuerzas triaxiales o con ángulos mayores de 60°.



Ilustración 38.- Anclaje de acero Fotografía: www.líneaprevencion.com

3.2.3.3. Anclajes provisionales regulables de cuerda.-

Se pueden encontrar variantes de estas cintas, como por ejemplo, anillos hechos con cuerda que en algunos casos son regulables. Los anillos

de cuerda son menos indicados para trabajar con bordes, pero resisten mejor la intemperie ya que la parte interior (alma) está más resguardada.

Los elementos regulables ayudan mucho a adaptarse a diversas situaciones. En la imagen se observa un equipo que cumple la norma EN 358 (componente de sujeción) y la EN 795-B:1996 como línea de anclaje flexible horizontal y como anillo regulable. La versatilidad de los productos es muy positiva y es a lo que se tiende, pero el trabajador debe tener una mayor formación para sacar provecho a estos elementos. (Prevención, 2016)



Ilustración 39.- Líneas de vida provisionales Gráfico: Petzl.com

3.2.3.4. Dispositivos para perfiles metálicos.-

También se encuentra varias opciones de dispositivos para utilizar con perfiles metálicos horizontales como estructura de recepción. La mayoría están pensados para unirlos a las alas de los perfiles tipo IPE (I), HEB (H). Pueden estar diseñados para trabajar por encima de la viga, por debajo o en posición lateral (según la ubicación de la viga). Algunos llevan unos rodamientos para que avance por el perfil a modo de línea de anclaje rígida horizontal.



Se deben seguir todas las indicaciones del fabricante, pero se debe poner especial

Ilustración 40.- Anclaje para perfil metálico Fotografía: www.lineaprevencion.com

atención en los tipos de perfil y medidas compatibles. Si el dispositivo es sólo para posición horizontal se debe colocar hacia abajo, también, con el punto de anclaje por encima de la viga. Al comprobar si la viga es suficientemente resistente, se tendrá en cuenta si es una viga hueca o vacía, además, de su tamaño y tipo.

También se pueden encontrar dispositivos que trabajan en pilares metálicos verticales a cualquier altura y que, por su funcionamiento, evitan su deslizamiento hacia abajo.



Ilustración 41.- Anclaje para perfil metálico Fotografía: www.lineaprevencion.com

3.2.3.5. Dispositivos para puertas y ventanas.-

Estos soportes se comercializan para aprovechar los huecos de las puertas y ventanas. Pueden estar dimensionados para una persona o para dos. La principal



dificultad para utilizarlos es conocer la resistencia del marco de la puerta o ventana (el fabricante simplemente dice la resistencia que debe tener con frases como “el marco de la puerta debe resistir un mínimo de 2000 kg”). Es un sistema útil para pequeñas reparaciones, por ejemplo, en el exterior de una ventana.

Ilustración 42.- Anclaje para puertas ventanas Fotografía: www.lineaprevencion.com

3.2.3.6. Dispositivos para utilizar anclajes con la ayuda de pértigas.-

En multitud de ocasiones se dispone de un punto de anclaje – dispositivo ya instalado o elemento estructural- pero éste se encuentra demasiado alejado. Para poder colocar en él un sistema de conexión se puede utilizar un mango telescópico conocido como “pértiga”.

Dependiendo del anclaje disponible existen distintos tipos de terminaciones de la pértiga. Así, si se debe rodear un perfil ancho se utilizará un elemento distinto que si se debe anclar una plaqueta. Las pértigas pueden llegar hasta 9 m de altura. Como sistema de conexión se suele utilizar un dispositivo anti caídas deslizante sobre línea de anclaje flexible o sistemas retráctiles. Estos últimos pueden ser incómodos de manejar por el peso. (Prevención, 2016)

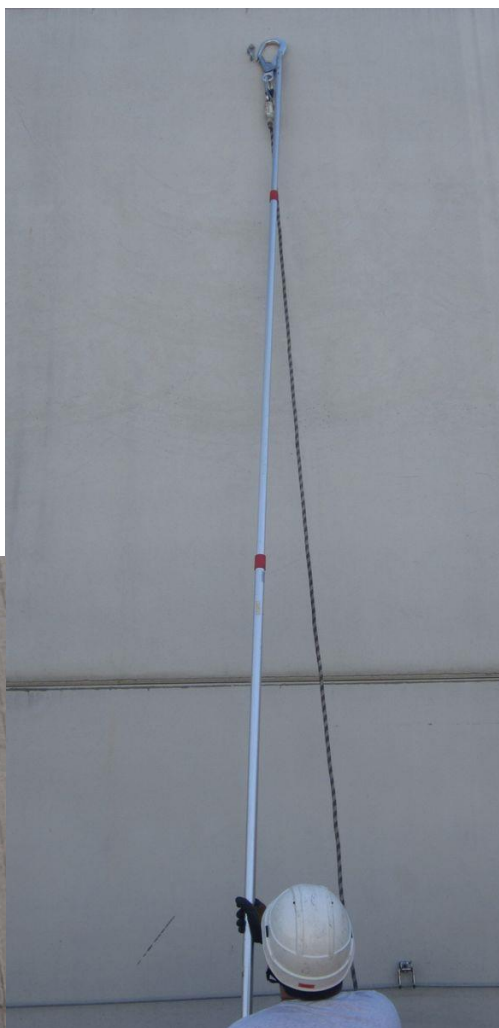


Ilustración 43.- Anclajes con la ayuda de pértigas

Fotografías: www.lineaprevencion.com

Normas que debe cumplir un anclaje provisional certificado

Norma EN 795:2012 Tipo B. “Protección contra caídas en altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos”

Clase B: dispositivos de anclaje provisionales y transportables.

- ✓ La norma sólo abarca los dispositivos diseñados para un único usuario
- ✓ Los dispositivos diseñados para ser usados por varios usuarios deben cumplir con una Especificación Técnica, CEN/TS 16415, como las líneas de vida horizontales.
- ✓ La norma puntualiza que para evitar posibles errores de uso, los dispositivos de anclaje diseñados para sistemas de retención deben ser testados para condiciones de detención de caídas (anti caídas)
- ✓ Los anclajes fijados de manera permanente a la estructura son considerados partes de ésta y por tanto quedan fuera del alcance de la norma (no pueden ser marcados CE). No obstante, pueden ser testados según EN 795
- ✓ Los requisitos de resistencia estática pasan de 10 kN a 12 kN para dispositivos metálicos y de 10 a 18 kN para dispositivos textiles
- ✓ La nueva norma no tiene carácter retroactivo. Los sistemas certificados según EN 795:1996 siguen siendo válidos

3.2.4. Conectores.-

Un conector (conocido también como mosquetón) es un dispositivo diseñado para unir componentes de un sistema contra caídas. La norma armonizada bajo la que se pueden certificar es la EN 362 *Conectores*. Esta norma define una serie de elementos de los conectores que en algunos textos han tenido una interpretación equivocada. Por esta razón es importante aclarar este término:

Cierre o gatillo: es la parte móvil que permite la apertura y cierre del conector. Será automático cuando para abrirlo y mantenerlo abierto se tenga que ejercer una fuerza y, cuando esa fuerza no exista, el conector vuelve automáticamente a la posición de cerrado.

Tipo de cierre del gatillo: existen de cierre manual, el cual requiere de una acción del usuario para completar su cierre total.

De cierre automático, del cual existen varios modelos según el movimiento que requiere para su apertura, así de tres movimientos previos o conocido como Triact Lock, de bola o Ball Lock, el cual requiere también de un triple movimiento, pero necesariamente previa la presión en un dispositivo tipo bola que lleva.

De cierre semi-automático, el cual no requiere de acción manual para su cierre, esto es contra productivo, pues de igual forma sucede al abrirse con una mínima presión.

En la actualidad, casi todos los conectores de trabajo son de cierre automático, excepto los conocidos como maillones (tipo Q).

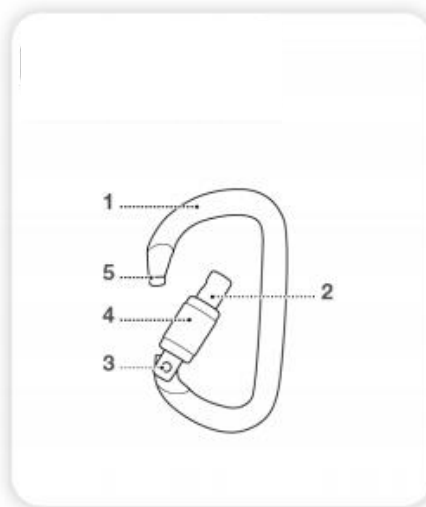
Características de un conector.-

- Pieza metálica utilizada para unir componentes. Pueden tener cierre automático o manual, y bloqueo automático o manual.
- Materiales de fabricación: pueden ser de acero o aleación de aluminio, los primeros pesan más pero resisten mejor la abrasión y los golpes. Los segundos son más ligeros pero más delicados. Ambos cumplen la misma resistencia mínima a la tracción exigida por la norma Europea.
- Soportan más fuerza en el eje mayor, se debe evitar que trabajen en el eje menor.
- Deben tener un sistema de bloqueo y el trabajador debe utilizarlo, la resistencia de un conector abierto se reduce drásticamente.
- El conector no debe trabajar haciendo palanca.
- Para trabajos en los que se debe abrir y cerrar muchas veces el conector es aconsejable utilizar un conector clase T con bloqueo automático.
- Norma armonizada: sí, EN 362 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- Caducidad: si el fabricante no indica lo contrario, no tienen caducidad exclusivamente por el tiempo.
- Usos especiales: se pueden encontrar conectores de acero inoxidable y de uso para atmósferas explosivas pero formando parte de un componente con absorbedor de energía. También se fabrican todo tipo de conectores

para anclarlos en dispositivos concretos o en estructuras. (Prevención, 2016)

Partes del conector.-

- (1) Cuerpo,
- (2) Gatillo,
- (3) Remache,
- (4) Casquillo de bloqueo,
- (5) Sistema de acople Keylock.



Tipo de conectores

Los conectores se clasifican por su forma:

Ilustración 44.- Partes de un conector
Gráfico: Petzl.com

TIPOS DE CONECTORES

TIPO	FORMA	EJE MAYOR	EJE MAYOR ABIERTO	EJE MENOR
B	BÁSICO / SEGURO SIMPLE	20	7	7
H	HMS O TIPO PERA	20	6	7
K	VÍA FERRATA MAYOR APERTURA	25	8	7
A	ANCLAJE ESPECÍFICO	20	7	-
T	PARA CINTA EXPRESS	20	7	-
Q	MAILLON	25	-	10
X	OVAL / SIMETRICO	18	5	7

Ilustración 45.- Tabla de tipos de mosquetones Autor: Roberto Gutiérrez Figueroa

Normas que deben cumplir los conectores

Para los mosquetones se requiere mínimo de las normas: EN 362 class B y EN 12275 type B.

Según la complejidad de un elemento se requiere de más certificaciones, lo cual lleva a que los fabricantes al innovar sus productos también cumplan con más normas.

La Norma EN 12275, es la norma para conectores de escalada y alpinismo.

Son parte del sistema de seguridad que protege al escalador de una caída desde altura.

La Norma EN 362, para trabajos de acceso y posicionamiento con cuerda, especifica los requisitos, los métodos de ensayo, las instrucciones de uso y el marcado de los conectores. Los conectores conformes con la EN 362 se utilizan como elementos de conexión en los sistemas de protección individual contra las caídas, es decir, sistemas anti caídas, de sujeción, de acceso con cuerda, de retención y de salvamento.

NFPA 1983.- Especifica un estándar de rendimiento mínimo para los equipos de rescate. Por ejemplo, un mosquetón de uso general debe tener un 3σ MBS de al menos 40 kN (8,992 lbf). Entonces,

¿Qué tan resistente es nuestro mosquetón? Para saberlo, basta con buscar la indicación en el producto. La norma exige que el fabricante etiquete el producto con la MBS (resistencia mínima a la rotura) especificada o con un número más alto, ya que todo fabricante está obligado a producir por sobre la norma correspondiente. De ahí que para los mosquetones de Uso General se exige una resistencia mínima de 40 kN, para los mosquetones de Uso Técnico la resistencia mínima exigida es de 20 kN.

3.2.5. Ascendedores.-

Los Ascendedores o Bloqueadores, son dispositivos que permiten al usuario desplazarse por una cuerda fija sin obstrucción alguna en un sentido, mientras que en el contrario se bloquea, permitiendo con ello que el usuario generalmente pueda progresar ayudándose en el sentido de bloqueo.

Partes de un bloqueador

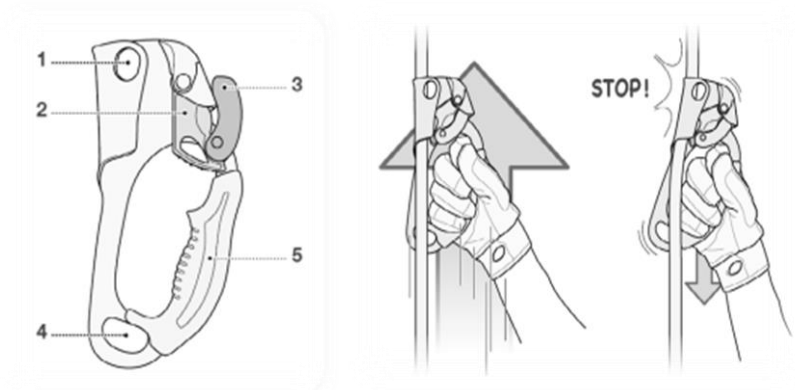


Ilustración 46.- Partes y uso de un bloqueador

Gráfico: Petzl.com

1

- (1) Orificio superior,
- (2) Leva,
- (3) Tope de seguridad,
- (4) Orificio de conexión inferior,
- (5) Empuñadura.

Tipos de bloqueadores

En el mercado mundial podemos encontrar los siguientes tipos:

- Bloqueador de puño
- Bloqueador de mano
- Bloqueador de pecho
- Bloqueador doble puño
- Bloqueador para pie
- Bloqueador de leva

Normas para los bloqueadores

Las normas relativas a los bloqueadores cubren parcialmente el riesgo de caída con un elemento de amarre destensado.

Norma EN 12841 tipo B (bloqueadores para trabajo): ensayo de caída con elemento de amarre dinámico y bloqueador en una cuerda semi estática a 1 m del anclaje. Ensayo con la masa inscrita en el bloqueador (140 kg para el de puño, para el de mano y para uno de pecho y con diámetros de cuerdas compatibles superiores a 10 mm). Estos ensayos nos permiten asegurar de que los bloqueadores no desgarran la cuerda en los casos más desfavorables (caída de la altura del elemento de amarre, a 1 m del anclaje, maniquí de 80 kg, cuerdas de diámetros compatibles).

Norma EN 567 (bloqueadores para deporte): sin ensayo de caída.

NFPA 1983 Technical Use. Uso técnico “T”: designación de un artículo del equipo o sistemas diseñados para cargas de uso técnico y escape en función de cargas de diseño que se calculan y comprenden.1 (Anteriormente, el uso técnico se definía como “uso liviano” y, antes de eso, como “uso personal”).

3.2.6. Descendedores.-

El descendedor es una herramienta diseñada para el descenso por cuerdas, se la utiliza con una sola cuerda y permite controlar fácilmente la intensidad del frenado bajo carga. Es importante que tenga un mecanismo para evitar el riesgo de extravío accidental, manteniendo sujeto al arnés de manera permanente mediante un mosquetón. Para uso profesional según normativa internacional solo se permite el uso de dispositivos auto bloqueantes, en caso que el operador suelte la palanca de control, este se bloquea automáticamente. También brinda la posibilidad de utilizarlo como un sistema de auto bloqueo en caso de tener que realizar un ascenso

Posiciones de la empuñadura:

- (a) Transporte,
- (b) Sujeción,
- (c) Descenso,
- (d) Anti pánico,
- (e) Aseguramiento.

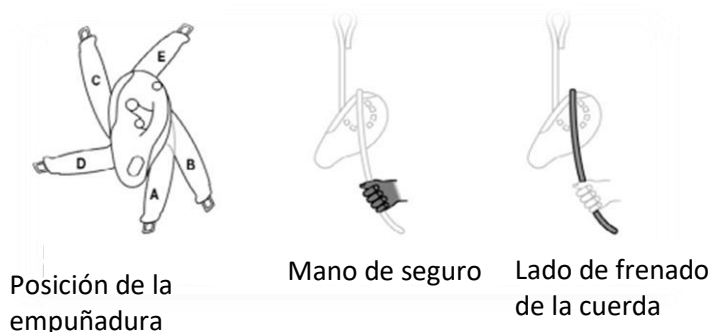


Ilustración 47.- Posición de la empuñadura Gráfico: Petzl.com

Partes de un descendedor

- (1) Placa lateral móvil,
- (2) Patín,
- (3) Eje de apertura,
- (4) Leva,
- (5) Leva indicadora de error,
- (6) Placa lateral fija,
- (7) Empuñadura,
- (8) Botón de desplazamiento horizontal
- (9) Gatillo de seguridad,
- (10) Tornillo de bloqueo de las placas y del gatillo para kit de rescate.

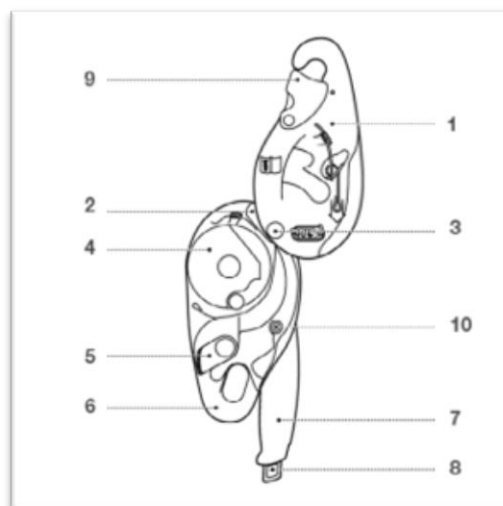


Ilustración 48.- Partes de un descendedor

Gráfico: Petzl.com

Normas que debe cumplir un descendedor

Dispositivos de descenso (EN 341). Descensores que se utilizan como equipo de rescate junto con un EPI contra caídas de altura, como un arnés anti caídas (EN 361) o un equipo de salvamento, como por ejemplo, un arnés de salvamento (EN 1497). Hay cuatro clases de dispositivos de descenso en función de la energía de descenso:

Si un descendedor va a ser usado en rescate, además deberá estar certificado bajo estándar NFPA, pues durante las pruebas de laboratorio se testan estos elementos con un peso de 150 kg.

4. ESTÁNDARES INSARAG PARA LOS EQUIPOS DE PRIMERA RESPUESTA

4.1. *Establecimiento de la capacidad USAR nacional.-*

Hay mucho que considerar una vez que se tome la decisión de expandir la capacidad de búsqueda y rescate a una capacidad USAR nacional. Se necesitará cumplir una diferente evaluación antes de comenzar la iniciativa. Lo que se tiene que considerar incluye lo siguiente:

¿Qué equipamiento necesitará el equipo?

¿Existe la necesidad de USAR en el país?

¿Qué nivel de capacidad se debe considerar?

¿Qué sistemas y mecanismos se deben establecer para administrar, monitorear y desarrollar capacidades USAR?

¿Qué leyes, reglas y estándares nacionales deben considerarse y desarrollarse?

¿Quién debe estar involucrado en la conducción de una evaluación de riesgo?

¿Cómo expandimos el reclutamiento y la retención para nuevos puestos?

¿Qué entrenamiento adicional es necesario para los nuevos miembros?

¿Hay peligros nuevos para el personal involucrado?

¿Cómo se financiará la ampliación del equipo?

¿Cuántos miembros se necesitan?

¿Qué modelo de redundancia debe ser usado?

4.1.1. Reclutamiento de miembros y retención de los miembros ya entrenados.-

La ampliación de un equipo de rescate técnico a un equipo USAR requerirá una planificación cuidadosa para asegurar que se cumplan con todos los requerimientos administrativos y operativos. Después de completar la evaluación de necesidades, el paso a seguir debe ser la consideración de cómo reclutar miembros y, luego, planificar su conservación.

Al considerar un plan de reclutamiento, es importante reconocer, en primer lugar, la misión del equipo. Un grupo USAR debe tener las siguientes capacidades:

1. Gestión
2. Búsqueda
3. Rescate
4. Asistencia médica
5. Logística

Igualmente importante, pero no se ha considerado en el presente documento, es la inclusión de ingenieros estructurales, especialistas en materiales peligrosos, comunicaciones, doctores de emergencias y otro personal médico, armadores, relacionistas públicos y, si se tiene la intención de trabajar en respuesta internacional, personal entrenado para trabajar en un Centro de Recepción y Salida (RDC) y/o en un Centro de Coordinación de Operaciones en el Sitio (OSOCC).

El plan de reclutamiento debe considerar que el personal brinde lo siguiente:

- Operaciones de búsqueda y rescate físico y técnico en estructuras dañadas.
- Búsqueda canina si aún no es parte del equipo existente
- Atención médica de emergencia para el personal de respuesta y perros asignados.
- Atención de emergencia para las víctimas atrapadas.

4.1.2. Fortalecimiento de capacidades.-

Se exhorta firmemente a la red de INSARAG a asistir a los países propensos a desastres en el desarrollo de las capacidades de sus equipos USAR nacionales. En este contexto, el término “equipo USAR nacional” se refiere a un equipo USAR que es empleado a nivel nacional pero que no está designado para un desplazamiento internacional que puede ser un grupo gubernamental o no gubernamental. El INSARAG ha utilizado la

experiencia obtenida tanto en el proceso de la IEC como en los procesos existentes de fortalecimiento de capacidades de sus miembros para desarrollar normas organizacionales y operativas recomendadas para equipos USAR nacionales que sirvan de orientación a los estados miembro para el desarrollo de capacidades USAR nacionales.

La orientación tiene como objetivo ofrecer normas aceptadas mundialmente para que los equipos USAR nacionales desarrollen una capacidad operativa y organizacional. Al promover normas comunes para los equipos USAR nacionales, la red de INSARAG busca guiar los esfuerzos de fortalecimiento de capacidades, así como, mejorar la interoperabilidad de los equipos USAR nacionales con equipos internacionales en emergencias mayores en sus países.

Además, las normas recomendadas para los equipos USAR nacionales ofrecen una herramienta valiosa a la comunidad de INSARAG para promover y diseminar las guías y la metodología de INSARAG a una vasta mayoría de equipos USAR alrededor del mundo para su uso nacional.

Las guías administrativas y operativas para equipos USAR nacionales son desarrolladas como un documento guía para la construcción de capacidades de equipos nacionales para que exista un estándar común a nivel mundial. Se exhorta a los países con equipos USAR internacionales con clasificación de INSARAG a apoyar el proceso de construcción de capacidad en países en desarrollo y que brinden orientación a otros equipos nacionales de su propio país.

Se exhorta a los países que estén en el proceso de reforzar su capacidad USAR nacional a adoptar (al nivel apropiado) las directrices operacionales y organizacionales de INSARAG para el fortalecimiento de capacidades de los equipos USAR nacionales, como logro de objetivo, para sus equipos USAR nacionales y a adoptar los procesos apropiados para la confirmación del logro de estas normas. Como primer paso, se recomienda

a los equipos llevar a cabo una autoevaluación de la capacidad de su equipo nacional USAR.

4.1.3. Responsabilidad Nacional.-

La confirmación del logro de las capacidades de un equipo USAR nacional es responsabilidad de las autoridades nacionales del país interesado.

Cuando un equipo USAR nacional logra el reconocimiento de las autoridades nacionales, el Punto Focal Político de INSARAG debe informarlo a la Secretaría de INSARAG, la cual registrará a este equipo como “equipo USAR clasificado nacionalmente” a nivel liviano, mediano o pesado en el directorio USAR.

Si un gobierno desea solicitar apoyo en este proceso, puede contactar a la Secretaría de INSARAG o al Grupo Regional de INSARAG para asesoría.

Nota Importante: Cualquier confirmación externa es voluntaria, opcional y complementaria a los procesos nacionales, y no debe ser confundida con el proceso de la IEC de INSARAG. Para un equipo USAR que va a ser desplegado internacionalmente, el proceso de la IEC de INSARAG continúa siendo el único sistema de clasificación.



Ilustración 49.- Ciclo de desarrollo USAR Autor: OCHA

4.1.4. Desarrollo de la infraestructura de gestión y de administración USAR nacional.-

Una vez que los funcionarios de gobierno correspondientes (nacionales, regionales y/o locales) hayan determinado la necesidad de una capacidad USAR nacional, deben empezar la planificación del desarrollo, conjuntamente, con el nivel necesario de la capacidad USAR. Al iniciar el trabajo de desarrollo de este recurso, el gobierno también debe revisar el marco legal para la respuesta a desastres para incluir la infraestructura gerencial, administrativa y de utilización de la capacidad USAR propuesta.

El grupo de desarrollo de la USAR, una vez formado, necesitará diseñar las herramientas administrativas y financieras para la capacidad USAR. Estos documentos reflejarán lo siguiente:

- Definirán la política y los procedimientos.
- Tomarán las medidas preventivas para el financiamiento inicial o “de inicio” para la preparación de la respuesta USAR a desastres.
- Tomarán las medidas preventivas para el financiamiento anual en marcha que deberá ser suficiente para permitir que la capacidad USAR mantenga altos estándares y una condición de preparación operativa.
- Los documentos administrativos y financieros también deberán definir lo siguiente:
- Los deberes y las responsabilidades de los puestos de gestión y de administración.
- Las responsabilidades y los roles organizacionales.
- El proceso, a través del cual, la capacidad USAR administrará el financiamiento anual.
- Los procesos de gestión de registros.
- Cómo la propiedad está representada.
- Cómo se seleccionan a los nuevos miembros.
- Cómo los miembros reciben la capacitación inicial.

- La capacitación/entrenamiento necesario para que los miembros permanezcan operativos.

Una vez establecida una infraestructura de gestión y de administración efectiva, deben considerarse las opciones de respuesta que incluye lo siguiente:

- El alcance seleccionado deberá estar basado tanto en los rescates probables (número y grado de dificultad) requeridos en caso de desastres, así como, en la capacidad de contar con el equipo apropiado, reclutar las personas adecuadas y capacitarlas (inicial o continuamente).
- La mayoría de las personas rescatadas después de un desastre están ligeramente atrapadas y, por lo tanto, son recuperables por los primeros rescatistas y los equipos livianos que están disponibles localmente y llegan a la escena rápidamente.
- A menos que se contemplen rescates más difíciles y técnicos, no es necesario progresar a otro nivel y desarrollar un equipo con más capacidades técnicas.
- Los equipos estructurados con capacidades medianas o pesadas son más caros de desarrollar y mantener, requieren niveles más altos de entrenamiento y no se pueden desplazar tan rápidamente debido a su tamaño (personal y equipo) comparados con los equipos de capacidad liviana.

Tal como lo ha demostrado el desarrollo de un equipo de rescate técnico local, es mucho mejor mantener una capacidad de menor nivel de manera efectiva y eficiente que desarrollar recursos con mayor capacidad, y no poder mantener los niveles requeridos de destreza y equipamiento.

Los equipos estructurados tienen la ventaja sobre los voluntarios espontáneos sin entrenamiento al ofrecer una capacidad de rescate organizado, reduciendo así el riesgo de lesiones o muertes a sí mismos y a sus víctimas.

4.1.5. Sistema de Acreditación USAR.-

Uno de los aspectos críticos en el desarrollo de la capacidad nacional es el establecimiento de un mecanismo de acreditación, el cual permitirá que un país gestione, monitoree y establezca los mismos estándares de manera oficial y, se adhiera al pie de la letra a los criterios y guías de INSARAG. En línea con el marco de respuesta USAR, se recomienda la siguiente metodología:

El primer paso es establecer un documento que permita a los países definir el mejor sistema de acreditación según las condiciones, tomando en cuenta las lecciones aprendidas de procesos anteriores desarrollados por el país respectivo. Lo esencial para esta documentación es que refleje un mejor monitoreo y sostenibilidad de todos los sistemas en su totalidad.

La imagen a continuación (adaptada de la Región de Las Américas) refleja el proceso de establecimiento de un sistema de acreditación sostenible.



Ilustración 50.- Proceso de acreditación y aspectos clave a tomar en cuenta durante momentos importantes.

Autor: OCHA

Un punto clave para resaltar en este proceso es la diferencia entre el significado de la palabra clasificación que está más en tono a los requisitos de las guías de INSARAG que la palabra certificación, la cual es uno de los

componentes críticos de los sistemas de acreditación nacionales. La autoridad nacional, con las leyes de competencia, regulaciones y los estándares establecidos, será la autoridad máxima para el establecimiento y certificación del estándar o competencia de los equipos nacionales una vez que estos hayan sido clasificados de acuerdo a o bajo el lineamiento de los sistemas de clasificación de INSARAG. La frecuencia con la que se debe llevar a cabo este proceso se determinara solo por la autoridad local o nacional.

4.1.6. Mecanismo de validación de capacidad nacional.-

Es imperativo para los procesos y sistemas ya mencionados, la necesidad de que el mecanismo nacional sea puesto a prueba y validado regularmente a nivel local y nacional. Esto puede ser logrado a través de plataformas tales como el planeamiento de escenarios, ejercicios de despliegue en mesa y tierra. Dichas actividades deben involucrar a todos los actores y socios clave tales como la comunidad local, organizaciones privadas (que incluyen a las ONG), y entidades gubernamentales relevantes. La importancia de establecer y poner a prueba el mecanismo gubernamental de validación es vital para el éxito total del sistema de respuesta. Para algunos, estos ejercicios de validación también pueden extenderse a involucrar al Grupo Regional de INSARAG y países de la región.

La red INSARAG conduce simulacros anuales de respuesta ante terremotos en países propensos a desastres con el objetivo de practicar la metodología INSARAG con las organizaciones de respuesta nacional e internacional. Se exhorta a que los países proclives a incidentes sean anfitriones de esa clase de ejercicios como parte del desarrollo de su capacidad nacional.

4.1.7. Estructura y organización de un equipo USAR.-

La metodología de INSARAG sugiere que un equipo USAR se desarrolle por etapas, tal como se demostró para un equipo de rescate técnico en la parte 1. Esto reduce las pérdidas en los procesos de educación del nivel fundamental, expande la fuente de conocimientos y ayuda al trabajo en equipo.

La metodología de INSARAG recomienda que el equipo de desarrollo deba comenzar desde lo básico y, luego, avanzar, en vez de lo contrario. Por esto, un equipo USAR nuevo no debe empezar su desarrollo al nivel medio o pesado hasta que pueda demostrar aptitudes y valores, en los niveles de respuesta inmediata, grupos especializados o técnicos y grupos de rescate liviano.

La metodología de INSARAG requiere que un equipo USAR sea en primer lugar, aprobado por el gobierno nacional antes de ser desplegado fuera del país. Este enfoque ayuda a asegurarse que el equipo entienda las fases de movilización, operaciones y desmovilización por medio del despliegue dentro de su propio país antes de aceptar el reto de hacerlo fuera.

También es importante notar que solo un equipo nacional que haya obtenido la clasificación USAR de INSARAG puede ser tomado en cuenta para operaciones de respuesta humanitarias.

4.1.8. Equipos USAR livianos.-

El nivel inicial de organización de un equipo USAR nacional, normalmente, es el de capacidad liviana. Este sigue un esquema de mejoras al equipo de rescate técnico y usa la mayoría de las mismas estructuras. El rol de un equipo USAR liviano es el siguiente:

- Reconocimiento y evaluación del área afectada.
- Identificar las amenazas y realizar acciones para reducir el nivel de riesgo

- Control de servicios públicos
- Aislamiento de materiales peligrosos y su identificación respectiva si puede hacerse con seguridad
- Búsqueda y rescate superficial.
- Iniciar tratamiento médico y extracción de víctimas.
- Establecer hospitales de campaña
- Asistir a los equipos internacionales a integrarse en los esfuerzos locales de manejo de emergencia.

La estructura del equipo USAR liviano se basa en el concepto de mantener una capacidad de rescate de superficie en una zona de trabajo.

El equipo será capaz de realizar rescates en estructuras de madera o componentes de metal liviano, mampostería no reforzada, adobe o barro crudo y bambú. El componente logístico será capaz de establecer una Base de Operaciones que incluya hospedaje, servicios sanitarios, reparación de herramientas, alimentación y arreglos para higiene. El componente de búsqueda tendrá suministros para marcar edificios y la capacidad de realizar búsquedas superficiales. El componente de rescate del equipo estará equipado con herramientas manuales para cortar, cuerdas y barras para levantar y material de apoyo para estabilizar estructuras dañadas. El componente médico tendrá equipo de soporte de vida para atención del equipo (incluyendo perros de búsqueda) y para pacientes, incluyendo estabilización y empaquetamiento.



Ilustración 51.- Posible estructura a ser utilizada en el desarrollo de un equipo USAR liviano

Fuente: INSARAG

El equipo USAR liviano requiere acceso a un inventario dedicado del equipamiento que pueda cumplir con sus necesidades durante el entrenamiento y durante una misión. Este inventario debe incluir equipamiento para establecer y mantener una Base de Operaciones, así como, todo equipamiento adicional necesario para operar con seguridad a su nivel operativo. Los anexos A y B contienen sugerencias para estándares de aptitud, requerimientos de entrenamiento y capacidad de equipamiento para todos los niveles USAR.

4.1.9. Equipos USAR medianos.-

Un equipo USAR mediano comprende los cinco componentes requeridos por las Guías de INSARAG, Gestión, Logística, Búsqueda, Rescate y Asistencia Médica. Los equipos USAR medianos tienen la capacidad de realizar operaciones de búsqueda y rescate técnico en estructuras colapsadas o falladas de madera pesada y/o construcción de mampostería reforzada, incluyendo estructuras reforzadas con acero estructural. También deben realizar operaciones de levantamiento y apuntalamiento. Las diferencias principales entre un equipo mediano y uno pesado son las siguientes. Un equipo USAR mediano requiere:

- Tener capacidad de trabajar en un solo sitio.
- Tener la capacidad de búsqueda con perros o de búsqueda técnica y
- Contar con el personal adecuado para permitir operaciones durante las 24 horas en un sitio (no necesariamente en el mismo sitio, los sitios pueden cambiar) por hasta 7 días.
- Tener la habilidad para tratar clínicamente a sus miembros de equipo (incluyendo perros de búsqueda, si hubiese) así como a las víctimas encontradas, si así lo permitiese el gobierno del país afectado.

La siguiente tabla sugiere un nivel de personal que permitiría a un equipo USAR realizar operaciones las 24 horas en un sitio de trabajo,

consulte los anexos A y B de la Guía INSARAG, Manual A para mayor información.

Componente USAR	Tareas	Asignación sugerida de personal	Numero sugerido (Total 40)
Gestión/Administración	Mando	Líder de equipo	1
	Coordinación	Líder de equipo adjunto	1
	Planificación/ Seguimiento	Oficial de planificación	1
	Enlace/Medios/reportes	Oficial de enlace	1
	Evaluación/Análisis	Ingeniero estructural	1
	Seguridad y protección	Oficial de seguridad	1
	RDC/OSOCC/UCC	Oficial de coordinación	2
Búsqueda	Búsqueda técnica	Especialista en búsqueda técnica	2
	Búsqueda con perros	Adiestrador de perros	2
	Evaluación de materiales peligrosos	Especialista en materiales peligrosos	2
Rescate	Rompimiento y perforación, corte, apuntalamiento, cuerdas técnicas	Jefe de equipo de rescate y técnicos en rescate	14 (2 equipos con 1 líder y 6 rescatistas cada uno)
	Levantamiento y Movimiento	Especialista en Levantamiento Pesado	2
Asistencia Médica	Atención a equipo(personal y perros)	Doctor en Medicina	1
	Atención a pacientes	Paramédico/enfermeros	3
Logística	Base de operaciones	Jefe del equipo de logística	1
	Suministro de agua	Especialista en Transporte	1
	Suministro de alimentos	Logístico	1
	Capacidad de transporte y suministro de combustible	Administrador de Base	2
	Comunicaciones	Especialista en comunicaciones	1

Ilustración 52.- Estructura INSARAG para un equipo USAR mediano. Autor: OCHA

4.1.10. Equipos USAR pesados.-

Un equipo USAR pesado comprende los cinco componentes requeridos por las Guías de INSARAG, Gestión/Administración, Logística, Búsqueda, Rescate y Asistencia Médica. Los equipos USAR pesados tienen la capacidad de realizar operaciones complejas de búsqueda y rescate técnicos en estructuras colapsadas o derribadas que requieran la habilidad de cortar, romper y taladrar en lugares reforzados y/o contruidos de acero estructural, así como, su reducción por medio de técnicas de levantamiento y movimiento. Las diferencias principales entre un equipo pesado y uno mediano son las siguientes. Un equipo USAR pesado requiere:

- Contar con el equipo y personal para trabajar con una capacidad técnica pesada en dos sitios separados simultáneamente. Esto último se define como cualquiera área de trabajo que requiera que un equipo USAR reasigne personal y equipamiento a un lugar diferente, lo que necesitará apoyo logístico. Generalmente, esta clase de asignación debería durar más de 24 horas.

- Contar con la capacidad tanto de búsqueda con perros como de búsqueda técnica.
- Tener la capacidad técnica de cortar acero estructural, comúnmente usado en la construcción y el refuerzo de estructuras de múltiples pisos.
- Contar con el personal adecuado y la logística suficiente para permitir operaciones durante las 24 horas en dos sitios diferentes (no necesariamente en los mismos dos sitios, éstos pueden cambiar) por hasta 10 días.
- Poder tratar clínicamente a sus miembros de equipo (incluyendo perros de búsqueda) así como a las víctimas encontradas, si así lo permitiese el Gobierno del país afectado.

Componente USAR	Tareas	Asignación sugerida de personal	Numero sugerido (Total 59)
Gestión/Administración	Mando	Líder de equipo	1
	Coordinación	Líder de equipo adjunto	1
	Planificación/ Seguimiento	Oficial de planificación	1
	Enlace/seguimiento	Oficial de enlace	1
	Medios/reportes	Oficial adjunto de enlace	1
	Evaluación/Análisis	Ingeniero estructural	1
	Seguridad y protección	Oficial de seguridad	1
	RDC/OSOCC/UCC	Oficial de coordinación	2
Búsqueda	Búsqueda técnica	Especialista en búsqueda técnica	2
	Búsqueda con perros	Adiestrador de perros	4
	Evaluación de materiales peligrosos	Especialista en materiales peligrosos	2
Rescate	Rompimiento y perforación, corte, apuntalamiento, cuerdas técnicas	Jefe de equipo de rescate y técnicos en rescate	28 (4 equipos compuestos por un líder y 6 rescatistas cada 1)
	Levantamiento y Movimiento	Especialista en Levantamiento Pesado	2
Asistencia médica	Atención a equipo(personal y perros)	Doctor en Medicina	2
	Atención a pacientes	Paramédico/enfermeros	4
Logístico	Base de operaciones	Jefe de equipo logística	1
	Suministro de agua	Especialista en Transporte	1
	Suministro de alimentos	Logístico	1
	Capacidad de transporte y suministro de combustible	Administrador de Base	2
	Comunicaciones	Especialista en Comunicaciones	1

Ilustración 53.- Estructura INSARAG para un equipo USAR pesado. Autor: OCHA

(OCHA, 2013)

5. LA CONFORMACIÓN DE UNIDADES DE RESCATE EN FUNCIÓN DEL MÉTODO GRIMP, COMO MECANISMO HOMOLOGADO PARA INTERVENCIÓN

5.1. *Unidad GRIMP.-*

La unidad GRIMP está formada:

- Un jefe de unidad (Nivel 3)
- 1 asesor técnico Nivel 2
- 2 bomberos GRIMP Nivel 2
- 1 bombero GRIMP Nivel 1

Un jefe de unidad puede dirigir hasta 4 Unidades GRIMP

Un nivel 1 GRIMP no puede realizar maniobras a más de 40 m.

5.2. *Nociones del sistema de rescate.-*

Definición.- Combinación de elementos reunidos de manera que formen un conjunto.

Teniendo en cuenta, esta definición el ensamblaje de los diferentes componentes de maniobra de grupo GRIMP constituyen un sistema cuyos elementos son:

- El anclaje: Que es el que soporta
- El amarre: Que asegura y orienta
- El dispositivo: Que es el que permite la maniobra
- La carga: Que es el objeto de la maniobra
- El rescatista: Bombero y rescatista que instala el sistema cualquiera que sea el nivel de empleo.

5.3. *Nociones de anclaje.-*

Definición.- Soportes en los cuales se colocan los dispositivos.

Ellos pueden ser de tipo:

- Natural: Elemento de vegetación, elemento de roca, hielo.

- Estructural: Elemento de construcción, maquinaria, mobiliario urbano.
- Artificial: Todo elemento que sea enterrado o insertado, (clavijas, friends o nuts entre otros).

Principios asociados

- Un anclaje seguro no puede ser doble
- La fiabilidad de un agarre demuestra el sentido común, la experiencia y el conocimiento del terreno. Cualquiera que sea la naturaleza del anclaje, en caso de duda este debe ser multiplicado.
- Un anclaje artificial no debe ser jamás considerado como seguro.
- Teniendo en cuenta el modo de concepción y la instalación, un anclaje artificial no debe ser considerado jamás como fiable. El anclaje artificial es sistemáticamente multiplicado cuando soporte todo o parte de un dispositivo y requiera un nivel de fiabilidad total sobre la cuerda de equipamiento, poleas.

Caso particular.- usar vehículo como anclaje

Un vehículo es considerado como un punto de anclaje conservando y respetando estrictamente los siguientes puntos:

- Motor apagado y llave de contacto retirada
- Freno de mano activado
- Palanca de cambio en algunos de los cambios
- Ruedas bloqueadas sobre los dos sentidos de rodamiento

Después de aplicados los siguientes puntos la máquina puede ser considerada entonces como un anclaje fiable.

En caso de no respetar los puntos anteriores, la maquinaria utilizada como anclaje se transformará en peligrosa y afectará directamente la

maniobra, por lo tanto, si no se respeta el protocolo, la maquinaria no puede ser utilizada como punto anclaje.

5.4. Nociones de amarre.-

Definición.- Concepto de sistema textil y/o metálico que asegura la conexión entre los anclajes y un dispositivo.

En ciertos casos la noción de amarre puede ser confundida con los anclajes o los dispositivos de cuerda anudada alrededor de un árbol. Se considera entonces que en el mismo sistema dos partes corresponden a dos funciones muy parecidas.

Para la conexión de dispositivos de translación que pueden ser convertidos en todo instante de la maniobra, es conveniente agregar un conector limpio al concepto de amarre y uno más a otro dispositivo.

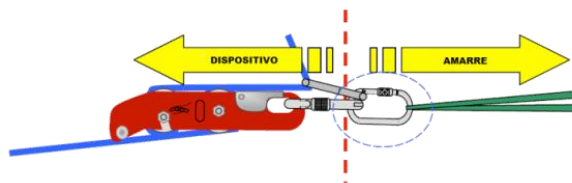


Ilustración 54.- Unión de amarre y dispositivos Autor: Manual GRIMP Medellín

Principios asociados.-

Un concepto de amarre es considerado como fiable en condiciones normales de utilización:

- Los factores medio ambientales pueden justificar doblar un concepto de amarre
- Un medio ambiente hostil puede provocar la ruptura de un concepto de amarre lo que implica reforzar o redoblar el sistema
- Sobre los anclajes múltiples el concepto de amarre debe repartir la carga sobre el conjunto de puntos que lo soportan.

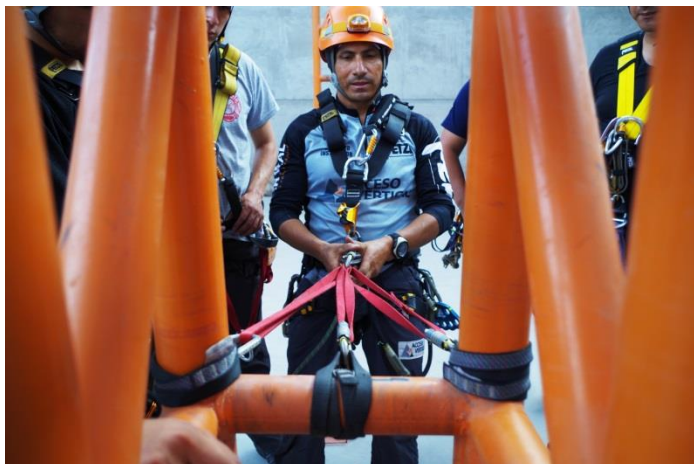


Ilustración 55.-Anclaje múltiple, multidireccional Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa

5.5. Nociones de carga.-

Definición.- Persona, animal, u objeto que será desplazado por un dispositivo.

La carga puede ser una persona (víctima, rescatista....) un animal o un objeto a veces una asociación de ambos (perro con rescatista, víctima y rescatista).

5.6. Factor de caída.-

El factor de caída es un número adimensional y expresa la severidad de una caída. Su valor, comprendido entre 0 y 2 en condiciones de trabajo normales, se calcula dividiendo la altura de la caída entre la longitud de cuerda/elemento de amarre utilizados.

FC=

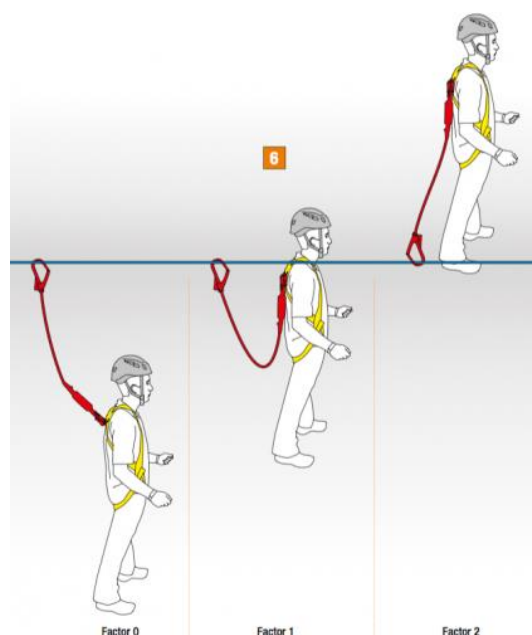


Ilustración 56.- Factor de caída

Autor: www.granvertical.com

Pongamos un ejemplo: un trabajador situado sobre una plataforma se conecta a un punto de anclaje ubicado a la altura de sus pies mediante un elemento de amarre de 1 metro de longitud: en caso de caída ésta será de 2 metros.

El factor de caída sería entonces 2 metros de caída / 1 metro de elemento de amarre = 2

Pongamos un ejemplo: si utilizamos un anti caídas deslizante que va conectado a la anilla esternal de nuestro arnés mediante un elemento de amarre de 1 m y sufrimos una caída a 20 metros del anclaje de cabecera (superior) el factor de caída máximo se calcularía del siguiente modo:

Caída: 2 metros ($1m + 1m$ del elemento de amarre) / longitud de cuerda activa (22 m: $1m + 1m$ del elemento de amarre) + 20 metros de cuerda, es decir $2/22 = 0,09$. Por supuesto, el valor del factor de caída irá en aumento cuanto más cerca del anclaje superior sobrevenga la caída, llegando prácticamente al factor 2 en caso de encontrarse en la parte superior de la cuerda.

5.7. Fuerza De Choque.-

Llamamos fuerza de choque a la energía generada durante el proceso de detención de una caída cuando se utilizan sistemas de protección individual contra caídas de altura (arnés anti caídas y/o absorbedores/subsistemas de conexión), es decir, al impacto que recibe la cadena de seguridad cuando se sufre una caída.

Para saber de dónde proviene esta energía basta con recordar a Lavoisier y su principio de conservación de la energía: “la materia (o energía) ni se crea ni se destruye, sólo se transforma”. Esta energía pues, no es más que la transformación de la energía potencial (la que posee un cuerpo cuando se encuentra en altura, o sea, tú colgado a x metros del suelo) en energía cinética (velocidad que adquieres durante la caída) y finalmente fuerza de choque: cuando la velocidad es cero, la energía

cinética desaparece y se transforma, principalmente, en deformación del cuerpo. (Vertical)

5.8. *Autonomía en la cuerda.-*

- Ascenso
- Descenso
- Paso nudo
- Fraccionamiento
- Desviaciones
- Pasamanos
- Rescate compañero Grimp
- Equipamiento personal (Medellín C. d., 2015)

6. INTERVENCIÓN GRUPAL

Es el trabajo de rescate desarrollado por un grupo de personas donde cada uno cumple un rol específico pero el grupo tiene un objetivo común.

La intervención grupal es una de las condiciones de trabajo de tipo psicológico que más influye en los rescatistas de forma positiva pues permite que haya un compañerismo. Puede dar muy buenos resultados, ya que normalmente genera entusiasmo y produce satisfacción en las tareas encomendadas.

Para el trabajo en equipo se desarrollan unas reglas que se deben respetar por todos los miembros del equipo. Son reglas de comportamiento establecidas por los miembros del mismo. Estas reglas proporcionan a cada individuo una base para predecir el comportamiento de los demás y preparar una respuesta apropiada. Incluyen los procedimientos empleados para interactuar con los demás. La función de las normas en un equipo es regular su situación como unidad organizada, así como las funciones de los miembros individuales.

6.1. *Intervención de unidades de rescate.-*

Se tratan de Unidades Especiales de rescate que desarrollan sus labores propias de dicha unidad de rescate en lugares de difícil acceso, entendiéndose por éstos las zonas de montaña, zonas urbanas o en aquellas otras que, por su dificultad geográfica, orográfica o climatológica, requiera de una especial preparación física y técnica, así como del empleo de medios y técnicas adecuados, como en planos verticales.

6.1.1. Trabajo en equipo.-

Un equipo de trabajo es un conjunto de personas que se organizan de una forma determinada para lograr un objetivo común. En esta definición están implícitos los tres elementos clave del trabajo en equipo:

- Conjunto de personas: los equipos de trabajo están formados por personas, que aportan a los mismos una serie de características diferenciales (experiencia, formación, personalidad, aptitudes, etc.), que van a influir decisivamente en los resultados que obtengan esos equipos.
- Organización: existen diversas formas en las que un equipo se puede organizar para el logro de una determinada meta u objetivo, pero, por lo general, en las empresas esta organización implica algún tipo de división de tareas. Esto supone que cada miembro del equipo realiza una serie de tareas de modo independiente, pero es responsable del total de los resultados del equipo.
- Objetivo común: no debemos olvidar, que las personas tienen un conjunto de necesidades y objetivos que buscan satisfacer en todos los ámbitos de su vida, incluido en trabajo. Una de las claves del buen funcionamiento de un equipo de trabajo es que las metas personales sean compatibles con los objetivos del equipo.



Ilustración 57.- Esquema base del trabajo en equipo Autor: INSARAG

6.1.2. Liderazgo.-

El liderazgo es el proceso de influir en otros y apoyarlos para que trabajen con entusiasmo en el logro de objetivos comunes. Se entiende como la capacidad de tomar la iniciativa, gestionar, convocar, promover, incentivar, motivar y evaluar a un grupo o equipo. Es el ejercicio de la actividad ejecutiva en un proyecto, de forma eficaz y eficiente, sea éste personal, dirigencial o institucional.

Tipos de liderazgo La opinión de expertos en Desarrollo Organizacional, existen pocos tipos de liderazgo.

En opinión de otros, no es que existan varios tipos de liderazgo: el liderazgo es uno y, como los líderes son personas (individuos con características personales definidas), las clasificaciones corresponden a la forma como ejercen o han adquirido la facultad de dirigir, circunstancia que no necesariamente implica que sea un líder.

Tres tipos de liderazgo que se refieren a formas variadas de autoridad:

- **Líder tradicional:** Es aquél que hereda el poder por costumbre o por un cargo importante, o que pertenece a un grupo familiar de élite

que ha tenido el poder desde hace generaciones. Ejemplos: un reinado.

- Líder legal: Es aquél que obtiene el poder mediante una persona o un grupo de personas, con capacidad, conocimientos y experiencia para dirigir a los demás. El término legal se refiere a las leyes o normas jurídicas. Un líder legal es simplemente aquél que cumple con la ley. Para ser un líder, es requisito inevitable que cumpla con ella.
- Líder legítimo: El término líder legal está mal empleado. Podríamos pensar en "líder legítimo" y "líder ilegítimo". El primero es aquella persona que adquiere el poder mediante procedimientos autorizados en las normas legales, mientras que el líder ilegítimo es el que adquiere su autoridad a través del uso de la ilegalidad. Al líder ilegítimo ni siquiera se le puede considerar líder, puesto que una de las características del liderazgo es precisamente la capacidad de convocar y convencer, así que un "liderazgo por medio de la fuerza" no es otra cosa que carencia del mismo. Es una contradicción *per se*.

Lo único que puede distinguir a un líder es que tenga seguidores: sin seguidores no hay líder.

La palabra "liderazgo" en sí misma puede significar un grupo colectivo de líderes, o puede significar características especiales de una figura célebre (como un héroe). También existen otros usos para esta palabra, en los que el líder no dirige, sino que se trata de una figura de respeto (como una autoridad científica, gracias a su labor, a sus descubrimientos, a sus contribuciones a la comunidad). Junto con el rol de prestigio que se asocia a líderes inspiradores, un uso más superficial de la palabra "liderazgo" puede designar a entidades innovadoras, aquellas que durante un periodo de tiempo toman la delantera en algún ámbito, como alguna corporación o producto que toma la primera posición en algún mercado.

“Arieu” define al líder como "la persona capaz de inspirar y asociar a otros con un sueño". Por eso es tan importante que las organizaciones

tengan una misión con alto contenido trascendente, ya que es una manera muy poderosa de reforzar el liderazgo de sus directivos.

Existe una regla fundamental en el liderazgo que es la base para que un buen líder, cualquiera que éste sea, lleve a cabo un liderazgo efectivo. La mayoría de los autores la nombran la regla de oro en las relaciones personales, y es fácil, sencilla y muy efectiva: "No pongas a las personas en tu lugar: ponte tú en el lugar de las personas". En pocas palabras, así como trates a la personas, así ellas te tratarán.

7. NUDOS

7.1. *Concepto sobre nudos en función de su clasificación.-*

Del latín *nudus*, un nudo es un lazo que puede apretarse y cerrarse de manera tal que, mientras más se tira de sus extremos, más se aprieta. Por lo general, resulta difícil que el nudo pueda deshacerse por sí mismo."

De ahí que un nudo para ser considerado por la Unión de Asociaciones de Alpinismo como un nudo avalado para su uso, no debe deshacerse, ni requiere de un nudo adicional para su seguridad.

Aquí información oficial obtenida por del sitio web argentino de Grupo de Operaciones Especiales en Rescate, de la entrevista con Neville McMillan, Vicepresidente de la comisión de seguridad de la UIAA, quienes tuvieron acceso al grupo de nudos del BMC - British Mountaneering Council (Organismo a cargo del testeo de materiales para la UIAA). Dicho listado constituye el referente oficial utilizado por la UIAA para la recomendación en la utilización de diferentes nudos para escalada y maniobras en cuerda suspendida.

A pesar de que estos nudos son recomendados y no poseen obligatoriedad por parte de la UIAA, se debe tratar de no emplear otro nudo que no se encuentre en esta lista para maniobras con cuerda suspendida (Ej.: Escalada, Rescate, etc.)

ATENCIÓN: La UIAA descarta los siguientes nudos para su utilización con cuerdas suspendidas:

- Ocho por seno (Both End Figure Eight Knot) (Resolución UIAA-2002)
- Nudo as de guía (Bowline Knot) (Resolución UIAA-1998)

7.2. Última actualización del listado de nudos UIAA 05/2012.-



Ilustración 58.- Nudos aprobados por la UIAA Autor: UIAA

7.2.1. Ocho tejido.-

Conjuntamente con el nudo "Pescador Doble", estos son los únicos nudos permitidos para unir dos cuerdas/cordóns.

7.2.2. Ocho doble.-

Nudo ideal para el montaje de anclajes.

7.2.3. Ocho doble gaza.-

Es un nudo muy fuerte el cual también reduce la fricción y la pérdida de fuerza de la cuerda causada por la curvatura de la misma en el cuerpo

del mosquetón. Reduce la fricción al equiparar la carga dentro de los dos "loops" y además posee la ventaja de deshacerse fácilmente cuando queremos desarmarlo al reducir la presión interna del mismo durante su utilización. Sin embargo éste también requiere de una mayor longitud de cuerda para utilizarlo, es por ello que en general alpinistas y rescatistas siguen prefiriendo la simpleza del Ocho Doble. Este nudo también tiene como desventaja (en algunos tipos de mosquetones), que al tener un doble punto del contacto, este desplaza la posición ideal de contacto con el punto axial del cuerpo del mosquetón, reduciendo la resistencia del mismo.

7.2.4. Nudo de remate.-

Ideal para colocar el en final de una cuerda durante un rappel como nudo de seguridad o bien para construir el "Pescador Doble".

7.2.5. Pescador doble.-

Conjuntamente con el "Ocho tejido", uno de los nudos permitidos para unir dos cuerdas/cordínos.

7.2.6. Nudo mariposa.-

Muy útil para tener un punto de anclaje intermedio a lo largo de una cuerda, particularmente en maniobras de rescate o bien colocando dos de estos, para remendar momentáneamente un tramo de cuerda dañada conectándolos con un mosquetón o para progresión en glaciares para crear un punto de anclaje intermedio en una sola madeja de cuerda.

7.2.7. Ballestrinque.-

Muy útil para fijar una cuerda doble durante un descenso en rappel por parte de dos operadores en cuerda simple o bien como nudo de seguridad durante reuniones.

7.2.8. Ocho en línea.-

Se puede utilizar como un nudo de fijación en la mitad de una cuerda o bien como el nudo "mariposa" en situaciones de rescate durante la utilización de poleas.

7.2.9. Nudo de fuga.-

Útil para bloquear momentáneamente un nudo "Dinámico".

7.2.10. Prusik.-

Nudo de fricción. El nudo Prusik debe estar realizado con un mínimo de 3 pasos alrededor de la cuerda.

7.2.11. Machard / kleimheist.-

Nudo de fricción. El nudo Machard debe estar realizado con un mínimo de 3 pasos alrededor de la cuerda.

7.2.12. Nudo de cinta.-

Único nudo permitido para unir una cinta.

7.2.13. Nudo de alondra.-

Se puede utilizar para fijar una cuerda doble momentáneamente.

7.2.14. Nudo nueve.-

Con las mismas propiedades que el nudo "Ocho Doble", pero con una significativa resistencia que lo hace ideal para montar anclajes.

7.2.15. Bachmann.-

Nudo de fricción, pero con la ventaja de poder ser utilizado como un puño de ascensión improvisado. El nudo Bachmann también puede ser realizado con cinta plana tubular, con un mínimo de 4 pasos alrededor del cuerpo del mosquetón.

7.2.16. Amarre circular.-

El amarre circular debe contar con un mínimo de 3 vueltas y sobre una superficie adecuada, mantiene la resistencia nominal de la cuerda sin la reducción en la resistencia típicamente infligida por un nudo. Ideal para montaje de cuerdas en Tiroleras.

7.2.17. Llano.-

Solo útil para unir dos cuerdas en forma doble y debe ser rematado con su respectivo nudo de seguridad.

7.2.18. Ocho repasado.-

Nudo específico para encordamiento o construcción de un anclaje donde no pueda engancharse directamente un "Ocho Doble". Aclaración: En la fotografía solo se muestra el comienzo de este nudo.

7.2.19. Dinámico / nudo UIAA.-

Nudo para brindar seguridad durante una progresión vertical, o descenso. (GOER, 2016)

7.3. Clasificación de los nudos por su función

7.3.1. De encordamiento.-

El encordamiento es el sistema por el cual, el individuo se une a través de una cuerda; éste sistema otorga la posibilidad de aseguramiento en un trayecto. Los nudos de encordamiento por soportar una muy pesada carga y esfuerzo, deben ser fiables e infalibles.

7.3.1.1. Ocho tejido.-

Características

Es de uso generalizado principalmente por su resistencia.

Se utiliza directamente al arnés, entrelazando la anilla del cinturón y la de las perneras, tejiéndose paralelo a la anilla ventral del arnés.

Usos

Encordamiento en punta para escalada en roca, hielo y marcha sobre glaciar en situaciones sin caídas potenciales.

Para escalar en complejos deportivos y en vías de escalada deportiva en roca natural.

Resistencia

Reduce la resistencia de la cuerda en un 45%.

7.3.1.2. Mariposa.-

Características

Transmite la tensión desde la línea entrante hacia la línea saliente del nudo, sin ejercer tensión sobre la gaza del nudo.

Usos

Encordamiento a mitad de la cuerda.

Puede aislar segmentos dañados de la cuerda, sin implicarlos dentro de una tensión.

Resistencia

Reduce la resistencia de la cuerda en un 50%.

7.3.2. Nudos de anclaje

7.3.2.1. Ocho doble.-

Características

Se utiliza para encordamiento que se realizan a mitad de la cuerda, con un mosquetón HMS directamente a la anilla ventral del arnés.

Usos

Encordamiento en segmentos intermedios de la cuerda.

Para escalada deportiva de velocidad, con dos mosquetones HMS colocados con los gatillos opuestos.

Resistencia

Reduce en un 65% la resistencia de la cuerda.

7.3.2.2. Ocho de dos gazas.-

Características

Este nudo permite unir el arnés de silla con el arnés de pecho, haciendo que la tensión se reparta equitativamente en los dos implementos.

Tiene mayor facilidad para soltarlo después de someterse a fuertes tensiones.

Usos

Para encordamiento en punta, con arnés de pecho y de silla.

En un segmento intermedio de la cuerda con un mosquetón HMS.

Resistencia

Reduce la resistencia de la cuerda en un 65%.

7.3.2.3. Nueve.-

Características

Se deshace fácilmente después de haber sido sometido a fuertes tensiones.

Usos

Encordamiento en punta.

En segmentos intermedios con un mosquetón HMS.

Resistencia

En punta reduce solo el 30% de la resistencia a la cuerda.

A mitad de la cuerda reduce el 42% de resistencia a la cuerda.

7.3.2.4. Mariposa.-

Características

Transmite la tensión desde la línea entrante hacia la línea saliente del nudo, sin ejercer tensión sobre la gaza del nudo.

Usos

Encordamiento a mitad de la cuerda.

Puede aislar segmentos dañados de la cuerda, sin implicarlos dentro de una tensión.

Resistencia

Reduce la resistencia de la cuerda en un 50%.

7.3.2.5. Ballestrinque.-

Características

Sencillo y rápido de realizar, se ajusta adecuadamente.

Necesita poca cuerda para su realización.

Resbala y no sujeta lo suficiente, en anclajes de pequeño diámetro.

Usos

Colocación de pasamanos.

Instalación de cuerdas fijas.

Auto aseguramiento en estaciones.

Para reducir el efecto palanca, en clavijas y tornillos insuficientemente metidos.

Montar repartos con la cuerda en las reuniones.

Resistencia

Reduce la resistencia de la cuerda en un 50%.

7.3.3. Nudos auxiliares

7.3.3.1. Prusik.-

Características

Cuando recibe carga, no corre por la cuerda e impide el deslizamiento del nudo.

Es bidireccional.

Traba fácilmente, porque estrangula la cuerda cuando está sometido a cargas, y existe dificultad para destrabar, luego de ser sometido a cargas.

Es rápido y fácil de hacer, se lo puede confeccionar con una mano.

Se pueden dar más vueltas, si la cuerda es más gruesa o cuando se quiere aumentar la fricción.

Se aprieta y no corre en cuerdas húmedas.

No se recomienda hacerlo con cinta.

No se puede soltar si está bajo carga.

Usos

Realizar seguros, auto seguros y maniobras de progresión en cuerdas horizontales o verticales.

Es común como nudo de seguridad en rápeles.

Para maniobras de rescate (polipastos).

Como refuerzo de un proceso de aseguramiento.

7.3.3.2. Machard bidireccional.-

Características

Es bidireccional.

Corre ligeramente hasta trabajar.

Traba fácilmente.

La cantidad de fricción se puede regular en función del número de vueltas que se le den.

- Hay que hacerlo con un anillo corto.
- Funciona bien con cinta plana.
- Fácil de destrabar.

Usos

Realizar seguros, auto seguros y maniobras de progresión.

Maniobras de rescate.

7.3.4. De unión de cuerdas, cordinos y cintas.-

Las cuerdas se unen generalmente, para utilizarlas en evacuación con rapeles o rescates.

Se unen cordinos y cintas, para poder utilizarlos como anillos en distintas maniobras.

7.3.4.1. Plano.-

Características

Es simple.

A un nudo simple, en la una punta se le teje la otra punta, en sentido enfrentado.

Hay que dejar al menos 7 cm., en cada segmento de la punta.

Usos

Las cuerdas se unen generalmente, para utilizarlas en rápeles.

Para hacer anillos de cinta.

7.3.4.2. Alondra.-

Características

Sencillo y rápido de realizar.

Bloquea fácilmente.

Es difícil de destrabar, después de fuertes tensiones.

Usos

Para realizar anclajes sobre elementos naturales (árboles, rocas).

Para reducir el efecto palanca, en clavijas y tornillos insuficientemente metidos.

Resistencia

Merma la resistencia de la cuerda en un alto porcentaje: 54%

8. ANCLAJES

8.1. Anclajes Naturales.-

En el medio agreste podemos encontrar gran cantidad de anclajes naturales, tanto como medio de aseguramiento y protección como para iniciar maniobras de descenso. Las características del terreno nos dictará que tipo de material podemos elegir. Ello no siempre es posible, y en ocasiones puede ser dificultoso elegir un anclaje natural digno de protección. Así tenemos anclajes naturales como árboles, roca y el hielo, en este último deberemos también prestar atención a la calidad de éste y alejarnos de hielos blandos o podridos que no ofrezcan garantías de resistencia. En nieve emplearemos aquella que ofrezca una mayor resistencia.

8.1.1. Árboles.-

Los árboles y arbustos grandes ofrecen normalmente un buen seguro. Antes de anillarlos comprobaremos que el árbol está vivo y es estable.

También habremos de comprobar que no existe demasiada resina en el lugar en el que colocaremos el anillo. La cinta o cordino los colocaremos en la base del árbol con el fin de evitar brazos de palanca. Evitaremos que el ángulo originado en el punto de reunión o tracción no sea elevado, menor de 60 grados. En rapeles extenderemos el anillo lo suficiente como para que la cuerda se halle debajo del borde de la repisa o pared, facilitando la maniobra de recuperación de cuerda.



Ilustración 59.- Anclaje en árboles Autor: Google.com.ec

8.1.2. Bloques de roca.-

Los bloques de roca ofrecen muy buenos seguros, tanto de reunión como de progresión. Antes de colocar el anillo debemos comprobar que el bloque es sólido y no se mueve. Al mismo tiempo hemos de comprobar que los bordes no son tan afilados que pueden cortar el anillo. Si ello es así intentaremos prevenir tal problema limando el filo o protegiendo el anillo con material disponible (mochila, ropa, arbustos, etc.) Si es posible el anillo lo colocaremos cerca de la base del bloque y en la dirección de la tensión deseada, con el fin de evitar posibles brazos de palanca. El ángulo del anillo en el punto de tracción nunca deberá de ser mayor a 60 grados. Durante el empleo de bloques en la progresión habremos de extender el seguro con una cinta larga con el fin de evitar que un golpe de cuerda pueda extraer el anillo del bloque. En reuniones podemos atarnos al anillo y asegurar al compañero desde el arnés, de tal manera que nuestro cuerpo actúa de contrapeso evitando que el anillo se pueda salir del bloque. Otra manera de evitar que el anillo se pueda salir del bloque por accidente es colocar un seguro invertido y conectarlo al anillo. Los conectaremos firmemente mediante el empleo de otra cinta o cordino y los tensaremos con nudos ballestrinques.

8.1.3. Cuernos de roca.-

En cuernos de roca pequeños podemos emplear anillos que estrangulen al anclaje y así eviten que la cinta o cordino se pueda salir por accidente. Para ello emplearemos preferiblemente cualquier tipo de nudo de estrangulamiento con el fin de evitar que el anillo se pueda salir del cuerno. En la foto observamos el cuerno estrangulado con un nudo corredizo.



Ilustración 60.- Cuerno de roca
Autor: Barrabes.com

8.1.4. Puentes de roca.-

Los puentes de roca ofrecen un buen seguro en la mayoría de los casos. Seguros estables y resistentes tanto para el montaje de reuniones y rapel así como seguros intermedios. El tamaño de los puentes de roca y de sus orificios dictará la resistencia del seguro. Con el fin de utilizar estos como seguros intermedios deberemos de disponer de un buen surtido de cordinos y de cintas simples y dobles. Es más rápido colocar un anillo

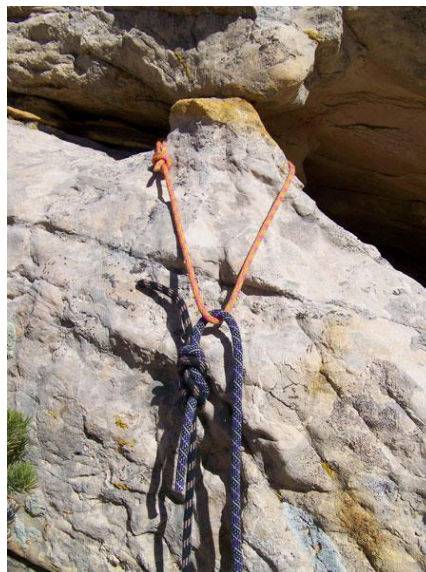


Ilustración 61.- Puentes de roca
Autor: Barrabes.com

a través del puente de roca si lo hacemos en doble, pues de tal manera no perdemos tiempo confeccionando el nudo de unión. Una vez pasado el anillo por el puente de roca simplemente colocaremos un mosquetón o cinta exprés con el fin de pasar la cuerda. Para rapel y reuniones colocaremos anillos más resistentes, esto debido a la importancia que debemos poner a las estaciones de anclaje.

Nunca nos fiaremos de cordinos o cintas ya instaladas en el puente de roca.

Si es preciso colocaremos una cinta nueva con el fin de garantizar nuestra seguridad. Muchos puentes de roca empleados para rapel disponen de cantidad de anillos. Ante la duda siempre añadiremos uno nuevo en buenas condiciones. Si es preciso cortaremos y retiraremos los cordinos o cintas viejas o dañadas.



Ilustración 62.- Bloques empotrados
Autor: Barrabes.com

8.1.5. Bloques empotrados.-

Los bloques empotrados ofrecen también un buen seguro, tanto para proteger el largo como para montar una reunión. Es preciso comprobar el buen estado y tracción de la roca empotrada. Con la mano realizaremos tracción en el sentido deseado comprobando su estabilidad y que permanezca allí empotrada. La manera más sencilla y segura de pasar una anillo es haciéndolo en doble, pues es rápido y cómodo.

8.2. *Anclajes Artificiales.-*

Al encontrarnos en medios agrestes, no siempre podemos encontrar anclajes naturales fiables para nuestra seguridad; en estos casos existen gran variedad de anclajes artificiales que podemos utilizar para salir de un apuro y montar una estación de trabajo.

Dentro de este grupo de anclajes artificiales tenemos de dos tipos:
Fijos aquellos que se colocan y no se los puede extraer, y
Móviles, aquellos que luego de su uso permiten su extracción, dejando el lugar como se lo encontró.

8.2.1. Anclajes artificiales fijos.-

Uno de los tipos de anclajes más utilizados en general en muchos descensos lo constituyen los anclajes denominados de expansión. En este grupo podemos incluir los parabolts y los químicos ya que aunque la forma de colocarlos varía en cada caso, la forma de trabajar es muy similar.



Ilustración 63.- Anclaje artificial Autor: Petzl.com

8.2.2. Parabolts.-

Es el anclaje más usado actualmente. Este consiste en perno de auto expansión. Se coloca con la ayuda de un taladro, haciendo el agujero como mínimo de la medida del parabolt. La seguridad que ofrece es muy alta, sobre todo si la comparamos con el spit. Miden entre 70 y 90 mm, frente a los 30mm del spit.

Una vez colocado se distingue del spit en que vemos una tuerca, y no una cabeza de tornillo. Se deben seguir las mismas normas de colocación que en el caso de los spit, en cuanto a grietas, distancias, etc.



Ilustración 64.- Parabolts Autor: Fixe

Diferentes tipos de parabolt

- 1 - Parabolt FIXE de doble expansión M10 - 9 cm
- 2 - Parabolt HILTI M12 - 10 cm
- 3 - Parabolt FIXE M12 - 9 cm
- 4 - Parabolt FIXE M10 - 9 cm
- 5 - Parabolt FIXE recuperable M12 - 9 cm
- 6 - Parabolt FIXE M10 - 7 cm

8.2.3. Químicos.-

El tipo de anclajes que hoy por hoy ofrece más seguridad es el denominado químico. Se trata de unas varillas o tensores generalmente de 12 o 14 mm de diámetro y diversas longitudes, introducidos en la roca y

fijados mediante una resina de dos componentes, la resina propiamente dicha y su catalizador. Este sistema ofrece muchas ventajas aunque también genera algún inconveniente al instalador. (Climbingvenezuela, 2016)

Sus ventajas son que ofrece la mayor seguridad, que son inviolables (aunque no aguantan los ataques vandálicos), que al ser de acero inoxidable (lo idóneo) su duración es mayor y que se pueden utilizar en cualquier tipo de roca aunque su consistencia no sea la mejor como es el caso de las areniscas y conglomerados.



Ilustración 65.- Anclaje químico Autor: Petzl.com

El método de instalación de un anclaje químico es similar al del parabolt aunque varía un poco. Aplicaremos los mismos criterios aunque, en este caso, es recomendable hacer el agujero con una pequeña inclinación hacia abajo de unos 10° a 20° en vez de totalmente perpendicular a la superficie de la roca. Hemos de efectuar un agujero de diámetro un par de milímetros mayor y de longitud igual o un poco mayor que la del anclaje a colocar. Una vez hecho el agujero, es imprescindible limpiar el interior del agujero soplando con un tubo de plástico o cualquier otro artilugio (aconsejable para conseguir una limpieza perfecta del orificio el empleo de una bomba manual con objeto de poder insuflar aire a presión en el interior del orificio) y utilizando un cepillo con las cerdas de metal para sacar el polvillo que existe en el interior y que perjudicaría la adherencia de la resina a la roca madre. Una vez bien limpio, introduciríamos la resina previamente mezclada empezando por el fondo del agujero y sacando la pistola progresivamente hasta rellenar el agujero para, posteriormente, introducir el anclaje (previamente desengrasado mediante el uso de acetona o similar) haciéndolo girar para repartir bien la mezcla y eliminar las posibles burbujas de aire. La zona de la soldadura del tensor ha de quedar hacia arriba. Esta es la parte más delicada de la instalación. Una

cosa que muy importante es trabajar la zona donde se va a asentar la cabeza del anclaje de tal manera que se embuta en la roca con el fin de obtener la mayor resistencia. Después de la colocación del anclaje o anclajes químicos es totalmente necesario indicar con un cartel claramente la fecha en la que puede usarse ese anclaje.

El tiempo de uso o fraguado de la resina depende de la temperatura ambiental. A mayor temperatura, menor tiempo de uso o fraguado. Esto es importante a la hora de usarlas. Los fabricantes indican esos datos en sus productos y hay que leerlos atentamente. Normalmente, su uso está desaconsejado por debajo de los + 5°C de temperatura ambiental.

Existen muchas resinas utilizadas para los anclajes químicos. Se pueden distinguir en varios tipos:

Epóxicas.- Toleran los mayores esfuerzos. La más conocida es el Sikadur-31 de la marca Sika. Sus inconvenientes es que se han de mezclar a mano y tiene poca vida útil desde su fabricación, un año (NOTA: la mayoría de las resinas tienen una caducidad de alrededor de un año. Es muy importante respetar esas fechas de caducidad). Por contra, admite el uso de anclajes lisos, sin rosca o rebajes.

8.2.4. Anclajes artificiales móviles.-

Corresponde a aquellos que se desplazan o son retirados por la persona que realiza el ascenso, descenso o una estación de aseguramiento. Entre ellos se encuentran las Clavijas o Pitones de roca. Además de empotradores pasivos como los Hexagonales y Nuts, y los empotradores mecánicos de levas como son los Friends. Considerando en este capítulo además a los Cordinos y a las Cuerdas como elementos importantes en el anclaje. (Climbingvenezuela, 2016)

8.2.5. Clavijas o pitones de roca.-

Los clavos o pitones son anclajes poco utilizados, se pueden encontrarse muchos en vías de escalada en roca o en descensos poco realizados y constituyen un excelente recurso, cuando su uso es idóneo, por su rapidez de colocación.

Su uso es relativamente sencillo; Se debe buscar una grieta o agujero idóneo donde, a martillazos, se lo introduce. La experiencia nos dirá si el clavo está entrando bien al oír el sonido que produce al hacerlo. Este sonido, llamado "canto" es fácilmente identificable ya que se trata de un sonido que se va volviendo más agudo a cada golpe que damos.

Los clavos o pitones, sin embargo y sobre todo en barrancos de alta montaña sufren del mismo problema que cuando se usan en escalada, la gelifracción. Las grietas en las que son introducidos pueden verse alteradas por el mismo motivo que en montaña: las sucesivas contracciones debido a la formación de hielo en las fisuras que pueden hacer que terminen moviéndose e incluso saliéndose.

Existen varios tipos de clavos diferenciados por su forma o por el material en el que están contruidos:



Ilustración 66.- Clavijas o Pitones de roca

Autor: Google.com / Petzl.com

8.2.6. Empotradores activos o de leva.-

Friends.-

La aparición de los primeros dispositivos de expansión de levas a finales de los años 70 supuso una revolución en la escalada y aseguramiento en terreno de roca, porque así se podían proteger fisuras paralelas de forma segura y fiable. Hasta entonces, se usaban tacos de madera, clavos en v y bongs, nudos empotrados (éstos se siguen usando en algunos lugares), tuercas o diferentes piezas metálicas, si es que entraba algo. Normalmente, nos referimos a ellos como friends, ya que los primeros (diseñados por Ray Jardine y fabricados por Wild Country) se llamaban así. Con el tiempo, fueron apareciendo nuevos modelos de otras marcas, introduciendo ligeras modificaciones en el diseño original (vástagos flexibles, ejes dobles, tiradores ergonómicos...), lo que hizo que evolucionasen hasta los modelos actuales.

El eje, que puede ser uno o dos, transmite la fuerza de la caída desde el vástago a las levas. Los friends de doble eje (Camalot) tienen un rango de expansión más amplio que los de eje simple, pero pesan algo más. El doble eje también hace que, teóricamente, se puedan utilizar como empotradores pasivos; las levas no tienen esas pestañas en la parte superior porque el eje funciona como tope.

Por otra parte, el doble eje permite que la pieza se pueda colocar en fisuras abiertas hacia adentro mejor que los de un sólo eje; una alternativa al doble eje son los friends asimétricos: las dos levas de la derecha son medio número más grandes que las de la izquierda. Así, la pieza trabaja mejor que los convencionales en este tipo de fisuras abiertas, y se pueden usar en fisuras paralelas.



Ilustración 67.- Friend Autor: CimaNorte

El vástago puede ser rígido o de cable, y se une al centro del eje por su parte superior. Los vástagos rígidos van muy bien en fisuras anchas verticales, pero en fisuras estrechas el vástago rígido suele ser más ancho que la fisura, y no entra. Los friends de vástago rígido no se pueden (o no se deben) colocar en fisuras horizontales o diagonales donde una caída impacte perpendicularmente al vástago, porque se puede romper o doblar el vástago, o al menos la pieza se saldrá de su emplazamiento. Los friends de vástago flexible son más polivalentes, ya que los podremos colocar en fisuras horizontales o diagonales, sin los inconvenientes de los vástagos rígidos, y trabajan igual de bien en fisuras verticales, pero se manipulan peor debido a la flexibilidad del cable. Existen friends de doble vástago flexible, con cable en forma de U que se une a los extremos del eje, en vez de en el centro. Este tipo de vástago hace la pieza más estable en general, trabajan mejor que los otros en fisuras horizontales, pero no en fisuras verticales porque el doble cable lo hace demasiado rígido. (CimaNorte)

8.2.7. Empotradores pasivos.-

Hexagonales.-

Pertenecen al concepto básico de fisurero todas aquellas piezas metálicas empotrables unidas a un cordino o cable donde mosquetonear nuestra cuerda. Evidentemente las aleaciones actuales son mucho más resistentes que los primitivos materiales: plástico, madera e incluso piedras. Actualmente existen en el mercado una docena de variantes en torno al modelo clásico de empotrador.

El grupo más numeroso y más utilizado es el constituido por los fisureros en forma de cuña piramidal y de cuña curvada (tipo Stopper). Estos últimos pueden ser convexos o cóncavos, ranurados o agujereados, o poseer cada uno su particularidad, pero en definitiva son cuñas con una geometría similar. Los empotradores curvos ofrecen tres líneas de apoyo al ser colocados, lo cual aporta una fiabilidad y seguridad excepcionales. Habitualmente se fabrican con distintas aleaciones más o menos blandas

(aluminio para la mayoría y bronce para los micro fisureros). Sus cables de acero o cordinos acostumbra a ser muy resistentes, aunque existen tallas muy pequeñas - los ya citados micro fisureros - que poseen una resistencia baja, sólo válida para progresar en escalada artificial.

La mayoría de los fabricantes manufacturan los Stoppers con cable, si bien los tamaños medianos y grandes de algunas marcas van montados con cordino de Spectra o Dyneema. El cordino minimiza la transmisión de movimientos indeseables al fisurero, pero complica la colocación y la extracción. En los números pequeños sólo la sirga alcanza la suficiente resistencia.



Ilustración 68.-
Fisureros
Autor:
Barrabes.com

Un segundo grupo - también muy clásico - corresponde a los empotradores hexagonales conocidos como excéntricos. Varias son las marcas que fabrican todavía este modelo en una amplia gama de tamaños. Manufacturados en aluminio, con y sin cable, continúan todavía siendo demandados por el público.

8.3. Cordinos.-

El cordino es una cuerda auxiliar, más delgada que la normal, usada en alpinismo y maniobras de rescate.

La norma UNE EN 564 lo define como una "cuerda o sogá, que consta de un alma y una camisa, de un diámetro nominal de 4 mm a 8 mm y destinada a soportar fuerzas, pero no destinada a absorber energía." Hoy en día tenemos estáticos y semi estáticos.

El Cordino, al igual que la cuerda, está dividido en dos partes diferenciadas, la camisa y el alma, las cuales son fabricadas mediante el trenzado de fibras, para conseguir el diámetro y la resistencia deseados.

Los cordinos están regulados en Ecuador bajo la norma NTE INEN-ISO 1140, “CUERDAS DE FIBRA. POLIAMIDA. CUERDAS DE 3, 4, 8 Y 12 CABOS. (ISO 1140:2012, IDT)”.

8.4. Cuerdas.-

La cuerda es un elemento esencial para el trabajo de rescate. Están realizadas en una gran variedad de materiales, que nos permite elegir cuál es la más adecuada para cada situación.

Es de suma importancia para el rescate, poder diferenciar y reconocer las diferentes clases de cuerdas utilizadas en el trabajo propio de rescate, de aquellas que se usan para la práctica del montañismo u otros deportes.

Estas últimas, tienen como principal característica su peso reducido, en desmedro de la tensión o peso que deberán llegar a soportar. Por el contrario, los equipos para rescate, generalmente suelen ser más pesados.

En este capítulo, se detallarán sus principales características, su modo de empleo y los cuidados que requieren.

La cuerda es una herramienta básica y a la vez muy útil en todo tipo de rescate. Su uso data desde hace más de 5.300 años y como todo en el tiempo ha evolucionado, llegando a encontrar hoy en día múltiples tipos de cuerdas y accesorios, con características y propiedades diferentes.

Categorías.-

Existen básicamente dos tipos de categorías, las de fibras naturales y las artificiales o sintéticas.

Fibra Natural.-

Se ha utilizado eficientemente en rescates, pero las fibras sintéticas son muy superiores. No es recomendable para las operaciones de seguridad de vida y nunca debe ser usada para el apoyo de vida. Estas

fibras de origen vegetal, se conocen también con los nombres de pita, ixtle, etc. Los tipos más comunes de fibras naturales son:

- Manila
- Yute

La fibra de manila es una fibra fuerte y dura que proviene de los tallos de las hojas del tronco del abacá, que se cultiva comúnmente en Manila, en las Filipinas. La fibra de manila tiene una gran resistencia natural al viento, la lluvia y al sol. Su fuerza viene de las células fibrosas y duras que parecen forros.

Estas cualidades hacen que la cuerda de manila sea valiosa cuando se requiere un uso largo y duro.

Los Cuerpos de Bomberos a menudo especifican cuerda de manila de grado uno, clasificación considerada como la Norma con que se compara la calidad de otras.

Sin embargo, es posible especificar clasificaciones más altas de manila.

La cuerda de manila que se encuentra en las ferreterías es de una clasificación inferior con poco aguante y una duración corta. Las fibras de cuerda de manila del grado uno vienen de la parte más céntrica de la planta de abacá. A veces la clasificación es identificada por un filamento coloreado que es trenzado en una de las hebras de dicha cuerda.

Fibra artificial o sintética.-

Fue desarrollada en 1930, cuando se descubrieron los polímeros sintéticos que pueden hacerse filamentos. Las propiedades y características de cada tipo de fibra sintética que se utilizan en las cuerdas, difieren muy poco y también las utilidades para las que se aplican.

Tipos de Cuerdas Sintéticas.-

Muchísimas diferentes fibras sintéticas han sido evaluadas por la Industria de cuerda, y en algunas de ellas se ha descubierto que tienen aplicación práctica en el campo de uso de la cuerda por los Bomberos.

Generalmente, las fibras sintéticas tienen una excelente resistencia al moho y pudrimiento.

A diferencia de cuerdas de fibras de manila hechas de pequeñas fibras en superposición, las cuerdas sintéticas tienen fibras continuas a lo largo de la misma. Las dos cuerdas más comunes son fabricadas de nylon y dacrón.

a) Nylon.-

Es la más fuerte y flexible de los tipos de cuerdas de que se dispone hoy en día, por lo tanto, es la más utilizada en rescates. La estructura molecular del nylon, hace posible la producción de fibras muy largas y continuas que por su disposición torcida, pueden permitir que sea elástica, lo cual es una capacidad, que permite absorber la energía dinámica o de forma estática con sus fibras sin torsión.

Características:

- Tiene gran resistencia al desgaste.
- No se daña por acción de microorganismos.
- Es resistente a condiciones alcalinas.
- Es resistente a ácidos y álcalis, así como a productos del petróleo; sin embargo, el contacto con los químicos debe evitarse.
- Se deteriora con los rayos ultravioleta, tales como la luz solar y con temperaturas muy elevadas.
- El punto crítico promedio de temperatura es de 176°C (350°F), fusionándose a 248°C (480°F).

Las desventajas del nylon consisten en que cuando están mojadas pierden cerca del cinco por ciento de su fuerza y habilidad de absorber energía (la fuerza regresa cuando está seca) y que se deteriora si está expuesta constantemente a la luz solar.

La mayor ventaja del nylon es que seco puede absorber cerca de 2374,5 kilogramos de fuerza por cada libra de cuerda (0,454 kilogramos). Las ventajas del dacrón consisten de que la luz solar casi no daña, y que el agua no afecta su fuerza tensor. La elasticidad del dacrón, sin embargo, es tan baja que no puede resistir una carga repentina.

b) Poliéster.-

Aparece casi al mismo tiempo que la cuerda de nylon, pero las características del poliéster son algo diferentes, ya que, es más pesada y no tan fuerte como ésta.

Características:

- Tiene sólo el 87% de la resistencia de una cuerda de nylon del mismo diámetro.
- La temperatura crítica es de 176°C (350°F), y su punto de fusión es de 260°C (500°F), ligeramente más alta que el nylon.

c) Polipropileno.-

Es utilizado habitualmente para operaciones de rescate en agua, debido a su alta flotabilidad.

Características:

- Es altamente resistente a los ácidos.
- Se daña fácilmente con la acción del calor.
- Su temperatura crítica es de 121°C (250°F) y se fusiona a los 148°C (300°F).
- Tiene solamente el 60% de la resistencia que tiene el nylon, en el mismo diámetro, y raramente se usa en las operaciones para apoyo de vida.

d) Polietileno: Similar al Polipropileno.

Características:

- Además de las características del Polipropileno, tiene sólo el 52% de la resistencia, en igual diámetro, con respecto del nylon.

Tipos de tejido de las cuerdas.-

El tipo de tejido de la cuerda, determinará muchas de sus características, las cuales serán fundamentales en el momento de elegir una cuerda, para un determinado trabajo.

a) Torcida.- Es el tipo más común de fabricación, trata de tres hebras torcidas juntas.

b) Kernmantle.- (algunas veces deletreado como Kernmantle)

Este término es una palabra alemana compuesta:

Kern = Corazón

Mantle = Manto (o cubierta)

El diseño de la cuerda Kernmantle, consiste de un corazón central (kern) de fibras, las cuales soportan la mayor proporción de la carga en la cuerda.

Este corazón está cubierto con un manto trenzado (mantle), que soporta una proporción menor de la carga. Pero el trenzado apretado del manto, protege el corazón de la abrasión, suciedad, y efectos ambientales, tal como la luz del sol. La construcción de Kernmantle, da como resultado una cuerda que es fuerte y resistente al daño, pero es fácil de manejar. También, no tiene el inconveniente de la severa torsión, que afecta otros diseños de cuerdas.

Por su diseño, distribuye la carga de un 70 a un 80 % en el núcleo y de un 20 a un 30 % en la funda o forro.

Existen dos tipos básicos de cuerdas de Kernmantle.

- Estática
- Dinámica

Diseño de las Cuerdas.-

Kernmantle Estática.-

Es también llamada solamente por Estática. Esta consiste en un tipo de cuerda diseñada para bajo estiramiento, aproximadamente de un 2% bajo carga laboral, y hasta un 20% bajo carga de choque. Este estiramiento está dado por la fabricación del núcleo, que consiste en fajos paralelos de fibras continuas de nylon, y de su funda compuesta por un trenzado multifilar de fibras de nylon.

El estiramiento de la cuerda estática, es en gran parte debido al estiramiento inherente al nylon. Debido a que tiene tan bajo estiramiento, las cuerdas estáticas proporcionan una detención más repentina, cuando soporta o resiste una caída. Esta repentina detención, somete el cuerpo del trepador, el equipo en el sistema, y los anclajes a un mayor impacto de carga, lo que no sería visto si se hubiera usado una cuerda dinámica.

Las cuerdas estáticas Kernmantle, también tienen un manto más grueso que las dinámicas. Este manto grueso, ayuda a proteger el corazón del daño por abrasión y ayuda a prevenir que la suciedad y la arena penetren al corazón y causen daño a las fibras interiores. Como resultado de la capa más gruesa, tenemos una cuerda que es más rígida y no es tan fácil de manejar como la cuerda dinámica con su manto delgado.

a) Ventajas de la cuerda estática Kernmantle:

- Bajo estiramiento, lo que es necesario para ciertas actividades.
- Buena resistencia al daño por suciedad y arena.
- Buena resistencia a la abrasión.

b) Desventajas de la cuerda estática Kernmantle:

- No está diseñada para choques severos de carga.
- No es tan fácil de manejar y hacer nudos en ella, como en otros tipos de cuerdas.

Las cuerdas estáticas poseen un coeficiente de seguridad más bajo que las dinámicas, precisamente por su falta de elongación. Ello impide amortiguar el golpe de una caída por lo que se facilita el corte de la cuerda ante un exceso de carga o una caída brusca.

Kernmantle Dinámica.-

Es también llamada solamente dinámica. Esta consiste en un tipo de cuerda diseñada para alto estiramiento, con el fin de reducir el choque en el escalador y el sistema de anclaje. Usualmente empleada en el escalamiento de rocas y montañismo o cuando el punto de anclaje se encuentra bajo el rescatista.

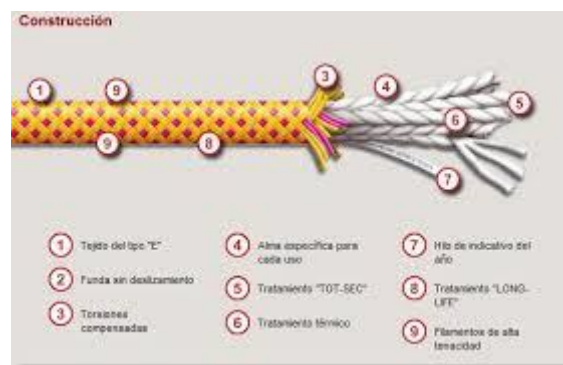


Ilustración 69.- Construcción de una cuerda Autor: Vertimanía

El término dinámica, indica una cuerda con alto estiramiento, esto es aproximadamente un 7% bajo carga laboral y hasta un 50% bajo carga de choque.

Así actúa como una suerte de absorbedor de choques, cuando un trepador que está cayendo, es sujetado por la cuerda. Algunas cuerdas dinámicas Kernmantle, se pueden estirar tanto como un 60 % antes de romperse.

Este estiramiento es creado con el corazón de la cuerda, que mecánicamente se estira bajo carga como lo hace un elástico. El diseño del corazón varía levemente de un fabricante a otro. Dependiendo del fabricante específico, estos corazones pueden ser trenzados o pueden consistir de un grupo de haces torcidos.

El manto de las cuerdas dinámicas Kernmantle, tiende a ser relativamente delgado. Esto es para que tanto el corazón tenga espacio para estirarse, como para dar a la cuerda mayor flexibilidad en algunos casos, de tal modo que más fibras puedan ser empacadas en el corazón y mantener un diámetro específico y resistencia.

a) Ventajas de las cuerdas dinámicas Kernmantle.-

- La elasticidad es una ventaja para situaciones en que son posibles largas caídas.
- Muy fácil de manejar y hacer nudos en ella.

b) Desventajas de las Cuerdas Dinámicas Kernmantle.-

- Su manto delgado las hace susceptibles al daño por abrasión y a la contaminación por suciedad y arena.
- Su elasticidad las hace menos apropiadas para actividades tales como rapel, ascenso, líneas de vida, y operaciones de rescate. (Sobreincendios.com)

Normas que debe cumplir una cuerda.-

Una cuerda para rescate debe cumplir con las exigencias facultativas de la Norma NFPA 1983 Technical Use.

En Ecuador, además debe cumplir con las exigencias de la Norma Técnica NTE INEN-ISO 1141 “CUERDAS DE FIBRA. POLIÉSTER. CUERDAS DE 3, 4, 8 Y 12 CABOS”. (ISO 1141:2012, IDT).

9. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN INDIVIDUAL

9.1. Descenso por cuerdas fijas.-

Las técnicas de descenso se utilizan para acceder a un lugar ubicado a un nivel inferior utilizando para ello cuerdas como sistema de traslado. Para el efecto se utilizan dispositivos de descensos auto bloqueantes homologados, los mismos que permiten una progresión descendente segura que pueda detener al rescatista durante el descenso, aún en caso de que éste pierda las condiciones de control del sistema.

9.1.1. Descenso individual con dispositivo auto bloqueante.-

Material y equipo

Casco

Arnés tipo A

Descendedor auto bloqueante

Mosquetón tipo D

Anti caídas para cuerda

Técnica

El rescatista: Realiza una evaluación de riesgos

Coloca sus líneas de vida a un anclaje de seguridad.



Ilustración 70.- Descenso
Autor: Petzl.com

Coloca su anti caídas en la cuerda de seguridad

Coloca la cuerda por el descendedor ubicado en el porta material y bloquea el sistema.

Traslada el descendedor con el mosquetón a la anilla ventral del arnés y recoge la cuerda del dispositivo de descenso y prueba el sistema.

Libera las líneas de vida.

Toma el control de la cuerda, desbloquea e inicia el descenso controlado con el cuerpo en posición de escuadra con las piernas abiertas.

El descenso es lento para evitar bloqueo en el sistema.

Riesgo	Prevención
Caída de distinto nivel.	Colocar líneas de vida. Usar siempre un anti caídas en la cuerda de seguridad
Caída de material.	Colocar la cuerda en el descendedor antes de trasladar el dispositivo desde el porta material a la anilla ventral del arnés.
Caída de piedras.	Descenso controlado.
Pérdida de equilibrio.	Descenso controlado con piernas abiertas y en posición de escuadra.

9.1.2. Descenso asistido de víctimas.-

Maniobra para víctima consciente y en condiciones de descender.



Ilustración 71.-
Descenso controlado
Autor: Petzl.com

Material y equipo

Casco
Arnés tipo A
Descendedor auto bloqueante
Mosquetón tipo D
Anti caídas para cuerda
Mosquetón sin seguro

Técnica

El rescatista: Realiza una evaluación de riesgos
Coloca una de sus líneas de vida a un anclaje de seguridad,
al igual que las de la víctima.
Coloca la cuerda por el descendedor ubicado en el porta
material y bloquea el sistema.

Traslada el descendedor con el mosquetón al anclaje principal para generar desde ahí el descenso controlado, y coloca un mosquetón al anclaje para tener una función de re envío.

Coloca la línea de la víctima al anclaje.

Realiza un nudo ocho doble y con un mosquetón conecta a la anilla esternal del arnés de la víctima y prueba el sistema.

Libera la línea de vida de la víctima.

Toma el control de la cuerda, desbloquea e inicia el descenso controlado de la víctima con el cuerpo en posición de escuadra con las piernas abiertas.

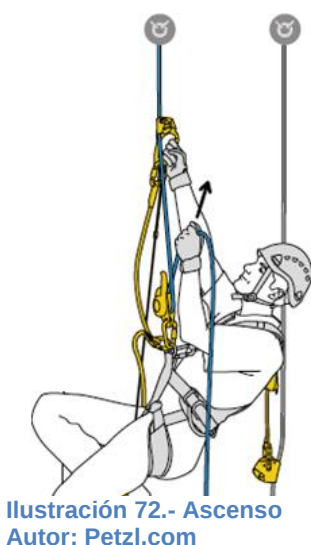
El descenso es lento para evitar bloqueo en el sistema y manteniendo el control de la víctima hasta que llegue al final.

Riesgo	Prevención
Caída de distinto nivel.	Colocar líneas de vida.
<u>Caída de material.</u>	<u>Colocar la cuerda en el descendedor antes de trasladar el dispositivo desde el porta material a la anilla ventral del arnés.</u>
Caída de piedras.	Descenso controlado.
Pérdida de equilibrio.	Descenso controlado con piernas abiertas y en posición de escuadra.
Pérdida de control.	Manejo de cuerda con re envío a un mosquetón para control de peso.

9.2. Ascenso por cuerdas fijas.-

Las técnicas de ascenso por cuerda fija se utilizan para acceder a un lugar ubicado a un nivel superior utilizando para ello cuerdas como sistema de traslado. Para el efecto se utilizan dispositivos de ascenso homologados, los mismos que permiten una progresión ascendente segura que pueda apoyar al rescatista durante el ascenso.

9.2.1. Ascenso con dispositivo auto bloqueante y bloqueador de puño.-



Material y equipo

Casco
 Arnés tipo A
 Descendedor auto bloqueante
 Mosquetón tipo D
 Ascendedor o bloqueador de puño con mosquetón tipo D y estribo
 Anti caídas para cuerda

Técnica

El rescatista: Realiza una evaluación de riesgos

Coloca su anti caídas en la cuerda de seguridad

Coloca la cuerda por el descendedor ubicado en el porta material y bloquea el sistema.

Traslada el descendedor con el mosquetón a la anilla ventral del arnés y recupera la cuerda.

Coloca el puño bloqueante con estribo en la cuerda y la línea de vida larga al puño, a continuación coloca el pie en el estribo y prueba el sistema.

El rescatista se incorpora sobre la pierna del estribo poniéndose de pie sobre ésta, a la vez que recupera la cuerda del descendedor.

Se sienta sobre el sistema y sube el puño, incorporándose nuevamente y repitiendo la maniobra hasta llegar a la parte alta.

Riesgo	Prevención
Caída de distinto nivel.	Uso de casco. Colocar líneas de vida. Coloca su anti caídas en la cuerda de seguridad
Caída de material.	Uso de casco. Colocar la cuerda en el descendedor antes de trasladar el dispositivo desde el porta material a la anilla ventral del arnés.
Caída de piedras.	Ascenso controlado.
Pérdida de equilibrio.	Ascenso controlado con pierna ejerciendo presión sobre el estribo.

9.2.2. Ascenso con bloqueador de pecho y bloqueador de puño.-

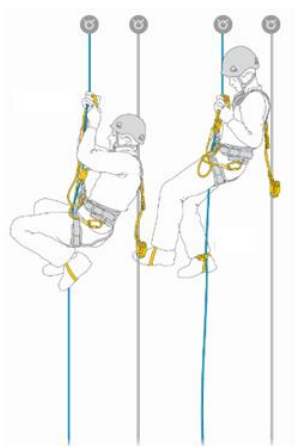


Ilustración 73.- Ascenso con bloqueador al pecho

Autor: Petzl.com

Material y equipo

Casco
 Arnés tipo A con bloqueador de pecho
 Descendedor auto bloqueante
 Mosquetón tipo D
 Ascendedor o bloqueador de puño con mosquetón tipo D y estribo
 Anti caídas para cuerda

Técnica

El rescatista: Realiza una evaluación de riesgos
 Coloca su anti caídas en la cuerda de seguridad

Coloca la cuerda por el bloqueador de pecho.

Coloca el puño bloqueante con estribo a la cuerda y la línea de vida larga al mismo, a continuación coloca el pie en el estribo.

Libera las líneas de vida.

El rescatista se incorpora sobre la pierna del estribo poniéndose de pie sobre ésta, a la vez que se incorpora el bloqueador de pecho recupera la cuerda de manera automática.

Se sienta sobre el sistema y sube el puño, incorporándose nuevamente y repitiendo la maniobra hasta llegar a la parte alta.

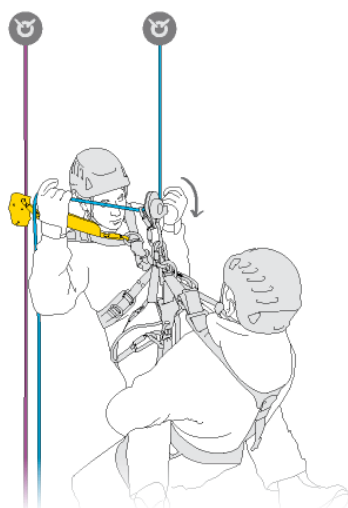
Riesgo	Prevención
<u>Caída de distinto nivel.</u>	Uso de casco. Coloca su anti caídas en la cuerda de seguridad
<u>Caída de material.</u>	Uso permanente de casco.
<u>Caída de piedras.</u>	Ascenso controlado.
<u>Pérdida de equilibrio.</u>	Ascenso controlado con pierna ejerciendo presión sobre el estribo.

10. TECNICAS DE RESCATE VERTICAL.

Son aquellas técnicas y procedimientos que se utilizan con el fin de recuperar a una persona accidentada en un lugar alto o de acceso difícil, sea en medio urbano o en un medio agreste. Para ello se requiere de una preparación adecuada y entrenamiento permanente que permita a una unidad de rescate realizar sus maniobras de forma eficiente y segura contando para ello con equipo certificado y homologado.

10.1. *Rescate Individual.-*

10.1.1. Rescate uno a uno con descendedor auto bloqueante en descenso.- Maniobra para víctima consciente o inconsciente.-



Material y equipo

Casco
 Arnés tipo A
 Descendedor auto bloqueante
 Mosquetón tipo D
 Anti caídas para cuerda
 Mosquetón sin seguro

Ilustración 74.- Rescate uno a uno Autor: Petzl.com

Técnica

El rescatista: Realiza una evaluación de riesgos.

Coloca una de sus líneas de vida a un anclaje de seguridad, al igual que las de la víctima.

Coloca su anti caídas en la cuerda de seguridad.

Coloca la cuerda por el descendedor ubicado en el porta material y bloquea el sistema.

Traslada el descendedor con el mosquetón a la anilla ventral del arnés y recoge la cuerda del dispositivo de descenso.

Coloca su línea de vida corta a la anilla ventral del arnés de la víctima.

Coloca un mosquetón en la anilla externa del arnés de la víctima, y lo conecta al mosquetón del dispositivo de descenso.

Coloca un mosquetón a la anilla de posicionamiento lateral y pasa la cuerda de control por el mismo para tener una función de reenvío para su cuerda, y prueba el sistema, si está bien, libera las líneas de vida.

Toma el control de la cuerda, desbloquea e inicia el descenso controlado con el cuerpo en posición de escuadra con las piernas abiertas y la víctima entre las piernas.

El descenso es lento para evitar bloqueo en el sistema y manteniendo un control y cuidado de la víctima, teniendo control y cuidado de su cabeza.

Riesgo	Prevención
Caída de distinto nivel.	<u>Colocar líneas de vida.</u> <u>Usar siempre un anti caídas en la cuerda de seguridad</u>
Caída de material.	<u>Colocar la cuerda en el descendedor antes de trasladar el dispositivo desde el porta material a la anilla ventral del arnés.</u>
Caída de piedras.	Descenso controlado.
Pérdida de equilibrio.	Descenso controlado con piernas abiertas y en posición de escuadra.
Pérdida de control.	Manejo de cuerda con re envío a un mosquetón para control de peso.

10.1.2. Rescate uno a uno con desbloqueo y evacuación.-

Maniobra para víctima consciente o inconsciente bloqueada en su bloqueador de pecho

Material y equipo

Casco

Arnés tipo A

Descendedor auto bloqueante

Mosquetón tipo D

Anti caídas para cuerda

Polipasto 4:1

Bloqueador de puño con pedal

Mosquetón sin seguro

Técnica

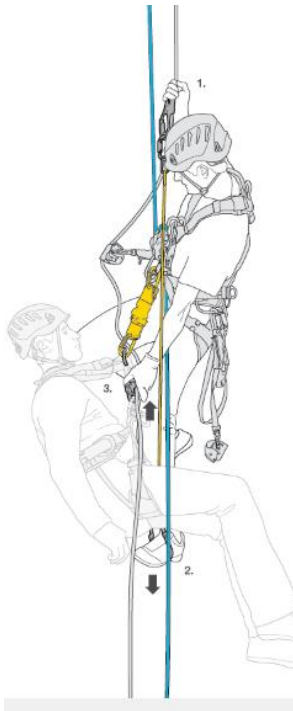


Ilustración 75.- Rescate con bloqueo y evacuación
 Autor: Petzl.com

El rescatista: Realiza una evaluación de riesgos

Coloca una de sus líneas de vida a un anclaje

Coloca su anti caídas en la cuerda de trabajo de la víctima

Coloca la cuerda de seguridad de la víctima en su descendedor ubicado en el porta material y bloquea el sistema.

Traslada el descendedor con el mosquetón a la anilla ventral del arnés y recoge la cuerda del dispositivo de descenso.

Se coloca en posición de descenso, prueba el sistema y bloquea

Libera las líneas de vida.

Realiza el descenso hasta posicionarse justo encima de la víctima. Bloquea el sistema

Coloca su línea de vida corta a la anilla ventral del arnés de la víctima.

Conecta el polipasto 4:1 desde el mosquetón del descendedor auto bloqueado a la anilla externa de la víctima

Realiza un izado de la víctima hasta lo máximo que permite el polipasto.

Instala un bloqueador de puño con pedal en la cuerda tensa de la víctima.

El socorrista debe cargar su peso en el pedal.

Con esta maniobra la cuerda se destensa a nivel del bloqueador de pecho de la víctima, que así puede ser desenganchada. Así la víctima está totalmente suspendida del polipasto 4:1

Retirar suavemente la tensión del pedal, y entonces los dos compañeros pasan a estar suspendidos de la cuerda del socorrista.

Una vez la víctima y el socorrista están suspendidos de la misma cuerda, el descenso se efectúa con el descendedor del rescatista

Colocar un mosquetón sin seguro a la anilla de posicionamiento lateral y pasa la cuerda de control por el mismo para tener una función de re envío para su cuerda, y prueba el sistema.

Retira el bloqueador de puño (respaldo de todo el sistema)

Toma el control de la cuerda, desbloquea e inicia el descenso controlado con el cuerpo en posición de escuadra con las piernas abiertas y la víctima entre las piernas.

El descenso es lento para evitar bloqueo en el sistema y manteniendo un control y cuidado de la víctima, teniendo especial control y cuidado de su cabeza.

Riesgo	Prevención
Caída de distinto nivel.	Colocar líneas de vida. Usar siempre un anti caídas en la cuerda de seguridad Poner el bloqueador de puño con pedal y línea de vida, como apoyo y respaldo.
Caída de material.	Colocar la cuerda en el descendedor antes de trasladar el dispositivo desde el porta material a la anilla ventral del arnés. Llevar conectado a la anilla ventral del rescatista el polipasto 4:1
Caída de piedras.	Descenso controlado.
Pérdida de equilibrio.	El socorrista debe cargar su peso en el pedal y mantener la presión hasta concluir el desbloqueo del bloqueador de pecho Descenso controlado con piernas abiertas y en posición de escuadra.
Pérdida de control.	Destensar de a poco el peso del pedal hasta que ambos estén en la cuerda del rescatista El socorrista debe prestar especial atención al realizar varias maniobras al mismo tiempo sin perder el control. (Tensión en el pedal y desbloqueo del bloqueador de pecho) Manejo de cuerda con reenvío a un mosquetón para control de peso. Maniobra difícil de realizar si la víctima es claramente más pesada que el socorrista Existen varias etapas críticas que no permiten volver atrás en caso de error.

10.1.2.1. Rescate uno a uno de una víctima suspendida del bloqueador de pecho. Acceder por la misma cuerda.-

Maniobra para víctima consciente o inconsciente bloqueada en su bloqueador de pecho.

Único acceso por las mismas cuerdas de la víctima.



Ilustración 76.-
Rescate uno a uno

Autor: Petzl.com

Material y equipo

Casco

Arnés tipo A

Descendedor auto bloqueante

Mosquetón tipo D

Anti caídas para cuerda

Bloqueador de puño con pedal

Mosquetón sin seguro

Técnica

El rescatista: Realiza una evaluación de riesgos

Coloca su anti caídas en la cuerda de trabajo de la víctima

Coloca la cuerda de seguridad de la víctima en su bloqueador de pecho.

Instala un bloqueador de puño con un pedal en la cuerda tensa de la víctima.

Instala su línea de vida larga en el bloqueador de puño.

Coloca el puño bloqueante con estribo a la cuerda y la línea de vida larga al mismo, a continuación coloca el pie en el estribo.

El rescatista se incorpora sobre la pierna del estribo poniéndose de pie sobre esta, a la vez que se incorpora el bloqueador de pecho recupera la cuerda de manera

automática.



Ilustración 77.-
Desbloqueo del
bloqueador de pecho

Auto: Petzl.com

Se sienta sobre el sistema y sube el puño, incorporándose nuevamente y repitiendo la maniobra hasta llegar a la parte alta.

Coloca su línea de vida corta a la anilla ventral del arnés de la víctima.

Cambia la posición de su cuerda del bloqueador de pecho a su descendedor auto bloqueante y pasa su anti caída por encima de la víctima.

Coloca un mosquetón en la anilla esternal del arnés de la víctima, y lo conecta al mosquetón del dispositivo de descenso

Conecta el extremo de su pedal en la anilla esternal de la víctima, así el socorrista puede cargar su peso en el pedal.

Con esta maniobra la cuerda se destensa a nivel del bloqueador de pecho de la víctima, que así puede ser desenganchada.

Desengancha el bloqueador de pecho y recupera el máximo de cuerda posible en el descendedor auto bloqueante.

Así la víctima está totalmente suspendida del descendedor por medio del mosquetón que se colocó en la anilla esternal. Retirar suavemente la tensión del pedal, y entonces los dos compañeros pasan a estar suspendidos de la cuerda del socorrista. Una vez la víctima y el socorrista están suspendidos de la misma cuerda, el descenso se efectúa con el descendedor del rescatasta

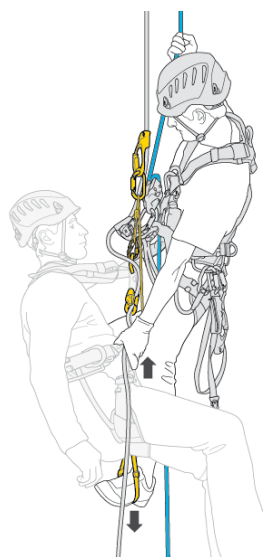


Ilustración 78.-
Cambio de sistema
previo a descenso
Autor: Petzl.com

Colocar un mosquetón sin seguro a la anilla de posicionamiento lateral y pasa la cuerda de control por el

mismo para tener una función de re envío para su cuerda, y prueba el sistema.

Retira el bloqueador de puño (respaldo de todo el sistema)

Toma el control de la cuerda, desbloquea e inicia el descenso controlado con el cuerpo en posición de escuadra con las piernas abiertas y la víctima entre las piernas.

El descenso es lento para evitar bloqueo en el sistema y manteniendo un control y cuidado de la víctima, teniendo especial atención a su cabeza.

Riesgo	Prevención
Caída de distinto nivel.	Colocar líneas de vida. Usar siempre un anti caídas en la cuerda de seguridad Poner el bloqueador de puño con pedal y línea de vida, como apoyo y respaldo.
Caída de material.	Colocar la cuerda en el descendedor antes de trasladar el dispositivo desde el porta material a la anilla ventral del arnés.
Caída de piedras.	Descenso controlado.
Pérdida de equilibrio.	El socorrista debe cargar su peso en el pedal y mantener la presión hasta concluir el desbloqueo del bloqueador de pecho Descenso controlado con piernas abiertas y en posición de escuadra.
Pérdida de control.	<u>Destensar de a poco el peso del pedal hasta que ambos estén en la cuerda del rescatista</u> <u>El socorrista debe prestar especial atención al realizar varias maniobras al mismo tiempo sin perder el control. (Tensión en el pedal y desbloqueo del bloqueador de pecho. Además de recuperar al mismo tiempo cuerda de su descendedor)</u> <u>Manejo de cuerda con reenvío a un mosquetón para control de peso.</u> <u>Existen varias etapas críticas que no permiten volver atrás en caso de error.</u>

11. ATENCIÓN PRE HOSPITALARIA.

11.1. Valoración de la escena.- Incluye dos componentes principales:

1. Seguridad: si un paciente se encuentra en un sitio de peligro debe ser trasladado a un lugar seguro antes de empezar la valoración y el manejo, tomando en cuenta también la seguridad del rescatador.

Entre las posibles amenazas se incluye el fuego, cables eléctricos caídos, explosivos, materiales peligrosos, fluidos corporales, tráfico, armas, condiciones ambientales e incluso personas agresivas. Por lo que tiene que preguntarse:

¿Corre riesgo mi vida?

2. Situación: una vez que valoró la seguridad, debe valorar también la situación, para lo que es necesario observar la escena a la que se enfrenta: su alrededor, y a familiares o testigos. Pregúntese ¿Qué sucedió? ¿Necesito solicitar ayuda? ¿Cuántas personas están implicadas?

- Solicitar a los testigos acordonar el área del incidente.
- Obtener información del mecanismo de lo sucedido, de manera que se pueda predecir las posibles lesiones de la o las víctimas.

Recomendaciones:

- Identifíquese en voz alta y clara como persona capacitada en primeros auxilios.
- Utilice bioseguridad en todo momento.
- Realice la llamada de emergencia y siga las instrucciones del radio operador.

11.2. ABCD.- (Valoración Primaria).-

A: Abrir vía aérea.-

Para permeabilizar la vía aérea realice la maniobra de inclinación de la cabeza - elevación del mentón (ICEM) o (CAMA)

- Coloque una mano sobre la frente de la víctima y con la palma incline la cabeza hacia atrás.
- Coloque los dedos de la otra mano bajo la parte ósea del mentón, de manera que pueda llevarlo hacia arriba.
- De esta manera se alivia la obstrucción causada por la lengua.
- En caso de sospechar lesión en la columna cervical, abra la vía aérea mediante tracción de la mandíbula.
- Coloque las manos una a cada lado de la cabeza de la víctima, con los codos apoyados sobre la superficie que se encuentre la víctima.
- Coloque los cuatro dedos por debajo del ángulo de la mandíbula de la víctima y elévala con ambas manos, desplazando la mandíbula hacia arriba.
- Si los labios se cierran, utilice el dedo pulgar para mover el labio inferior.

Recomendaciones: Previo a realizar la maniobra (ICEM), abra la boca de su paciente para asegurarse de que no existan objetos extraños.

B: La Respiración.-

Una vez que abre la vía aérea de la víctima tiene que evaluar la respiración. Observe si el pecho se eleva y vuelve a su posición original.

Es importante reconocer los diferentes tipos de respiraciones y la calidad de la misma en caso de ser necesario podemos administrar oxígeno suplementario para contribuir a un mejor intercambio gaseoso.

C: Circulación control de pulso, hemorragias y perfusión.-

Compruebe la existencia del pulso carotideo del paciente, durante al menos 5 segundos pero no más de 10 segundos, verifique el color, temperatura, humedad de la piel y llenado capilar .

- En lactantes y neonatos verifique el pulso braquial.

- En caso de hemorragias externas evidentes aplique los pasos para controlar la hemorragia.

D: Déficit Neurológico.-

Se debe constatar el nivel de conciencia del paciente esto mediante la escala de coma de Glasgow:

AREA EVALUADA	PUNTAJE
APERTURA OCULAR	
Espontanea	4
Al Estímulo Verbal	3
Al Dolor	2
No Hay Apertura Ocular	1
MEJOR RESPUESTA MOTORA	
Obedece Ordenes	6
Localiza el Dolor	5
Flexión Normal (Retina)	4
Flexión Anormal (Descorticación)	3
Extensión (Descerebración)	2
No hay Respuesta Motora	1
RESPUESTA VERBAL	
Orientada, Conversa	5
Desorientada, Confusa	4
Palabras Inapropiadas	3
Sonidos Incomprensibles	2
No hay Respuesta verbal	1

Ilustración 79.- valoración de la escala de Glasgow

11.3. Valoración secundaria.-

El objetivo es identificar lesiones o alteraciones que no se descubrieron durante la valoración primaria.

En esta se realiza:

- Examen físico por regiones.
- Interrogatorio al paciente PREAMPLIA (consciente).

Presentación:	<u>Diga su nombre y pregúntele el nombre del paciente. Pídale permiso para poder atenderlo.</u>
Alergias:	<u>Principalmente sobre medicamentos como antibióticos y analgésicos.</u>
Medicamentos:	<u>Si es recetado o se auto medicó.</u>
Salud:	<u>Problemas de Enfermedades de importancia.</u>
Libaciones:	<u>Consumo de bebidas alcohólicas o algún tipo de drogas.</u>
Ingesta:	<u>Consumo de algún tipo de alimentos.</u>
Antecedentes:	<u>Personales, médicos y quirúrgicos.</u>

Ilustración 80.- Pasos previos a la atención de emergencia

- Reevaluar continuamente la calidad del pulso y la frecuencia ventilatoria.

11.4. Signos Vitales.-

Se denominan signos vitales a las señales fisiológicas o reacciones que presenta un ser humano que nos indican la condición del paciente.

Los signos vitales son:

11.4.1. Pulso.-

Es la sensación de expansión de la arteria al presionarla ligeramente con los pulpejos de los dedos contra una plano duro.

Los pulsos se palpan mejor sobre arterias más superficiales.

Recomendaciones para tomar el pulso.

Palpe la arteria con los dedos índices, medio y anular, realizando una ligera presión. No palpe con su dedo pulgar.

Pulso carotideo: este pulso se localiza en el cuello ubicando la manzana de Adán o cartílago cricoides, deslizando los dedos al borde anterior del músculo esternocleidomastoideo.

Pulso humeral o braquial (parte interna del brazo): se palpa sobre la cara anterior del pliegue del codo.

Pulso radial: se localiza en la cara anterior y lateral externa de las muñecas. Este pulso es el más utilizado para la valoración.



Ilustración 81.- Toma de pulso radial Autor: Google.com

Valores normales.

Recién nacidos.	<u>120 a 160 pulsaciones por minuto.</u>
Niños de 1 a 8 años.	<u>100 a 120 pulsaciones por minuto.</u>
Niños de más de 8 años y adultos.	<u>60 a 100 pulsaciones por minuto.</u>

Los valores normales pueden alterarse por causas fisiológicas:

Taquiesfigmia: > 100 pulsaciones por minuto, debido a: ejercicio, alimentación.

Bradiesfigmia: < 60 pulsaciones por minuto, debido a: sueño, terapias de relajación.

11.4.2. Frecuencia Respiratoria.-

Cantidad de veces que una persona introduce oxígeno a su cuerpo y expulsa el CO₂ mediante la inhalación y la exhalación.

Valores normales

<u>Recién nacidos.</u>	30 a 50 respiraciones por minuto.
<u>Niños de 1 a 8 años.</u>	20 a 30 respiraciones por minuto.
<u>Niños de más de 8 años y adultos.</u>	12 a 20 respiraciones por minuto.

Alteraciones

Taquipnea.- cuando sobrepasa los valores máximos de respiraciones por minuto.

Bradipnea.- cuando se encuentra bajo los valores mínimos de respiraciones por minuto.

11.4.3. Reflejo Pupilar.-

Para evaluar a una víctima también se puede observar el reflejo pupilar, su contracción y relajación, permitiendo identificar indirectamente el estado del cerebro.

Si tiene una linterna pequeña, alumbra con el haz de luz el ojo y observa como la pupila se contrae.

Si no cuenta con una linterna, abra rápidamente el párpado superior y observe la misma reacción. No realice esta maniobra si hay señales de heridas u objetos extraños dentro de los ojos.

Si no hay contracción de una o de ninguna de las dos pupilas, pudiera haber daño neurológico grave. (Cruz Roja Ecuatoriana, 2012)

Tipos de pupilas:

Presentación:	Diga su nombre y pregúntele el nombre del paciente. Pídale permiso para poder atenderlo.
Alergias:	Principalmente sobre medicamentos como antibióticos y analgésicos.
Medicamentos:	Si es recetado o se auto medicó.
Salud:	Problemas de Enfermedades de importancia.
Libaciones:	Consumo de bebidas alcohólicas o algún tipo de drogas.
Ingesta:	Consumo de algún tipo de alimentos.
Antecedentes:	Personales, médicos y quirúrgicos.

12. COORDINACIÓN DE UNIDADES DE RESCATE.

En los últimos años, los países de Latinoamérica y el Caribe, vienen enfrentado una serie sin precedentes de desastres y emergencias, los que requieren de un liderazgo que garantice un manejo eficiente y eficaz, a través de la preparación y ésta solo se logra, si las instituciones y organizaciones se mantienen en un ciclo continuo de planificación, de organizar y capacitar, equipamiento, de ejercicio constante, evaluación y acciones correctivas.

Además, se requiere que las instituciones cuenten con protocolos y sus procedimientos operativos institucionales para la atención de las incidentes, eventos u operativos en los que participan.

El Sistema de Comando de Incidentes (SCI), es un sistema gerencial para el manejo de incidentes, eventos u operativos, inclusive los sistemas nacionales lo adoptan en caso de emergencias y desastres. El SCI es la combinación de instalaciones, equipamiento, personal, procedimientos, protocolos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común. El SCI se sustenta en las siguientes características y principios:



Ilustración 82.- Sistema de Comando de Incidentes Autor: USAID

12.1. Sistema de Comando de Incidentes.-

¿Qué es el Sistema de Comando de Incidentes?

El Sistema de Comando de Incidentes es básicamente una herramienta para asegurar el correcto desenvolvimiento de distribución de los recursos y personal durante una emergencia, con el fin principal de lograr el comando, control y coordinación de las operaciones de respuesta, de todas las instituciones que intervienen para alcanzar metas comunes, lograr estabilizar el incidente, proteger la vida, los bienes y el medio ambiente.

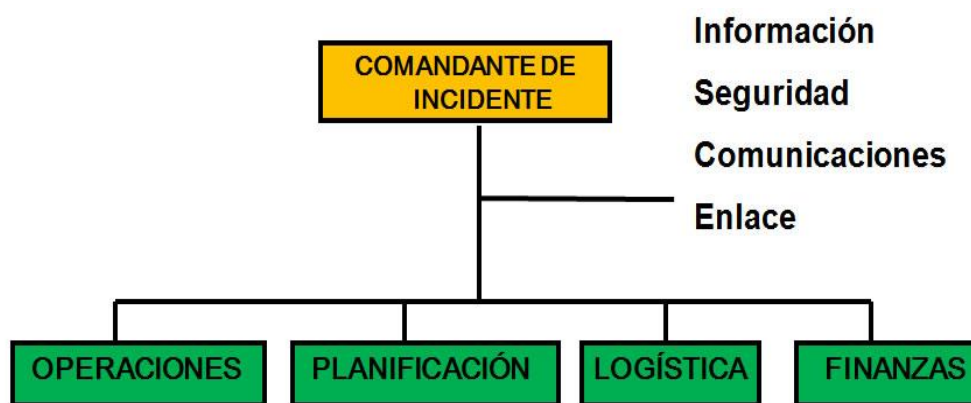


Ilustración 83.- Estructura del SCI Autor: USAID

Para que sirve:

La aplicación del Sistema de Comando de Incidentes sirve tanto en pequeños o grandes incidentes, donde ese encuentran un organismo o varios interviniendo en la emergencia, es decir la aplicación se da siempre que se requiera un esfuerzo coordinado que asegure una respuesta con las siguientes características:

- Sea de naturaleza Eficaz
- Sea Segura
- Sea Eficiente en el uso de recursos disponibles

¿Por qué es necesario implementar un Sistema de Comando de Incidentes?

Las razones pueden ser muchas, pero primordialmente pueden citarse:

El aumento de la población y el crecimiento urbano.

El aumento de incidentes que requieren el involucramiento de distintas instituciones.

Limitaciones de recursos en todos los niveles, que demanden una ayuda mutua entre las instituciones.

Aumento del riesgo para la vida y propiedades, a raíz de los desastres de origen natural o provocado por la acción humana.

El incremento de incidentes que requieren costos compartidos.

Incidentes complejos, de alto riesgo, demandan mucho tiempo y no se cuenta con experiencia previa.

Incorporación de nuevos Modelos de Gestión; ISO, OHSAS [Organización y Coordinación], Acreditación Nacional e Internacional.

Necesidad de documentar y disponer de documentos que soporten el incidente para la rendición de cuentas.

Necesidad de registrar los resultados de las acciones tomadas.

Un Sistema basado en fases y principios administrativos

La administración juega un papel protagónico en nuestra sociedad, ya que en la práctica lo realizado por el ser humano, se lleva a cabo mediante el proceso administrativo. La administración se encuentra presente en cualquier actividad por más pequeña que sea, porque la planificación, la organización, la dirección y, el control, aunado a la toma de decisiones, la coordinación y la comunicación, son clave para el logro de los objetivos.

El SCI toma como base los principios administrativos, con el fin de que los responsables de las emergencias (comandante de incidentes), sean verdaderos gerentes que planifican, organizan, dirigen y controlan los esfuerzos de los grupos de primera respuesta que responden ante una emergencia o incidente, además saben utilizar y optimizar, todos los recursos para alcanzar el plan de acción establecido.

Propósito y objetivos del SCI

Propósito:

Promover la eficiencia de las instituciones en la respuesta a todo tipo de incidentes, eventos, operativos y desastres naturales.

Objetivos:

Integrar las instituciones públicas, privadas y comunitarias, encargadas de las emergencias, para lograr un trabajo planificado y coordinado en la atención de incidentes y eventos adversos.

Formar competencias (educación, formación, habilidades y experiencias apropiadas) en SCI en el personal de organizaciones técnicas y de primera respuesta. Desarrollar protocolos interinstitucionales y procedimientos en las instituciones de primera respuesta.

Estandarizar la tipificación de los recursos.

Implementar la estructura organizacional del SCI en el manejo de emergencias.

Utilizar instrumentos tecnológicos, que permitan facilitar y mejorar la administración de las emergencias.

Ejercitar el SCI a través del manejo de incidentes diarios, simulaciones y simulacros.

Evaluar el manejo de emergencias e identificar las acciones correctivas.

Fases del Proceso de Sistema de Comando de Incidentes (SCI)

¿Por qué fases?

En año 2003, USAID/OFDA/LAC inicia en América Latina el apoyo para la implementación del SCI, concentrando sus esfuerzos en la fase de capacitación; pero conforme fue avanzando y evaluándose la implementación, se encontraron una serie de vacíos y debilidades en las instituciones que no les permitía implementar el sistema. Algunos de los vacíos encontrados, fueron que el marco legal no incorporaba el uso del SCI, es decir, había contradicciones entre leyes, existía carencia de protocolos para la atención de las emergencias e incidentes, las instituciones carecían de procedimientos operativos escritos para la atención de incidentes.

No todos tenían un diagnóstico actualizado del Municipio, no había un inventario de recursos que permitiera saber con cuánto se disponía para atender las emergencias e incidentes en el Municipio. Asimismo, no había estándares en la capacitación del personal, en equipos y herramientas, dado que cada institución tenía su propio sistema de comunicación y operaban en bandas diferentes.

Ante estos vacíos, se determinó que no solo se requería de la capacitación, sino que era necesario implementar un proceso para que, las instituciones y organizaciones, pudieran llegar a una estandarización.

Ante este hecho, se acordó con los países donde se realizaban los procesos pilotos, un modelo de cinco fases:

- Fase de Aproximación,
- Fase de Línea base,
- Fase de Capacitación,
- Fase de Implementación y la
- Fase de Consolidación y Seguimiento.



Ilustración 84.- Fases del SCI Autor: USAID

Cuadro resumen del proceso Sistema de Comando de Incidente

Fases	Actividades	Observaciones
Fase 1 Aproximación "Los talleres de protocolos y procedimientos, se realizarán en la fase que a juicio del comité teórico, lo considere pertinente"	Exploración	Hacer una revisión de la normatividad vigente del país, estado, Municipio, Indagar que acciones SCI, se están realizando en el país. Verificar si el Organismo Rector de Emergencias, las Instituciones de primera respuesta, técnicas y de servicios públicos, tienen interés en iniciar un proceso SCI
	Sensibilización a mandos	Reuniones de sensibilización
	Revisión de normativa	Revisión de normativa
	Memorándum o carta de entendimiento	Preparar borrador de Memorándum. Circular borrador de Memorándum y recopilar observaciones. Preparar acto de firma de Memorándum
	Conformación de equipo	Designar dos delegados por Institución. (Principal y Suplente)

	Elaboración de procedimientos	Se evalúa la existencia de procedimientos en las Instituciones y se organizan talleres de trabajo para aquellas Instituciones que no los tengan.
	Elaboración de protocolos	Se evalúa la existencia de protocolos Interinstitucionales, de no existir, se elaboran talleres para el desarrollo de los mismos y establecer acuerdos.

FASE 2 Línea Base	Recopilación de Información	Realizar talleres para construir la línea base. Socialización de línea base con autoridades.
FASE 3 Capacitación	Módulo nivel toma de decisiones. Curso Básico SCI. Curso Intermedio SCI. Curso Avanzado SCI. Talleres para formación de Instructores para el Curso Básico, Intermedio y Avanzado.	Establecer número de personas a capacitar y definir el número de personas que llevan CBSCI. CBSCI y CISCi. CBSCI, CISCi y CASCI
FASE 4 Implementación	Implementación del SCI. Desarrollo de Indicadores, monitoreo y evaluación	Desarrollar indicadores y sistemas de evaluación
FASE 5 Consolidación y Seguimiento	Aprobación de la herramienta por parte de las Instituciones. Desarrollo de herramientas tecnológicas. Incorporación de recursos en presupuestos de las Instituciones. Equipamiento. Capacitación. Ejercitación. Medidas correctivas, Implementación del mando unificado.	Consideraciones: Asistencia Mutua. Manejo de formularios y desarrollo de herramientas tecnológicas. Tipificación de recursos. Información y comunicaciones. Certificación de Procesos. Ejercicios de movilización y simulacros

Ilustración 85.- Proceso del SCI Autor: USAID

Comando de Incidentes en Escena.-

Modelo de ordenamiento organizacional predefinido, que dispone los recursos de manera tal de optimizar su rendimiento en la ejecución de una operación efectiva

Principios del SCI.-

Componentes del Sistema de Comando de Incidentes (SCI). El Sistema de Comando de Incidentes cuenta con una serie de componentes que trabajan juntos en forma interactiva y que son los que proveen las bases para el concepto de operación efectiva del SCI. Estos componentes son:

Terminología común y simple: Es esencial para cualquier sistema de gestión y en especial para aquel que administra operaciones conjuntas de muy diversos usuarios, contar con un lenguaje o terminología común que abarque, cuando menos, los siguientes aspectos:

- Funciones organizacionales,
- Elementos de los recursos humanos de respuesta, infraestructura e instalaciones.

Organización Modular: La estructura organizacional del SCI se desarrolla en forma modular para que sea adaptable a toda clase y tamaño de incidente.

Comunicaciones integradas: Las comunicaciones en el incidente son administradas por el uso de un plan común y un centro de comunicaciones del incidente establecido solo para el uso de los recursos asignados y sus operaciones.

Estructura con un Comando Unificado: Este concepto de Comando Unificado significa, simplemente, que todas las instituciones estén participando, en forma conjunta, y siguiendo la responsabilidad de la toma de decisiones.

Plan de Acción Consolidado: Cada incidente requiere de un plan de acción, para incidentes pequeños no se necesita que éste sea por escrito, pero para eventos mayores en donde intervienen varias instituciones de respuesta es indispensable hacerlo por escrito.

Administración de Recursos de las Áreas bajo Control: El crecimiento de la estructura debe tener en cuenta que una persona puede atender correctamente cierto número de subordinados, por lo que en el SCI se ha visto, una persona puede tener entre cinco y siete personas bajo su mando, como regla práctica se toman cinco personas, pero como en todo hay excepciones, sobre todo en las partes bajas del organigrama donde un Jefe de Grupo, cuadrilla o equipo puede tener bajo su mando más de siete personas. En cualquier caso se debe planear la forma en que crece la organización según escale el evento de emergencia.

Instalaciones Pre designadas para el Incidente: Existe gran variedad de incidentes pero el SCI requiere la asignación de una serie de facilidades que están pre designadas, que se ubicarán en el entorno inmediato del área afectada y crecerán de acuerdo a las necesidades del incidente. Entre éstas tenemos a:

- Puesto de Mando
- Base del Incidente
- Área de Espera
- Helibases
- Helipuertos
- Triages
- Comunicaciones

Administración Eficiente de los Recursos: Los recursos pueden ser administrados en tres formas:

Recursos sencillos: Se hace referencia a máquinas individuales, tripulaciones, helicópteros, grupos de respuesta hazmat, etc.

Fuerzas de Tarea (Task Force): Es la combinación de diferentes recursos reunidos con una misión específica. Todos los recursos dentro de una Fuerza de Tarea deben tener un solo líder y comunicaciones comunes.

Grupos de Ataque (Strike Teams): Son un número de recursos del mismo tipo que se han establecido con una cantidad de personal cuyo mismo se ha definido previamente. Los Grupos de Ataque deben tener comunicaciones comunes entre sí.

Base estructural del SCI.-

Grupo No 1 Información, vocero oficial y/o enlace.

Su principal responsabilidad es coordinar la información disponible, suministrar a petición del comandante o director los enlaces pertinentes o suficientes para lograr un comando unificado, será el responsable de tener y llevar una bitácora sobre la emergencia o el incidente.

Grupo No. 2 Operaciones.

Es la dirección de todas las operaciones encaminadas hacia el ataque de la emergencia, organizando las unidades y su coordinación, dirigir igualmente las actividades que permitan la aplicación de estrategias ofensivas y es el grupo responsable de comunicar los avances o retrocesos que sufra el sistema.

Grupo No. 3 Planificación.

Es el grupo que prioriza las actividades del control, es el que establece la coordinación entre todas las actividades de operación y los resultados que se obtengan, coordina con logística los recursos humanos y materiales propios para el manejo de la situación de emergencia.

Grupo No. 4 Logística.

Coordinara, abastecerá y dirigirá los recursos humanos y materiales, apoyará al grupo de planeación y operaciones considerando que es lo que se tiene, que se puede necesitar y como se puede obtener.

Grupo No. 5 Finanzas.

Es el que suministra todo el apoyo económico como los recursos necesarios para el caso de renta de equipos, compra de materiales, asesoría técnica especializada y que apoya a los responsables de logística, planeación y

operaciones con la finalidad de que todo se encuentre en el lugar asignado como área de espera para el momento en que sea necesario.

Comandante del incidente.-

Dirigirá todas las actividades del incidente (operaciones, planeación, logística, finanzas e información)

El sistema permite por su organización que pueda ser sencillo (una sola planta, quizá intramuros) o bien unificado en donde intervienen todas las agencias u organizaciones.

- Bomberos
- Paramédicos
- Policía
- Cruz Roja
- Ejército nacional
- Grupos protección civil

“Siempre considerando que se tiene que trabajar bajo un solo mando”.
(USAID, 2012)

13. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL

13.1. *Polipastos.-*

Se define a un polipasto como una combinación de poleas fijas y móviles usadas en una cuerda que tiene uno de sus extremos conectado a un punto fijo. La función principal de un polipasto no es otra que el desplazamiento de objetos demasiado pesados como para ser manipulados de forma exclusiva por la fuerza de una persona.

Para comprender el funcionamiento de un polipasto es necesario repasar previamente tres conceptos fundamentales:

Ventaja mecánica

La ventaja mecánica (VM) se define como la relación que existe entre la fuerza resistente (r) y la potencia (p), o lo que es lo mismo, entre la carga que queremos desplazar y la fuerza que debemos aplicar. Dicha relación se expresa matemáticamente así: $VM = \text{resistencia} / \text{potencia}$

Así, por ejemplo, es habitual hablar de polipastos 3:1, 4:1, 6:1, 9:1, etc. para referirnos a sistemas que nos permiten desplazar una carga realizando un esfuerzo 3, 4, 6 ó 9 veces inferior al que deberíamos aplicar en un sistema 1:1, es decir, en un sistema con ventaja mecánica nula.

Existen dos tipos de Ventaja Mecánica (VM)

VM: Teórica.- sin tomar en cuenta los rozamientos, tipos de polea y demás ineficiencias.

VM Real.- incluye los rozamientos, mosquetones, poleas y la abrasión

Polifreno.- El Polifreno es el paso más simple dentro de los polipastos, los espeleólogos lo llaman Palan simple. Está compuesto por una polea, un freno o bloqueador y dos mosquetones.

Utilidad.-

- La polea sirve de reenvío, con lo que un bombero puede izar una carga no muy grande utilizando el peso del cuerpo.
- A la vez el bloqueador sirve para que la carga no retroceda cuando dejamos de izarla, de esta manera podemos descansar sin tener que sujetar.

Una buena razón para decidirnos por un polipasto u otro es viendo la longitud de la cuerda que disponemos y compararla con la distancia a la que tenemos que elevar la carga.

Clases de poleas

Una polea es una máquina simple que consiste en una rueda móvil que gira alrededor de un eje, por donde pasa una cuerda en cuyos dos extremos

actúan, respectivamente, la potencia y la resistencia. Diferenciamos dos clases fundamentales de poleas: las fijas y las móviles.

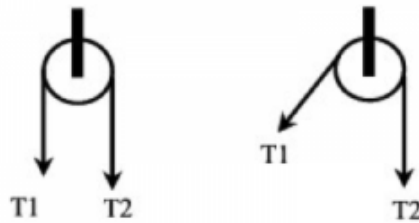


Ilustración 86.- Polea, principio de cargas Autor: Granvertical.com

Polea fija.-

Cuando al desplazar una carga, una polea no experimenta ningún movimiento de translación, hablamos de polea fija. En esta clase de poleas las tensiones (fuerzas) a ambos lados de la cuerda son iguales ($T1 = T2$) y por tanto éstas no reducen la fuerza necesaria para levantar un cuerpo, es decir, no aportan ventaja mecánica alguna. Sin embargo permiten cambiar el ángulo en el que se aplique esa fuerza y transmitirla hacia el otro lado de la cuerda.

En ambos casos $T1 = T2$

El ejemplo más claro es la típica polea utilizada en una obra: situada en la parte superior de una estructura, permite elevar una carga aplicando una fuerza igual a dicha carga.

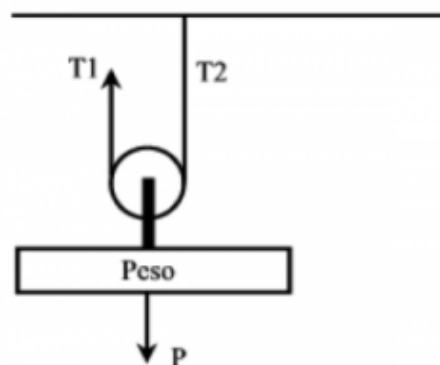


Ilustración 87.- Aplicación de fuerza en una polea Autor: Granvertical.com

Polea móvil.-

Cuando al desplazar una carga, una polea sí experimenta un movimiento de translación, hablamos de polea móvil. En esta clase de poleas la fuerza para lograr el equilibrio se divide por dos siempre y cuando las cuerdas trabajen de forma paralela (sin formar un ángulo). En otras palabras, la ventaja mecánica de una polea móvil es del 50% ó 2:1. Como consecuencia de esta ganancia, al reducir la fuerza ejercida, se multiplica por 2 la distancia del recorrido: para elevar una carga 10 metros, tendríamos que pasar 20 metros por el sistema.

13.1.1. Tipos de polipastos.-

Podemos clasificar los polipastos en tres categorías distintas:

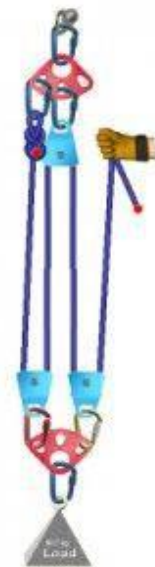


Ilustración 88.- Polipasto Autor: Granvertical.com

13.1.1.1. Polipastos simples.-

Si las poleas móviles de un sistema se desplazan hacia arriba (o en la misma dirección que la carga) y lo hacen a la misma velocidad, estamos ante un

polipasto simple. Este tipo de sistemas se rigen por una serie de reglas sencillas que permiten determinar fácilmente la ventaja mecánica que aportan:

1. La ventaja mecánica es igual al número de segmentos de cuerda que sujetan directamente la carga.

2. Contando el nº de poleas totales del sistema (fijas y móviles) y sumándoles 1 obtenemos la ventaja mecánica. Por ejemplo, un 3:1 requerirá 2 poleas, un 4:1 requerirá 3, etc. No se contabiliza la última polea (la más cercana a la mano que ejerce la tracción) si ésta es fija.

3. Si el nudo está fijado en la carga, la ventaja mecánica será impar. Al contrario, si el nudo está fijado en el anclaje, ésta será par.

4. Conviene no usar más de 5 poleas en un sistema simple, ya que la suma de los rozamientos en cada polea acaba por contrarrestar la ventaja mecánica que proporcionan. En caso de necesitar mayor ventaja mecánica, mejor confeccionar polipastos compuestos o complejos.

13.1.1.2. Polipastos compuestos.-

Cuando dos polipastos simples actúan el uno sobre el otro, obtenemos un polipasto compuesto. Al igual que en los polipastos simples, los polipastos compuestos se rigen por unas reglas que permiten calcular su ventaja mecánica y entender su funcionamiento. Estas son las dos más importantes:

1. La ventaja mecánica de un polipasto compuesto es siempre el producto de dos o más polipastos simples.

2. Las poleas móviles se mueven todas hacia el anclaje aunque no necesariamente a la misma velocidad.



Ilustración 89.-
Polipasto compuesto
Autor:
Granvertical.com

13.1.1.3. Polipastos complejos.-

Cualquier sistema que no se rija por las reglas de los dos sistemas anteriores entrará en la categoría de polipastos complejos.

1. En esta clase de polipastos, las poleas pueden desplazarse en sentido inverso a la carga.

2. Para determinar la ventaja mecánica en este tipo de polipastos, los sistemas descritos más arriba ya no sirven y es necesario utilizar uno diferente. Este sistema es conocido como el sistema de las “T” (o “T” system en inglés). Este sistema permite determinar la ventaja mecánica de cualquier clase de polipasto, sea simple, compuesto o complejo.

Su funcionamiento es el siguiente:

Paso 1: la tensión “T” será siempre una unidad. “T” es la tensión que una persona o un equipo puede aplicar a un polipasto.

Paso 2: la tensión “T” es igual a ambos lados de la polea, o lo que es lo mismo, si en una polea entra una cuerda con una tensión igual a “T”, esta saldrá con idéntica tensión.

Paso 3: las tensiones se suman en el vértice de cada polea debido al “efecto polea”: la polea soporta $T + T = 2 T$.

Paso 4: siempre se empieza a contar el nº de “T” desde el extremo del polipasto que recibe la tracción inicial (es decir desde el extremo opuesto a la carga).



Ilustración 90.- Polipasto complejo
Autor: Granvertical.com



Ilustración 91.- Tipos de polipasto compuestos Autor: Granvertical.com

13.1.2. Polipastos directos e indirectos.-

Como curiosidad, mencionar que los polipastos pueden ser contruidos utilizando la misma cuerda que soporta la carga o utilizando dos o más cuerdas. En el primer caso hablaremos de polipastos directos y en el segundo de polipastos indirectos. Si bien este tipo de montajes tiene sus ventajas en determinadas situaciones (por ejemplo rescates complejos en los que participan varias personas), su uso suele ser muy ocasional por lo que no entraremos en detalles en este artículo.

13.1.3. Ventaja mecánica teórica versus ventaja mecánica real.-

Como explicaba al principio, los valores de las VM vistas hasta ahora son teóricos y no tienen en cuenta una serie de ineficiencias que acaban mermando el rendimiento de un sistema. Las más importantes son estas:

1. Los rozamientos generados por el rodamiento de la polea. En función de la calidad del rodamiento (de cojinetes o de bolas, por ejemplo) obtendremos rendimientos de entre el 70 y el 97%. Para que nos hagamos una idea, el rendimiento de un mosquetón es del 50-55%. En caso de no disponer de poleas para montar un polipasto, conviene colocar dos mosquetones en paralelo. De este modo aumentamos el radio de giro de la cuerda obteniendo un menor rozamiento de la misma.

2. Los rozamientos de los segmentos de cuerda entre sí: conviene montar sistemas lo más “limpios” posible, en los que todos los segmentos de cuerda trabajen en paralelo.

3. La capacidad de absorción de los nudos. Sometidos a tensión, éstos se aprietan y absorben parte de la fuerza transmitida al sistema.

4. El peso de los componentes del sistema (poleas, mosquetones, cuerdas) y la elongación de la cuerda.

5. El diámetro de la roldana de una polea. A mayor diámetro, mayor rendimiento.

Polipastos más utilizados en trabajos verticales

Para terminar, aquí va una lista no exhaustiva de los polipastos más utilizados en nuestro trabajo del día a día. Sin ninguna duda, de todos ellos, el más versátil, útil, sencillo y utilizado es el polipasto en N. Con la ayuda de un bloqueador y un sistema anti retorno (una polea bloqueadora tipo o un descendedor) permite elevar cargas con una longitud de cuerda apenas superior a la altura a la que deseemos subirlas, supone un buen compromiso entre desmultiplicación (VM) y velocidad de elevación y es fácil de memorizar. (Vertical)

Polipastos Simples.-

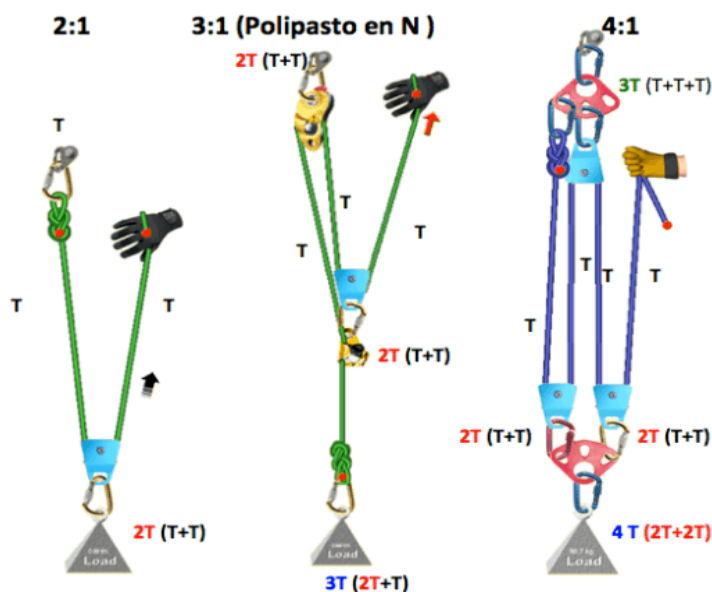


Ilustración 92.- Polipasto simple Autor: Granvertical.com

Polipastos Compuestos.-

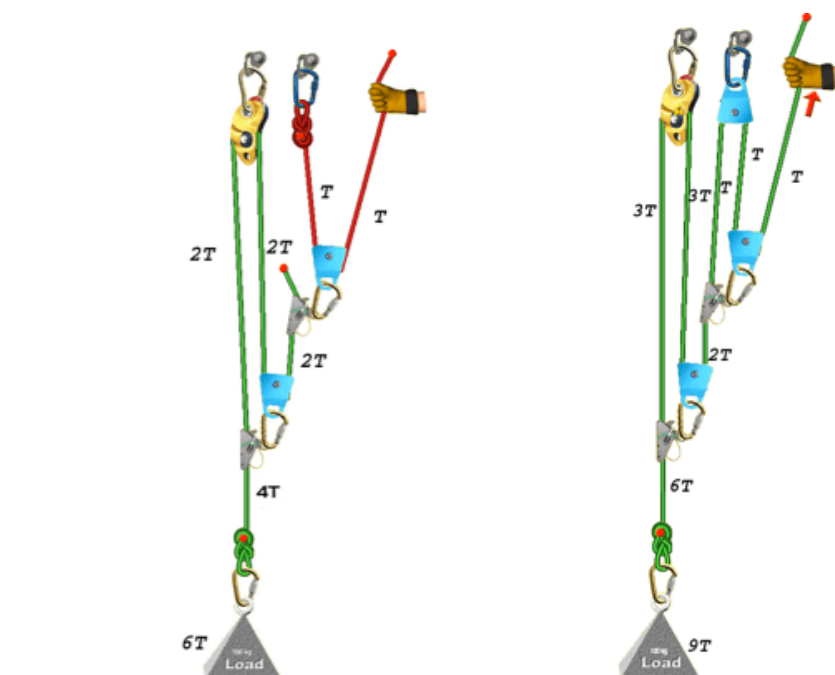


Ilustración 93.- Polipasto compuesto Autor: Granvertical.com

Polipastos Complejos

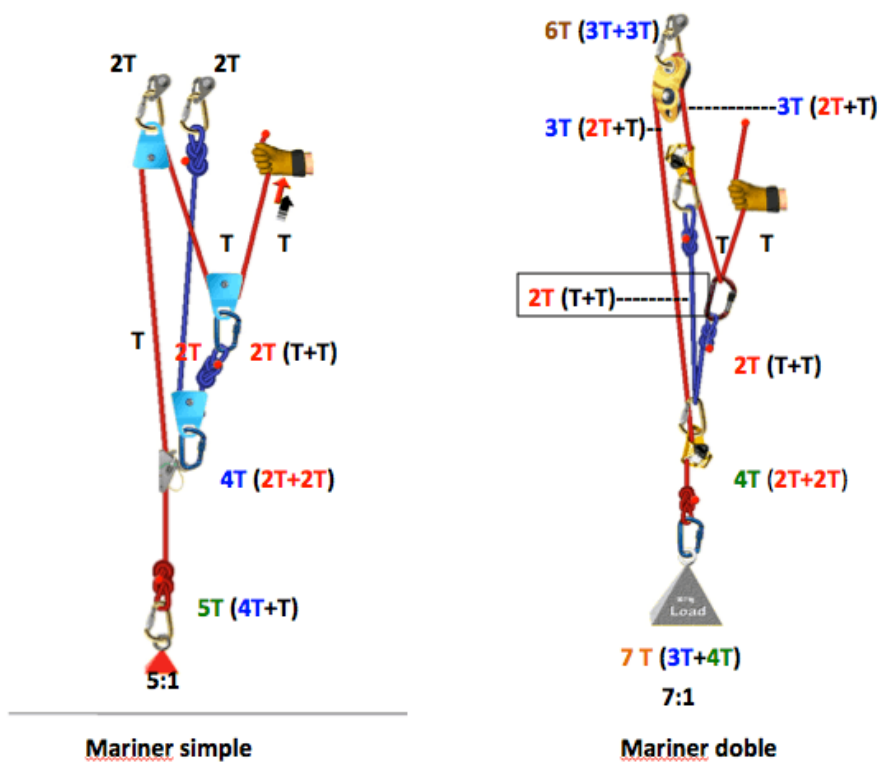


Ilustración 94.- Polipasto complejo Autor: Granvertical.com

13.2. Manejo De Camillas.-

Una camilla es un dispositivo utilizado en rescate para transportar de un lugar a otro a un herido. La camilla debe ser cómoda para el usuario, contando para ello con una tabla espinal o de inmovilización traslúcida (permita usar en Rayos X).

Es muy importante que un rescatista acompañe a la víctima durante el traslado, proporcionándole seguridad durante su extracción. Para ello se deberá tejer de tal manera la camilla con una cuerda o cinta, se inicia en la parte de abajo con un nudo ballestringue, continuando hacia arriba en X. Este tejido ayudará a fijar de mejor manera a la víctima que en ella transportamos.

13.2.1. Entorno de Camilla.

13.2.1.1. Anclaje de la Camilla.-

Con la cuerda de tracción, tomamos cuatro metros y medio desde la punta de la cuerda, hacemos un nudo 8 doble gaza, dejamos libre una gaza de 60cm y un cabo suelto de al menos dos metros.

Para subir la camilla en horizontal, colocamos cintas en los extremos de la camilla, cuidando de mantener más cortas las cintas que van hacia la cabeza.

El nudo ocho doble gaza lo conectamos directamente a la placa de anclaje que ecualiza las cintas de la camilla mediante un mosquetón, el final de la gaza de 60cm, lo cerramos al mismo mosquetón de la placa de anclaje mediante un nudo ballestringue, En los dos metros restantes se conecta el rescatista que acompaña a la víctima.

Con una segunda cuerda (seguridad) elaboramos exactamente igual el mismo ejercicio que con la cuerda anterior. En este caso la gaza de 60cm se conectará a los pies de la camilla, dejando los dos metros como un viento para sacar, traer o dirigir por un segundo rescatista la camilla.

13.2.1.2. Anclaje para camilla en vertical.-

Para este tipo de rescate se cuenta con una camilla especialmente diseñada para este propósito conocida como (NIDO). De esta camilla se conocen dos modelos; con tirantes fijos y ajustables.

En el caso de los tirantes fijos no permiten pasar a una posición horizontal, es decir su extracción es únicamente en vertical.

Dependiendo el terreno en el cual estamos usando esta camilla, los tirantes regulables nos dan la opción de alternar la camilla de una posición vertical a una horizontal. Para este propósito se cuenta con el MÉTODO STEF, que es el sistema técnico de equilibrado fácil, que se trata de un procedimiento para equilibrar fácilmente la camilla con el que podemos cambiar de ascenso horizontal a vertical y viceversa. El anclado de la cuerda de tracción se realiza en la parte superior de la camilla colocando unidos el centro y los pies, haciendo de re envío un sistema de bloqueo. Liberando el bloqueo y colocando su peso el rescatista cambia la camilla de posición horizontal a vertical. Por el contrario si desea cambiar a la posición inicial deberá aplicar su peso en la parte superior (cabeza) y colocar el sistema de bloqueo.

13.2.1.3. Anclaje del bombero acompañante de la camilla.-

Al transportar un paciente en vertical, normalmente, un bombero acompañará a la víctima tanto para vigilar, animar y ayudarla como para controlar que la camilla no se golpee o enganche.

Desde el punto central de unión de la cuerda de tracción a la camilla se tendrá aproximadamente dos metros de cuerda para que el rescatista se conecte a ella con su descendedor auto bloqueante, su bloqueador de puño y línea de vida estarán conectados por encima del descendedor, una segunda línea de vida se colocará en la gaza de 60 cm. Los elementos del rescatista colocados en el tramo de cuerda le permitirán a este descender o ascender hacia el punto central

según la necesidad de la víctima o del terreno por el cual está siendo extraída la camilla.

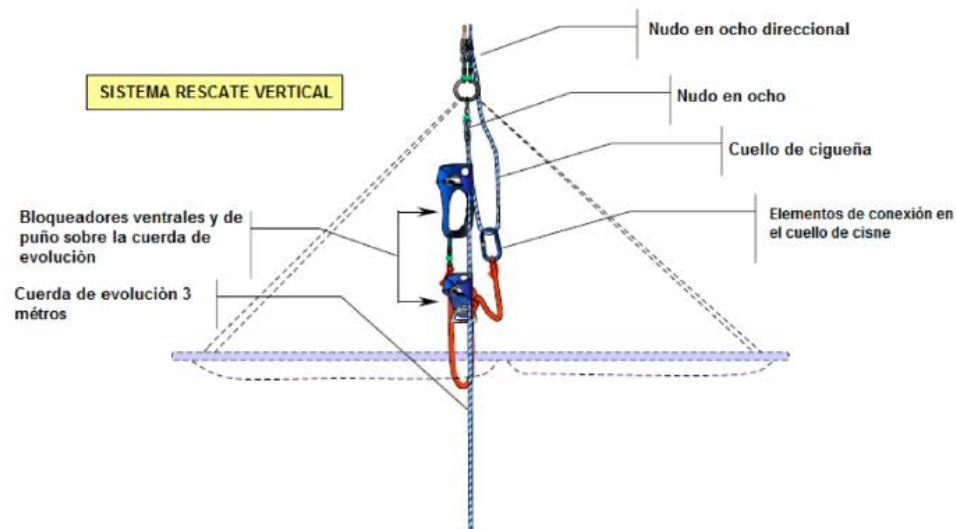


Ilustración 95.- Entorno de camilla autor: Granvertical

El bombero acompañante deberá ir sentado en su arnés, las piernas horizontales ligeramente abiertas, las plantas de los pies apoyados sobre la pared, la camilla encima de sus muslos y los brazos abiertos cogiéndola. En bajadas o subidas en las que no se prevean problemas, el bombero que acompaña puede anclarse con su línea de vida al punto central de tracción

13.3. Descenso de camillas.-

Se ha incluido primero el descenso, pues el trabajo a favor de la gravedad siempre será más cómodo, aunque hay veces que es imposible bajarla y no tendremos más remedio que subirla.

Para esta maniobra se requiere de menos personal que para ascender cargas.

En ambos casos se necesita tener buenos anclajes, pues como se mencionó antes, la víctima la mayoría de las veces estará acompañada por un rescatista, duplicando entonces el peso a bajar o a subir.

13.3.1. Descenso en planos verticales.-

Para este trabajo se requiere que el entorno de camilla cumpla con las características descritas en el capítulo anterior.

Lo primero que debemos tomar en consideración es que el anclaje deberá soportar de sobra el peso que se va a suspender.

En toda maniobra se contará con dos cuerdas (de trabajo y de seguridad). Para el descenso se puede montar directamente en el anclaje un descendedor auto bloqueante, en este punto es donde se deberá tener claro el grado de resistencia de los materiales a usarse.

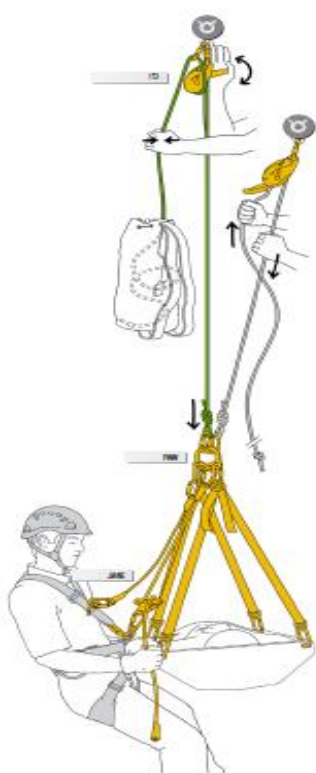


Ilustración 96.- Descenso en planos verticales
Autor: Petzl.com

Para descender a dos personas el dispositivo de descenso deberá estar certificado bajo estándar NFPA, pues durante las pruebas de laboratorio se testan estos elementos con un peso de 150 kg. A diferencia de los dispositivos deportivos (para una sola persona) que se testan con 80 kg.

Es muy importante colocar un mosquetón de fricción adicional para poder controlar de mejor manera el descenso con la cuerda de trabajo.

La cuerda de seguridad pasará a segundo plano sin dejar de lado ninguna de las consideraciones anunciadas anteriormente.

Riesgo	Prevención
Velocidad de descenso elevada.	Manipulación por dos operadores
	Nudo dinámico en el mosquetón de frenado
Diámetro y estado de la cuerda utilizada (una cuerda nueva tiene tendencia a deslizarse más).	Utilización de una cuerda de diámetro superior a 10,5 mm
Rozamientos en el sistema: si el trayecto de cuerda pasa por puntos de reenvío, se produce más frenado que cuando la masa está suspendida directamente	Utilización de protectores de cuerda en los puntos de rozamiento

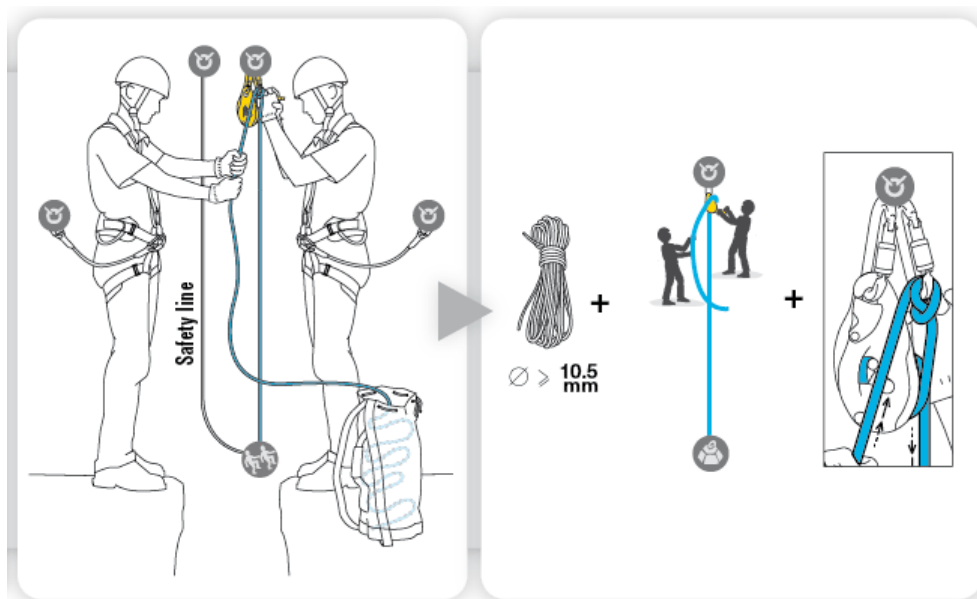


Ilustración 97.- Descenso desde la estación

Autor: Petzl.com

13.3.2. Descenso en planos inclinados.-

Cuando hablamos de rescates en planos inclinados, debemos considerar que este tipo de pendientes abarcan un gran espectro de lugares:

Los taludes de cualquier carretera, terraplenes próximos a ríos, puertos de mar o acantilado, planos inclinados en industrias, pendientes con nieve, y en general, cualquier plano inclinado que se sitúe entre el acceso andado y el rescate vertical, en el que camilla y rescatador son suspendidos totalmente de la cuerda de tracción y seguro.

La primera diferencia en el rescate en verticales y en taludes es que, en este, la mayor parte del peso de la camilla recae en el suelo o sobre los rescatadores y en el rescate vertical el peso lo sustenta la cuerda. Otra diferencia sustancial es el número de bomberos que acompañan la camilla; cuatro como mínimo en taludes y un máximo de dos en verticales.

Es importante hacer referencia al papel de la cuerda, en planos inclinados es el elemento del que se sirven los bomberos como un respaldo de seguridad.



Ilustración 98.- Descenso de camilla en plano inclinado Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa

Riesgo	Prevención
Velocidad de descenso elevada.	Manipulación por un operador
	Dispositivo de descenso auto bloqueante
	Punto de fricción adicional al descendedor
Anclajes en medios naturales inestables	<u>Reforzar los anclajes, manteniendo siempre un back up de seguridad</u>
	<u>Colocar en medio urbano mínimo dos puntos de anclaje y en medio agreste mínimo tres puntos de anclaje</u>
Rozamientos en el sistema: si el trayecto de cuerda pasa por puntos que provoquen daño a la cuerda y pongan en riesgo la seguridad	Utilización de protectores de cuerda en los puntos de rozamiento
	Establecer la estación de anclaje en una zona limpia y con buena observación de los rescatistas.

14. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL 2

14.1. Ascenso de camillas.-

Este capítulo es un compendio de lo aprendido anteriormente, ya que se utilizará varias de las técnicas anteriores, así para ascender una camilla de acuerdo al plano en que se encuentre se usará desde el personal de rescate hasta un sistema de polipasto.

14.1.1. Ascenso en planos verticales.-

Aplicando la técnica aprendida para elaborar un entorno de camilla adecuado, podemos usar cualquier sistema de polipasto para elevar en una sola maniobra el peso total conformado por el rescatista, la camilla y la víctima.

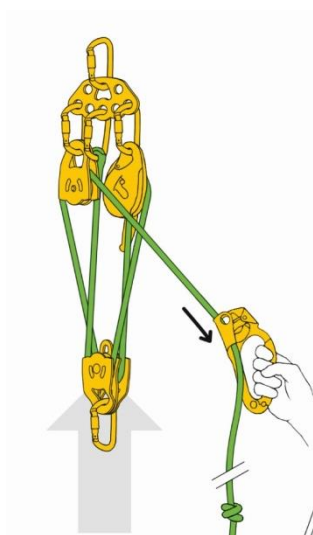


Ilustración 99.- Ascenso
en planos verticales
Autor: Petzl.com

Como ya se ha mencionado, tenemos polipastos simples, compuestos y complejos, para elevar este peso total que se calcula entre 150 a 250 kg. Se recomienda usar polipastos compuestos y complejos pues facilitan la elevación de este peso considerable sin mayor esfuerzo.

Mantenemos las recomendaciones anteriores del uso de doble cuerda y necesariamente el polipasto deberá contar con un sistema de bloqueo o polea anti retorno, para poder garantizar que no regrese del peso elevado en cada impulso de trabajo realizado.

Riesgo	Prevención
Caída de distinto nivel.	Uso de una cuerda de seguridad adicional al sistema principal de tracción
Caída de material.	Colocar la camilla una vez que se haya instalado todos los elementos en la parte superior del sistema.
	Llevar conectado a la anilla ventral del rescatista el polipasto 4:1
Caída de piedras.	Ascenso controlado.
Pérdida de equilibrio.	<u>El socorrista debe controlar el avance de la camilla ayudándose con los pies para poder separarla de lugares que sobre salgan en el escenario.</u>
Pérdida de control.	Contar con un sistema de bloqueo anti retorno, para evitar perder el avance de la camilla
	El socorrista debe mantener una comunicación permanente con sus compañeros del anclaje principal, a fin de avisar posibles inconvenientes en el ascenso

14.1.2. Ascenso en planos inclinados.-

14.1.2.1. Sistema simple.-

En el caso de ascenso en planos inclinados, usamos la misma técnica que en el descenso, apoyados por una cuerda anclada en la parte superior de la pendiente. La cuerda estará conectada a un sistema de bloqueo preferiblemente automático, en este caso el descendedor auto bloqueante que hemos usado para todos los ejercicios será de mucha ayuda, ya que a medida que los rescatistas ganan terreno en el ascenso, una persona controla el dispositivo recogiendo la cuerda.

Como ayuda adicional y dependiendo el terreno en que se encuentren, los rescatistas que transportan la camilla se pueden apoyar de anillos de cinta largos, que se colocan en forma de bandolera para levantar y cargar el peso de la camilla en su hombro.

14.1.2.2. Sistema 2:1.-

Se ancla la cuerda en la parte superior, bajamos el centro de la cuerda y la pasamos por una polea móvil situada en la camilla (ventaja mecánica 2:1), luego tiramos como en el anterior sistema, por supuesto con un sistema de bloqueo tomando en cuenta la dirección de la cuerda de trabajo.

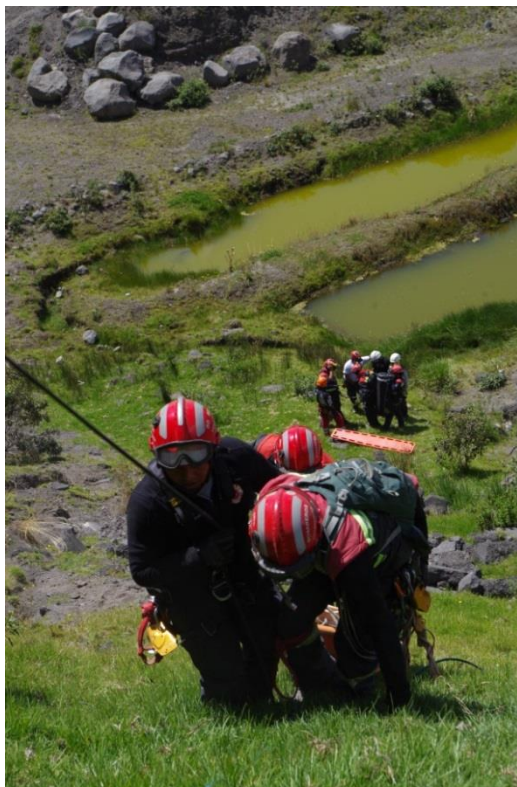
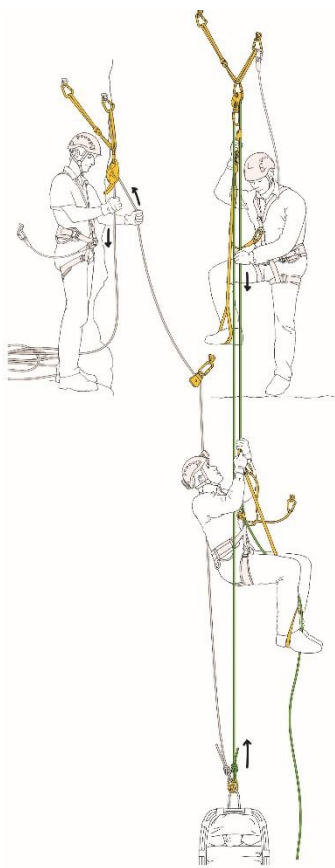


Ilustración 100.- Ascenso en planos inclinados Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa

Riesgo	Prevención
Velocidad de ascenso	El operador recoge la cuerda a medida que los rescatistas avanzan hacia el anclaje
	Dispositivo de bloqueo para impedir el retroceso de la camilla
Anclajes en medios naturales inestables	Reforzar los anclajes, manteniendo siempre un back up de seguridad
	Colocar en medio urbano mínimo dos puntos de anclaje y en medio agreste mínimo tres puntos de anclaje
Rozamientos en el sistema: si el trayecto de cuerda pasa por puntos que provoquen daño a la cuerda y pongan en riesgo la seguridad	Utilización de protectores de cuerda en los puntos de rozamiento
	Establecer la estación de anclaje en una zona limpia y con buena observación de los rescatistas.

14.1.3. Ascenso con contrapeso.-



Se utiliza cuando el peso a remontar es excesivo y no se puede usar otros sistemas o, simplemente, cuando las circunstancias del rescate aconsejen este método. Colocamos un Sistema de Anclaje de Seguridad cercano, con un descendedor auto bloqueante que nos ayudará a recuperar la cuerda ganada. En el anclaje principal colocaremos una polea anti retorno. Ataremos la cuerda a la camilla, junto a la cuerda de seguridad, y una vez pasada la cuerda por la polea, el bombero que realiza la función de contra peso, montándose en ella por medio de su bloqueador. De vez en cuando el bombero en el contra peso subirá por la cuerda con ayuda de un bloqueador y su línea de vida atada a este, de esta manera el bombero no se alejará mucho del equipo que acompaña la camilla. (PETZL, 2016)

Ilustración 101.- Ascenso por
contra peso Autor: Petzl.com

Riesgo	Prevención
Caída de distinto nivel.	Rescatista con una cuerda de respaldo
	Colocar líneas de vida en el anclaje hasta pasar a la cuerda de trabajo
Velocidad de ascenso	Un operador controla el anclaje principal con dispositivo de bloqueo para impedir el retroceso de la camilla
	Otro operador recoja la cuerda a medida que los rescatistas avanzan hacia el anclaje
Caída de material.	Colocar todos los elementos en la parte superior del sistema. Previo al ingreso de la camilla y del rescatista
Caída de piedras.	Ascenso controlado.

Riesgo	Prevención
Pérdida de control.	<u>Contar con un sistema de bloqueo anti retorno, para evitar perder el avance de la camilla</u>
	<u>El socorrista debe mantener una comunicación permanente con sus compañeros del anclaje principal, a fin de avisar posibles inconvenientes en el ascenso</u>
	<u>Mantener una cuerda de respaldo para la camilla, la cual se recoge a la par del ascenso</u>

15. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL 3

15.1. Traslado de camillas.-

En este capítulo se considerará la evacuación de camillas o personas usando varios métodos de traslación, para ello hay que considerar que en ciertas situaciones el traslado de víctimas o rescatistas mediante el uso de una fuerza de tracción, mediante el uso de sistemas mecánicos de tracción. Las poleas son los dispositivos de tracción más utilizados frecuentemente por las unidades GRIMP. Su utilización permite un desplazamiento lineal según el espacio disponible de los rescatistas.

Las Tiroleras, algunas veces llamadas tirolinas o líneas de altura, son sistemas suspendidos entre dos puntos realizados con cuerdas, los cuales son utilizados para mover personas o equipamiento entre estos dos puntos distantes.

Material y equipo

Doble cuerda 11 mm o 12 mm
 Cuerdas de dirección de carga 8.5 mm
 Polea doble tipo Tandem
 Polea simple
 Sistema de anclaje desembragable
 Descendedor auto bloqueante
 Sistema de tracción (polipasto)

Técnica

Las Tirolesas pueden ser horizontales, cuando los dos puntos distantes se encuentran a la misma altura; o bien pueden ser anguladas cuando alguno de los puntos se encuentra a diferente elevación del otro.

Las tirolesas se utilizan para cruzar un cañón, un valle, depresión en el terreno o bien un río desbordado, profundo o caudaloso o también un valle entre dos puntos elevados el cual posea mucha vegetación y el tiempo en cruzarlo consuman mucho esfuerzo o sea peligroso para mover una camilla por ese terreno. Aun cuando muchos equipos de rescate discuten la utilidad real de una tirolesa, debido a la técnica en sí y el tiempo de armado de las mismas; estas deben ser no solo conocidas por el personal, sino también practicadas a menudo como una técnica útil en algunos casos puntuales (especialmente en rescate urbano, en cañones o quebradas abruptas) donde las tirolesas han demostrado ser muy útiles en muchos rescates.

Necesitaremos anclar las cuerdas en cada extremo con una separación moderada que permita que trabajen en conjunto.

Se coloca las poleas unidas entre sí por medio de conectores, para conseguir el trabajo en conjunto de las cuerdas y en la polea se suspende la carga.

Colocar un sistema de tracción que permite reducir la fuerza de tracción para desplazar una carga. Este dispositivo se complementa por un concepto de reenvío y anti retorno y se denomina palanca.



Ilustración 102.- Traslado de camillas Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa

Riesgo	Prevención
Caída de distinto nivel.	Uso de doble cuerda para toda maniobra
	Trabajo en conjunto de las dos cuerdas para soportar la carga
Velocidad del traslado	En cada extremo se anclan las dos cuerdas con sistemas desembragables
	Un operador controla la cuerda de trabajo (tracción lado A) con sistema 3:1 y dispositivo de bloqueo
	Otro operador controla la cuerda de trabajo (tracción lado B) con dispositivo auto bloqueante, a medida que la camilla avanza hacia el otro extremo
Tensión de la cuerda	Para elevar desde el piso una camilla, se debe tensionar al mismo tiempo las cuerdas con el peso a trasladar
	La tensión debe ser ejercida, entre: dos persona con sistema 6:1 o tres personas mediante sistema 4:1 ó cuatro personas mediante un sistema 3:1
	No se debe ejercer tensión mediante elementos mecánico alguno

15.2. Técnica de Evacuación Fácil (TEF).-

Esta técnica de rescate es de mucha utilidad cuando tenemos que extraer desde un punto y trasladar a otro.

Para esta maniobra de rescate usaremos poco material y de rápida ejecución.

Material y equipo

Polea doble

Polea simple

Sistema de bloqueo

Descendedor auto bloqueante

Cordino de seguridad (viento)

Técnica

Ubicar un anclaje superior como punto principal para la maniobra, aquí colocaremos la polea doble. En un anclaje inferior alejado del superior, colocamos un extremo de la cuerda al descendedor, pasamos por una roldana de la polea doble, pasamos por una polea simple conectada a la víctima (camilla); este extremo regresa a la polea doble (segunda roldana) y llega al anclaje del piso anclándose al sistema de bloqueo.

Se realiza la tracción necesaria para extraer a la víctima de su posición inicial, a medida que avanza se debe coordinar para ubicar en el sitio de llegada. Nos valemos de un cordino de seguridad que a manera de viento nos permite dirigir la llegada; Si se requiere controlar la altura se puede ayudar del descendedor para proveer cuerda y del sistema de bloqueo para recoger cuerda.



Ilustración 103.- Técnica de Evacuación Fácil Fotografía: Acceso Vertical

Riesgo	Prevención
Caída de distinto nivel.	Uso de doble cuerda para toda maniobra
	Trabajo de una misma cuerda de ida y retorno por la polea principal que soporta la carga
Velocidad del traslado	En cada extremo de la cuerda se coloca un sistema desembragable
	Un operador controla en su momento la cuerda que alimenta el sistema o la cuerda que tracciona el sistema
	Otro operador controla una cuerda de apoyo que permite llegar al punto de destino (viento)

Riesgo	Prevención
Tensión de la cuerda	Para elevar desde el piso una carga, se debe tensionar al mismo tiempo la cuerda con el peso a trasladar
	La tensión debe ser ejercida, entre: dos persona con sistema 3:1 ó tres personas mediante sistema 2:1
	En el segundo punto (llegada) un operador puede montar un sistema de tracción para atraer hacia su punto la carga

15.3. *Rescate en fachadas.-*

La técnica de rescate en fachada es una combinación de rescate uno a uno y Técnica de evacuación fácil.

Es decir se contará con un rescatista que acompañe a la víctima durante el traslado.

Material y equipo

Polea doble
Polea simple
Sistema de bloqueo
Descendedor auto bloqueante
Cordino de seguridad (viento)

Técnica

Se realizan los mismos pasos de anclaje y seguridad del TEF, se ubica al rescatista en la polea sencilla y se lo acerca hasta donde se encuentra la víctima. Una vez que ha recuperado a la víctima el resto del equipo realiza la extracción hasta el lugar escogido para la llegada.

Como en el caso anterior, se controla la altura con la ayuda del descendedor y el sistema de bloqueo.

El rescatista durante el traslado asistirá a la víctima con lo que sea necesario.

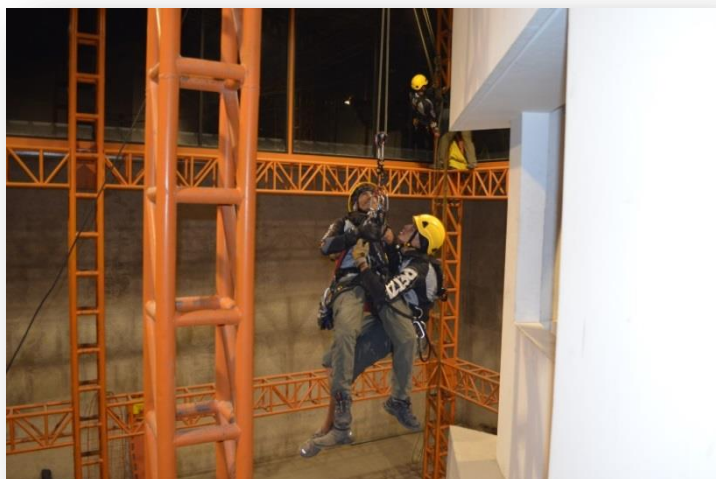


Ilustración 104.- Rescate en fachada Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa

Riesgo	Prevención
Caída de distinto nivel.	Uso de doble cuerda para toda maniobra
	Trabajo de una misma cuerda de ida y retorno por la polea principal que soporta la carga
Vítima en estrés	El rescatista toma contacto inicial con la víctima identificándose y solicitando su autorización
	Manifestar a la víctima los pasos a dar (rescatista)
	Una vez que se ha colocado el arnés de seguridad, continuar el diálogo con la víctima
Velocidad del traslado	En cada extremo de la cuerda de trabajo se coloca un sistema desembragable
	Un operador controla en su momento la cuerda que alimenta el sistema o la cuerda que tracciona el sistema
	Otro operador controla una cuerda de apoyo que permite llegar al punto de destino (viento)
Tensión de la cuerda	Para elevar desde el piso una carga, se debe tensionar al mismo tiempo la cuerda con el peso a trasladar. Considerar que luego se debe incorporar el peso de la víctima a todo el sistema.
	La tensión debe ser ejercida, entre: dos personas con sistema 6:1 o tres personas mediante sistema 4:1 ó cuatro personas mediante un sistema 3:1
	En el segundo punto (llegada) un operador puede montar un sistema de tracción para atraer hacia su punto la carga

15.4. Evacuación por tirolesa en ascenso.-

Las Tirolesas, algunas veces llamadas tirolinas o líneas de altura), son sistemas suspendidos entre dos puntos realizados con cuerdas o cables de acero, los cuales son utilizados para mover personas o equipamiento entre estos dos puntos distantes. Las Tirolesas pueden ser horizontales, cuando los dos puntos distantes se encuentran a la misma altura; o bien pueden ser anguladas cuando alguno de los puntos se encuentra a diferente elevación del otro.

Material y equipo

Dos cuerdas principales
 Dos poleas (simple y doble)
 Sistema de bloqueo sin dientes (stop)
 Sistemas de tracción (polipasto)
 Placa multi anclaje
 Dos cuerdas de dirección

Técnica

Cuando debemos recuperar un paciente desde una depresión, lo primero que se hará antes de tensar las cuerdas es montar en estas la camilla o el paciente.

Se debe contar con un sistema de bloqueo para las cuerdas (sin dientes), que permita destensar una vez terminada la maniobra. Al tensar la cuerda hay que tener la consideración de tensar únicamente de forma manual (jamás mecánicamente) dos persona con sistema 6:1 o tres personas mediante sistema 4:1 ó cuatro personas mediante un sistema 3:1. La tensión se realizará hasta el ángulo necesario. Una vez en la posición requerida (altura) procedemos a trasladar de un lado al otro.

Se debe contar con un sistema de recuperación (polipasto) para traer el peso al otro lado.



Ilustración 105.- 15.1.3. Evacuación por tirolesa en ascenso Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa

Riesgo	Prevención
Caída de distinto nivel.	Uso de doble cuerda para toda maniobra
	Trabajo en conjunto de las dos cuerdas para soportar la carga
Velocidad del traslado	En cada extremo se anclan las dos cuerdas con sistemas desembragables
	<u>Un operador controla la cuerda de tracción y dirección lado A (altura) con sistema 3:1 y dispositivo de bloqueo</u>
	Otro operador controla la cuerda de dirección lado B (piso) con descendedor auto bloqueante proveyendo de cuerda
Tensión de la cuerda	Para elevar desde el piso una camilla, se debe tensionar al mismo tiempo las cuerdas con el peso a trasladar
	La tensión debe ser ejercida, entre: dos persona con sistema 6:1 o tres personas mediante sistema 4:1 ó cuatro personas mediante un sistema 3:1
	No se debe ejercer tensión mediante elementos mecánico alguno

15.5. Evacuación por tirolesa en descenso.-

Valiéndonos de todas las consideraciones anteriores, en el caso de realizar un descenso desde una tirolesa, se deberá contar además del sistema de tracción que desplaza el peso de un punto a otro con un dispositivo de descenso auto bloqueante que permita descender el peso hasta el lugar requerido

Material y equipo

Dos cuerdas principales
 Dos poleas (simple y doble)
 Sistema de bloqueo sin dientes (stop)
 Sistemas de tracción (polipasto)
 Placa multi anclaje
 Dos cuerdas de dirección
 Descendedor auto bloqueante

Técnica

Esta técnica se utiliza sobre todo en planos oblicuos, donde debemos descender una camilla o peso determinado desde un lugar alto hasta el punto de llegada (bajo).

Se debe contar con un sistema de descenso auto bloqueante que permitirá controlar la velocidad del traslado, para ello nos apoyaremos en un mosquetón o punto de fricción adicional.

Se debe contar con un sistema de recuperación (polipasto) para traer el peso a la parte baja mediante una cuerda de dirección. (DESNIVEL, 2011)



Ilustración 106.- 15.1.4. Evacuación por tirolesa en descenso Fotografía: Roberto Gutiérrez Figueroa

Riesgo	Prevención
Caída de distinto nivel.	Uso de doble cuerda para toda maniobra
	Trabajo en conjunto de las dos cuerdas para soportar la carga
Velocidad del traslado	<u>En cada extremo se anclan las dos cuerdas con sistemas desembragables</u>
	<u>Un operador controla la cuerda de dirección lado A (descenso) con descendedor auto bloqueante y punto de fricción adicional</u>
	<u>Otro operador controla la cuerda de dirección lado B (tracción) con sistema 3:1 y dispositivo de bloqueo</u>
Tensión de la cuerda	La tensión debe ser ejercida, entre: dos personas con sistema 6:1 o tres personas mediante sistema 4:1 o cuatro personas mediante un sistema 3:1
	No se debe ejercer tensión mediante elementos mecánico alguno

Bibliografía “Manual del participante”

- AENOR. (s.f.). *www.aenor.es*. Recuperado el 20 de 09 de 2016, de <http://www.aenor.es/DescargasWeb/normas/que-es-la-normalizacion-es.pdf>
- AME. (s.f.). *AME*. Recuperado el 11 de Febrero de 2016, de <http://www.ame.gob.ec/ame/index.php/ley-de-transparencia/56-mapa-cantones-del-ecuador/mapa-sucumbios/197-canton-shushufindi>
- ANAIP. (s.f.). *www.anaipnormas.es*. Recuperado el 20 de 09 de 2016, de <http://www.anaipnormas.es/Normalizacion>
- CEN. (s.f.). *www.cen.eu*. Recuperado el 16 de AGOSTO de 2016, de <https://www.cen.eu/Pages/default.aspx>
- CimaNorte. (s.f.). <http://cimanorte.blogspot.com>. Recuperado el 24 de 09 de 2016, de <http://cimanorte.blogspot.com/2011/06/empotradores-mecanicos.html>
- Climbingvenezuela. (2016). *www.climbingvenezuela.com*. Recuperado el 2016, de <http://www.climbingvenezuela.com/es/content/anclajes-fijos-para-escalada-en-roca>
- CMC. (21 de 08 de 2016). *www.cmcrescue.com*. Obtenido de http://www.cmcrescue.com/wp-content/uploads/2013/03/HardwarePerf_ES.pdf
- COPANT. (20 de 08 de 2016). *www.copant.org*. Obtenido de <http://www.copant.org/index.php/es/>
- Cruz Roja Ecuatoriana. (2012). *Manual de Priemeros Auxilios*.
- Cuenca, A. L. (2011). *PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA AL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE LOJA, 2011-2016*.
- Cuerpo de Bomberos Concepción Chile. (s.f.). *www.pompier.cl*. Obtenido de http://www.pompier.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=12&Itemid=150&lang=es
- DESNIVEL. (2011). *Rescate Urbano*.
- Diario La Hora. (21 de Octubre de 2004). *lahora.com.ec*. Obtenido de http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1000281852/-1/Simulacro_evidenci%C3%B3n_las_fallas_operativas.html#.VpRMRxXhDIV
- Diario La Hora. (s.f.). *La Hora*. Recuperado el 20 de Febrero de 2016, de http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1000055075/-1/Ambato_con_mayor_poblaci%C3%B3n_de_la_regi%C3%B3n_central.html#.VtYURvnhC1s
- El Comercio.com. (s.f.). <http://www.elcomercio.com>. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/personas-fallecieron-cascadas-rio-pita.html>
- El Mercurio. (s.f.). *El Mercurio*. Recuperado el 15 de Febrero de 2016, de <http://www.elmercurio.com.ec/299803-azuay-con-712-127-habitantes/#.VtYTefnhC1s>
- Expertos_en_rescate. (22 de Enero de 2016). *Rescate Vertical*. (R. Gutiérrez, Entrevistador)
- GOER. (22 de 09 de 2016). *WWW.rescategoer.blogspot.com*. Obtenido de <http://rescategoer.blogspot.com/2007/06/tcnica-nudos-recomendados-por-la-uaa.html>
- GOER, R. (11 de 12 de 2012). <http://rescategoer.blogspot.com>. Recuperado el 2016, de <http://rescategoer.blogspot.com/2012/12/noticias-actualizacion-de-la-norma-nfpa.html>
- Gutiérrez, R. (2016). *www.e-encuesta.com*. Recuperado el 2016, de Encuesta Rescate Vertical: <http://manager.e-encuesta.com/modifyTest?testId=928116>
- INEC. (s.f.). *www.ecuadorencifras.gob.ec*. Recuperado el 21 de Marzo de 2016, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>

- INEN. (20 de 08 de 2016). <http://www.normalizacion.gob.ec>. Obtenido de <http://www.normalizacion.gob.ec/>
- INSARAG. (2015). [insarag.org](http://www.insarag.org). Obtenido de <http://www.insarag.org/inicio-es>
- ISO, N. (12 de 09 de 2016). www.iso.org. Obtenido de <http://www.iso.org/iso/home.htm>
- Medellín, B. (2015). Curso de formación GRIMP.
- Medellín, C. d. (2015). Curso GRIMP.
- NFPA. (s.f.). Estándar 1006 para Técnicos en Rescate. Calificación Profesional.
- OCHA. (2013). *GuíaS INSARAG Volumen II, Manual A*.
- OCHA. (2016). *GuíaS INSARAG Volumen II, Manual A*.
- OCHOA, L. E. (2001). *TRABAJO DE INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA BOMBERIL EN EL ECUADOR Y SUS POSIBLES SOLUCIONES*. Obtenido de <http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/309/1/IAEN-017-2001.pdf>
- Oficial, R. (2010). *COOTAD*.
- PETZL. (26 de 9 de 2016). www.petzl.com.ec. Obtenido de <https://www.petzl.com/ES/es/Profesional/Rescate-sobre-el-terreno#.V-m4Jyh97IU>
- Prevención, L. (21 de 09 de 2016). <http://www.lineaprevencion.com>. Obtenido de <http://www.lineaprevencion.com/>
- Riesgos, S. d. (2016). Plan Estratégico Institucional.
- Secretaría de Gestión de Riesgos & UNISDR. (2012). *Ecuador: Referencias básicas para la gestión de riesgos 2013 - 2014*. Quito: SGR / ECHO / UNISDR.
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (2013). *Ecuador: Avances en la gestión de riesgos 2008 - 2013*. Quito: Secretaría de Gestión de Riesgos.
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (s.f.). *Nuevas Políticas de Gestión de Riesgos para enfrentar las emergencias*.
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (2011). *Agenda de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos*. Quito: SNGR.
- Sistema Integrado de Seguridad ECU 911. (2014). *Estadísticas Centros Ecu 911*. Samborondon.
- Sistema Nacional de Información. (s.f.). *Sistema Nacional de Información*. Recuperado el 20 de Febrero de 2016, de www.app.sni.gob.ec: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/1802_BA%C3%91OS%20DE%20AGUA%20SANTA_TUNGURAHUA.pdf
- Sobreincendios.com. (s.f.). <http://www.sobreincendios.com/rescate/cuerdas-y-otros-equipos-para-rescate/>. Obtenido de [file:///C:/Users/Principal/Downloads/CUERDAS%20Y%20OTROS%20EQUIPOS%20PARA%20RESCATE%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Principal/Downloads/CUERDAS%20Y%20OTROS%20EQUIPOS%20PARA%20RESCATE%20(1).pdf)
- USAID. (2012). Curso Básico Sistema de Comando de Incidentes CBSCI. En USAID.
- Vertical, G. (s.f.). www.granvertical.com. Recuperado el 22 de 09 de 2016, de <http://www.granvertical.com/2015/08/24/factor-de-caida-y-fuerza-de-choque-en-trabajos-en-altura/>

Anexo g: Manual del facilitador

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 1.- FUNDAMENTOS PARA EL RESCATE

Tema: Fundamentos conceptuales de normas y métodos internacionales.

Duración sugerida: 60 minutos

Materiales: Proyector multimedia (PM), Diapositiva (DP), Pantalla (P), Computador (C) , Pizarra de tiza líquida (PZ), Manual del Instructor(MI), Manual De Referencia (MR), Manual del Participante y Video (VD).

Objetivos: Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Aplicar las homologaciones, normas y métodos internacionales, en sus intervenciones, relacionándolos con los fundamentos de la intervención para la gestión del riesgo, durante los ejercicios prácticos de rescate, propuestos para su aplicación.

Ayudas	Contenidos	Notas
PM DP MI MP P C PZ DV	INTRODUCCIÓN 1.- Presentación del Instructor. 2.- Presentación de los objetivos de la lección. 3.- Presentación de los participantes	Dar a conocer al personal de apoyo del Centro, sus instalaciones, su Plan de Emergencias a seguir.
MR Guía INSARAG (DP3)	1. DESARROLLO 1.1.Fundamentos de la homologación INSARAG.	Destacar el marco de respuesta USAR Solicitar a los estudiantes aportes sobre los tipos de rescate y realizar una comparación con los propuestos por NFPA
MR. NFPA 1006 (DP5)	1.2.Fundamentos de la Norma NFPA	
MR Manual GRIMP (DP7) Video GRIMP (DP9)	1.3.Fundamentos del Método GRIMP	Destacar el fortalecimiento de unidades de rescate planteado por INSARAG Proyectar en video la presentación del método GRIMP, su historia y aplicación en Europa

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 2.- GESTIÓN DE RIESGOS EN RESCATE

Tema: Riesgo en las Acciones de Rescate.

Duración sugerida: 120 minutos

Materiales: Proyector multimedia (PM), Diapositiva (DP), Pantalla (P), Computador (C) , Pizarra de tiza líquida (PZ), Manual del Instructor(MI), Manual De Referencia (MR), Manual del Participante y Video (VD).

Objetivos: Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Planificar una operación de respuesta vertical ante una emergencia e identificar, al menos, cuatro riesgos existentes en la intervención de rescate vertical, tomando medidas de prevención de riesgo durante la planificación de la respuesta a la emergencia, en un tiempo máximo de 5 minutos.

Ayudas	Contenidos	Notas
PM DP MI MP P C PZ DV (DP 10-15) Videos de riesgos en rescate (DP 16) (DP 17-19)	2. GESTIÓN DE RIESGOS EN RESCATE 2.1. Riesgo en las acciones de rescate.- 2.2. Gestión de riesgo en Ecuador.- 2.3. Marco legal.- 2.4. Prevención del riesgo.- 2.5. Planificación de la intervención.-	El proceso integral de la gestión del riesgo Marco legal en Ecuador Destacar la política de estado para la GR Promover la prevención del riesgo en operaciones de rescate Videos de riesgos en rescate

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y HOMOLOGACIONES INTERNACIONALES.

Tema: Equipos de Protección Personal.

Duración sugerida: 120 minutos

Materiales: Proyector multimedia (PM), Diapositiva (DP), Pantalla (P), Computador (C), Pizarra de tiza líquida (PZ), Manual del Instructor(MI), Manual De Referencia (MR), Manual del Participante y Video (VD).

Objetivos: Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Relacionar las normas internacionales existentes para la homologación de los Equipos de Protección Personal, con las diferentes casas homologadoras, sus test y procedimientos de control para los EPP. Acertando por lo menos el 80% de las de las preguntas...

Ayudas	Contenidos	Notas
PM DP MI MP P C PZ DV (DP 20-24) Video Test de pruebas de los EPP (DP 35) (DP 36-68)	3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 3.1. Normas internacionales y homologaciones.- ISO CEN INEN NFPA 3.2. Equipos de protección personal de acuerdo a su función: Arnés Casco Elementos de anclaje Conectores Ascendedores Descendedores	Ver Pirámide de Normalización, describir los diferentes niveles de normalización y la actualidad del Ecuador Descripción y aportes de cada familia de EPP Mostrar elementos y su marcado normativo Interpretación del marcado individual en los EPP Video Test de pruebas de los EPP

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 4.- ESTÁNDARES INSARAG PARA LOS EQUIPOS DE PRIMERA RESPUESTA

Tema: Fundamentos de eficiencia para equipos de primera respuesta.

Duración sugerida: 60 minutos

Materiales: Proyector multimedia (PM), Diapositiva (DP), Pantalla (P), Computador (C), Pizarra de tiza líquida (PZ), Manual del Instructor(MI), Manual De Referencia (MR) y Manual del Participante.

Objetivos: Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Describir los cinco componentes de las capacidades USAR para equipos de primera respuesta según los fundamentos establecidos por INSARAG durante las evaluaciones orales.

Ayudas	Contenidos	Notas
PM DP MI MP P C PZ (DP 69-90)	4. ESTÁNDARES INSARAG PARA LOS EQUIPOS DE PRIMERA RESPUESTA Figura 1: El ciclo de respuesta USAR internacional. 4.1. Establecimiento de la capacidad USAR nacional.-	Analizar cada paso del ciclo de respuesta USAR. Cubrir cinco elementos de las capacidades USAR y analizar con el grupo cada una de ellas (DP 70) Fortalecimiento de capacidades y Acreditación de un equipo USAR

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

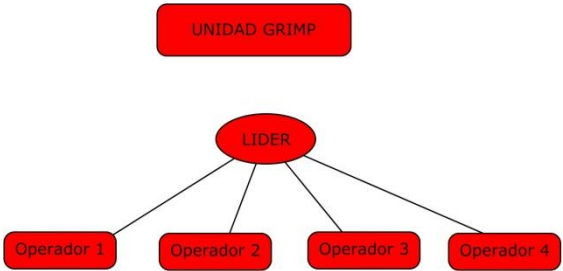
LECCIÓN N° 5.- LA CONFORMACIÓN DE UNIDADES DE RESCATE EN FUNCIÓN DEL MÉTODO GRIMP, COMO MECANISMO HOMOLOGADO PARA INTERVENCIÓN.

Tema: Conformación de unidades de rescate Método GRIMP.

Duración sugerida: 60 minutos

Materiales: Proyector multimedia (PM), Diapositiva (DP), Pantalla (P), Computador (C), Pizarra de tiza líquida (PZ), Manual del Instructor(MI), Manual De Referencia (MR), Manual del Participante y Video (VD).

Objetivos: Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Mediante un ejercicio de evaluación, planificar con método GRIMP la organización de una unidad de rescate en medios urbanos y medios peligrosos, en un tiempo máximo de 8 minutos.

Ayudas	Contenidos	Notas
PM DP MI MP P C PZ (DP (91) (DP 91-99)	5. La conformación de unidades de rescate en función del Método GRIMP, como mecanismo homologado para intervención.  <pre> graph TD A[UNIDAD GRIMP] --- B((LIDER)) B --- C[Operador 1] B --- D[Operador 2] B --- E[Operador 3] B --- F[Operador 4] </pre>	Mesa de trabajo para la conformación de brigadas de rescate. Integrantes de una unidad GRIMP Nociones del sistema de rescate sugerido por GRIMP Ejercicios de planificación e Intervención grupal en el aula.

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 6.- INTERVENCIÓN GRUPAL.

Tema: Nudos.

Duración sugerida: 60 minutos

Materiales: Infraestructura para trabajo práctico (ITP), Proyector multimedia (PM), Diapositiva (DP), Pantalla (P), Computador (C) , Pizarra de tiza líquida (PZ), Manual del Instructor(MI), Manual De Referencia (MR) y Manual del Participante.

Objetivos: Al terminar esta lección los participantes serán capaces de: Mediante un ejercicio de aplicación, diferenciar los diferentes tipos de liderazgo en un tiempo máximo de 8 minutos.

Ayudas	Contenidos	Notas
ITP PM DP MI MP P C PZ (DP 100-104)	6. INTERVENCIÓN GRUPAL 6.1. Intervención de unidades de rescate	Recaltar el trabajo en equipo Establecer parámetros de los diferentes tipos de liderazgos Realizar ejercicios de trabajo en equipo Dinámicas de trabajo colectivo

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 7.- NUDOS.

Tema: Nudos.

Duración sugerida: 60 minutos

Materiales: Infraestructura para trabajo práctico (ITP), Proyector multimedia (PM), Diapositiva (DP), Pantalla (P), Computador (C) , Pizarra de tiza líquida (PZ), Manual del Instructor(MI), Manual De Referencia (MR), Manual del Participante, cintas y cordinos.

Objetivos: Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Agrupar en cuatro familias los nudos principales en relación a su función y uso para trabajos de rescate vertical, durante el ejercicio de reconocimiento programado

Cada participante deberá elaborar de forma eficiente al menos diez nudos personales en un lapso de dos minutos.

Ayudas	Contenidos	Notas
ITP PM DP MI MP P C PZ (DP 105-108)	7. NUDOS 7.1. Concepto sobre nudos en función de su clasificación. 7.2. Última actualización del listado de nudos UIAA 7.3. Clasificación de los nudos por su función.	Explicación sobre clasificación y homologación de los nudos. Última actualización de nudos según UIAA. (DP 107) Elaboración de nudos y ejercicios de aplicación.

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 8.- ANCLAJES.

Tema: Anclajes.

Duración sugerida: 60 minutos

Materiales: Infraestructura para trabajo práctico (ITP), Proyector multimedia (PM), Diapositiva (DP), Pantalla (P), Computador (C) , Pizarra de tiza líquida (PZ), Manual del Instructor(MI), Manual De Referencia (MR), Manual del Participante, Cintas y Otros accesorios.

Objetivos: Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Identificar puntos de anclaje naturales e implementarlos en un medio agreste en un tiempo menor a tres minutos.

Aplicar puntos de anclaje artificiales e implementarlos en un medio agreste en un tiempo menor a dos minutos.

Ayudas	Contenidos	Notas
ITP PM DP MI MP P C PZ (DP 109-130)	8.1. Anclajes naturales: Árboles Bloques de rocas Cuernos de roca Puentes de roca Bloques empotrados 8.2. Anclajes artificiales: <u>Fijos</u> Parabolts Químicos <u>Móviles</u> Clavijas De levas (friends) Hexagonales, Nuts 8.3. Cuerdas.- 8.4. Cordinos.-	Explicación sobre los ángulos y sus fuerzas aplicadas Elaboración de anclajes y colocación. Principios fundamentales de los anclajes naturales y sus consideraciones Anclajes artificiales, usos y colocación para ejercicios prácticos.

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 9.- TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN INDIVIDUAL.

Tema: Descenso y ascenso por cuerdas fijas.

Duración sugerida: 180 minutos

Materiales: Infraestructura para trabajo práctico (ITP), Equipo de Protección Personal (EPP), Equipo Colectivo (EC).

Objetivos:

Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Durante un ejercicio práctico realizar al azar una de las siguientes técnicas de ascenso: Ascenso con dispositivo auto bloqueante y bloqueador de puño a una altura de 8 metros en un tiempo no mayor de tres minutos. Ascenso con bloqueador de pecho y bloqueador de puño, a una altura de 8 metros en un tiempo no mayor de dos minutos.

Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Durante un ejercicio práctico y de forma aleatoria efectuar la técnica de descenso individual con dispositivo auto bloqueante, desde 12 metros de altura, en un tiempo de dos minutos.

Descenso con víctima desde 8 metros de altura, en un tiempo de tres minutos.

Y descenso asistido de víctimas desde 8 metros de altura, en un tiempo de dos minutos.

Ayudas	Contenidos	Notas
ITP EPP EC	9.1. Descenso individual con dispositivo auto bloqueante 9.1.1. Descenso individual con dispositivo auto bloqueante.- 9.1.2. Descenso asistido de víctimas.-	Demostración inicial y corrección de malos hábitos adquiridos anteriormente.
ITP EPP EC	9.2. Ascenso por cuerdas fijas.- 9.2.1. Ascenso con dispositivo auto bloqueante y bloqueador de puño.- 9.2.2. Ascenso con bloqueador de pecho y bloqueador de puño.-	Redundar en seguridad Uso de cuerda doble Uso de anti caídas
ITP EPP EC (DP 131-134)	9.3. Descenso asistido de víctimas	Corrección de posición de trabajo Revisión de uso de dispositivos en posición inversa para descenso

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 10.- RESCATE INDIVIDUAL.

Tema: Técnicas de Rescate.

Duración sugerida: 180 minutos

Materiales: Infraestructura para trabajo práctico (ITP), Equipo de Protección Personal (EPP), Equipo Colectivo (EC), Equipo de Rescate (ER).

Objetivos: Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Durante un ejercicio práctico escogido al azar, efectuar una de las siguientes técnicas de rescate: Rescate uno a uno en descenso en un tiempo de diez minutos.

Rescate uno a uno en ascenso en un tiempo de quince minutos.

Rescate uno a uno con descendedor auto bloqueado en un tiempo de diez minutos.

Y rescate uno a uno por la misma cuerda (croll a croll) en un tiempo de quince minutos.

Ayudas	Contenidos	Notas
ITP EPP EC ER	10. TÉCNICAS DE RESCATE	Demostración y trabajo inicial a nivel del piso, uso de colchoneta.
ITP EPP EC ER	10.1.1. Rescate uno a uno con descendedor auto bloqueante en descenso	Supervisión en el uso adecuado de EPP.
ITP EPP EC ER	10.1.2. Rescate uno a uno con desbloqueo y evacuación	Colocar líneas de supervisión paralelas para observación y corrección de maniobras.
ITP EPP EC ER (DP 135-137)	10.1.2.1. Rescate uno a uno de una víctima suspendida del bloqueador de pecho. Acceder por la misma cuerda	Supervisión de colocación de elementos de seguridad. Vigilancia permanente de elementos dentados y bloqueo de sistemas de seguridad. Contar con Equipo de Rescate

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 11.- ATENCIÓN PRE HOSPITALARIA.

Tema: Atención Pre Hospitalaria.

Duración sugerida: 240 minutos

Materiales: Inmovilizadores, Fell, Camilla e Implementos de Primeros Auxilios (IPA)

Objetivos: Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Evaluar correctamente una escena, realizar el ABCD de una víctima (caso clínico diferente por participante) e inmovilizarla en un tiempo máximo de cinco minutos, durante la evaluación programada.

Ayudas	Contenidos	Notas
IPA	11. ATENCIÓN PRE HOSPITALARIA.	Ejercicio grupal con diferentes escenarios.
IPA	11.1. Valoración de la escena.- Incluye dos componentes principales:	Demostración y repetición de ejercicios.
IPA	11.2. ABCD.- (Valoración Primaria).-	Valoración a fondo y minuciosa de la víctima.
IPA	11.3. Valoración secundaria.-	
IPA	11.4. Signos Vitales.-	Estaciones de trabajo con diferentes tareas a cumplir.
(DP 138-150)		

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 12.- COORDINACIÓN DE UNIDADES DE RESCATE.

Tema: Sistema de Comando de Incidentes.-

Duración sugerida: 60 minutos (180 min. repaso técnicas anteriores)

Materiales: Proyector multimedia (PM), Diapositiva (DP), Pantalla (P), Computador (C) , Pizarra de tiza líquida (PZ), Manual del Instructor(MI), Manual De Referencia (MR) y Manual del Participante.

Objetivos: Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Durante un ejercicio práctico grupal planear un ejercicio simulado que incorpore: Coordinación de Unidades, bajo lineamientos propuestos por el SCI.

Ayudas	Contenidos	Notas
PM DP MI MP P C PZ (DP 151-163)	12. COORDINACIÓN DE UNIDADES DE RESCATE. 12.1. Sistema de Comando de Incidentes.-	Lecturas comprensivas y ejercicios de SCI Ejercicio práctico en zona urbana de coordinación y comunicación.

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 13.- TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL.

Tema: Polipastos.

Duración sugerida: 180 minutos

Materiales: Infraestructura para trabajo práctico (ITP), Equipo de Protección Personal (EPP), Equipo Colectivo (EC).

Objetivos: Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Ejecutar los diferentes sistemas de desmultiplicación de fuerzas en un ejercicio de levantamiento y traslado de cargas, contando para ello un tiempo de veinte minutos, pudiendo usar cualquiera de las técnicas aprendidas..

Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Listar los diferentes pasos para elaborar un entorno de camilla o canastillas, de un grupo determinado de elementos dispuestos, clasificando de acuerdo a su funcionalidad. Con un acierto mínimo del 90 %. Realizar la ecualización y entorno de camilla previo al traslado en ascenso, durante un tiempo de cinco minutos, en una exposición planificada.

Ayudas	Contenidos	Notas
ITP, EPP, EC CM, IPA	13. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL 13.1. Polipastos.-	Exposición y demostración del ejercicio y sus ventajas.
ITP, EPP, EC CM, IPA	13.1.1. Tipos de polipastos.-	Importancia de la ventaja mecánica en rescate
ITP, EPP, EC CM, IPA	13.1.2. Polipastos directos e indirectos.-	Hacer hincapié en los materiales que requiere este ejercicio.
ITP, EPP, EC CM, IPA (DP 164-174)	13.1.3. Ventaja mecánica teórica versus ventaja mecánica real.-	Hacer énfasis en la utilidad y simplicidad del método. Realizar ejercicios con sistemas desembragables

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 14.- TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL.

Tema: Ascenso de camillas.

Duración sugerida: 120 minutos

Materiales: Infraestructura para trabajo práctico (ITP), Equipo de Protección Personal (EPP), Equipo Colectivo (EC) y Camilla (CM).

Objetivos: Al terminar esta lección cada participante será capaz de: En un ejercicio grupal, aplicar los conocimientos de traslado de camillas para ascenso en planos verticales, aplicando el uso de cuerdas durante un ejercicio práctico en medio urbano.

Aplicar los conocimientos de traslado de camillas en ascenso en planos inclinados, utilizando cuerdas durante un ejercicio práctico en medio agreste.

Aplicar los conocimientos de ascenso con contrapeso para trasladar camillas, utilizando cuerdas durante un ejercicio práctico. Para cada ejercicio se contará con un tiempo de quince minutos.

Ayudas	Contenidos	Notas
ITP, EPP, EC CM, IPA	14. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL 2	Ejercicio demostrativo de cómo elaborar un entorno de camilla que sirva para rescate vertical.
ITP, EPP, EC CM, IPA	14.1. Ascenso de camillas.-	
ITP, EPP, EC CM, IPA	14.1.1. Ascenso en planos verticales.-	Uso de elementos alternativos para el mismo ejemplo.
ITP, EPP, EC CM, IPA	14.1.2. Ascenso en planos inclinados.-	
ITP, EPP, EC CM, IPA (DP 175-177)	14.1.3. Ascenso con contrapeso.-	Acompañamiento de un rescatista en la camilla. Casos particulares a ser considerados.

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

LECCIÓN N° 14.- TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL 3.

Tema: Traslado de camillas.

Duración sugerida: 180 minutos

Materiales: Infraestructura para trabajo práctico (ITP), Equipo de Protección Personal (EPP), Equipo Colectivo (EC) y Camilla (CM).

Objetivos: Al terminar esta lección cada participante será capaz de: Realizar un ejercicio práctico final que permita fortalecer conocimientos y destrezas, sobre traslado de víctimas en medio urbano con la aplicación de una de las siguientes técnicas: Técnica de evacuación fácil (TEF), Rescate en fachadas, Evacuación por tirolesa en ascenso, Evacuación por tirolesa en descenso, Ascenso y descenso en tirolesa y traslado o Tren de poleas. Contando para ello un tiempo de treinta minutos.

Ayudas	Contenidos	Notas
ITP, EPP, EC CM, IPA	15. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN GRUPAL 3	Demostración, haciendo hincapié en la posición de los elementos de frenado, en posición alternativa.
ITP, EPP, EC CM, IPA	15.1. Traslado de camillas.-	
ITP, EPP, EC CM, IPA	15.2. Técnica de Evacuación Fácil (TEF).-	
ITP, EPP, EC CM, IPA	15.3. Rescate en fachadas.-	
ITP, EPP, EC CM, IPA	15.4. Evacuación por tirolesa en ascenso.-	
ITP, EPP, EC CM, IPA (DP 178-187)	15.5. Evacuación por tirolesa en descenso.-	Apoyarse de brigadas de rescate para desarrollar ejercicios de transporte. Soporte de los elementos de la cadena de seguridad

PLAN DE LECCIÓN

PROGRAMA: PROYECTO DE TITULACIÓN

CURSO: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN RESCATE VERTICAL DIRIGIDO A LOS CUERPOS DE BOMBEROS DEL PAÍS EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO

EVALUACIÓN PRÁCTICA.

Tema: Repaso general.

Duración sugerida: 480 minutos

Materiales: Infraestructura para trabajo práctico (ITP), Equipo de Protección Personal (EPP), Equipo Colectivo (EC), Camilla (CM), Inmovilizadores, Fell, Camilla e Implementos de Primeros Auxilios (IPA)

Objetivos: Al terminar los temas de este curso se requiere fortalecer los conocimientos de los participantes, para ello se realizará un repaso de los principales temas prácticos aprendidos durante la evaluación programada.

Ayudas	Contenidos	Notas
ITP, EPP, EC CM, IPA	Repaso general	Solicitar a los alumnos, aportes en adicionales para facilitar el aprendizaje del contenido del curso
Pz, hoja de examen.	Examen teórico general	Evaluación teórica de los estudiantes y del capacitador
ITP, EPP, EC CM, IPA	Examen práctico general	Evaluación práctica a los estudiantes.
Salón de clases	Sistematización de resultados	Valoración cuantitativa y cualitativa de los estudiantes.
Salon de clases	Clausura del curso	Entrega de certificados

Anexo h: Presentación Power Point

UÍDE ACCESO VERTICAL

CURSO DE RESCATE VERTICAL
DISEÑADO A LOS
CUERPOS DE BOMBAS DEL PAÍS
EN UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO
ESPECIALIZADO

UÍDE ACCESO VERTICAL

OBJETIVO GENERAL -

Apoyar al proceso de transferencia de competencias del País a través de la implementación de un programa de capacitación, con base en estándares de seguridad internacionales, dirigido a los Cuerpos de Bomberos del Ecuador, al mismo que mejorará el nivel de respuesta en rescate vertical y brindará una mayor atención en cuanto a la calidad de intervención en situaciones de rescate.

UÍDE ACCESO VERTICAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS -

Identificar basado en las requestas de los expertos consultados, las acciones de rescate que deben ser incorporadas en el desarrollo del proceso de capacitación.

Definir las bases de normativas, líneas de intervención y técnicas de rescate adecuadas para aplicar al programa de capacitación que sirva para mejorar la respuesta local de los Cuerpos de Bomberos.

UÍDE ACCESO VERTICAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS -

Desarrollar una malla curricular que responda a las incidencias identificadas.

Localizar una infraestructura que preste las facilidades y el equipamiento para desarrollar el proyecto piloto de capacitación.

Validar la metodología a través de su aplicación en un proyecto de capacitación piloto en rescate vertical teórico y práctico.

UÍDE ACCESO VERTICAL

1.- Fundamentos

Normas internacionales y estándares internacionales.
Fundamentos de la Normativa ISO 15183-1

La Guía ISO 15183-1 define ISO 15183 como "Las prácticas ISO 15183 para entrenar con seguridad a los voluntarios de rescate en situaciones de emergencia". Para general, este protocolo es un conjunto de medidas de desarrollo de habilidades basadas en prácticas reportadas en el área de rescate con normas, volúmenes y algunos términos.

- ✓ Los pasos estratégicos del rescate
- ✓ Los roles y funciones del equipo
- ✓ La respuesta en minutos de los servicios de emergencia
- ✓ La llegada de recursos humanos y materiales de rescate
- ✓ La respuesta de equipos especializados de rescate

UÍDE ACCESO VERTICAL

Los roles en un equipo de rescate son los siguientes:

UÍDE ACCESO VERTICAL

Una técnica "T": Designación de un artículo del equipo o sistema diseñado para ser usado en un rescate de emergencia. (Diferencia entre una técnica y una herramienta es que una técnica es una acción, una herramienta es un objeto).

Una herramienta "H": Designación de un artículo del equipo o sistema diseñado para ser usado en un rescate de emergencia. (Diferencia entre una herramienta y una técnica es que una herramienta es un objeto, una técnica es una acción).

"El personal de rescate puede utilizar cualquier equipo diseñado para una técnica o general"

UÍDE ACCESO VERTICAL

Videos de Test de pruebas de los GPP

UÍDE ACCESO VERTICAL

Resumen de pruebas de personal de rescate en un rescate de emergencia:

Un video de prueba de rescate en un rescate de emergencia:

Test 1: [https://www.youtube.com/watch?v=...](#)

Test 2: [https://www.youtube.com/watch?v=...](#)

Test 3: [https://www.youtube.com/watch?v=...](#)

Test 4: [https://www.youtube.com/watch?v=...](#)

UÍDE ACCESO VERTICAL

Punto de enganche ventral

Punto de enganche anterior

Punto de enganche lateral

Punto de enganche dorsal

UÍDE ACCESO VERTICAL

Punto de enganche ventral

UÍDE ACCESO VERTICAL

Punto de enganche esternal

UÍDE **ACCESO VERTICAL**

2.- ANCLAJES
Anclajes de cables:

En el medio agrícola podemos encontrar gran cantidad de anclajes naturales. Tanto como medio de sujeción y protección como para hacer maniobras de descenso. Los vertederos del Terreno más elevado que tiene de mediana pendiente. En una columna, sencilla y en ocasiones puede ser difícil, pero al estar un anclaje natural digno de protección. En Terreno elevado, natural como árboles, rocas, etc., en medio de la zona de descenso, también puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. También puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso.

UÍDE **ACCESO VERTICAL**

Anclajes:

Los árboles y vertederos de gran tamaño son un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. También puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. En Terreno elevado, natural como árboles, rocas, etc., en medio de la zona de descenso, también puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso.

UÍDE **ACCESO VERTICAL**

Anclajes de roca:

Los árboles de roca tienen una gran capacidad de anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. También puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. En Terreno elevado, natural como árboles, rocas, etc., en medio de la zona de descenso, también puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso.

UÍDE **ACCESO VERTICAL**

Cuerdas de roca:

En Terreno elevado, natural como árboles, rocas, etc., en medio de la zona de descenso, también puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso.

UÍDE **ACCESO VERTICAL**

Puente de roca:

Los árboles de roca tienen una gran capacidad de anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. También puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. En Terreno elevado, natural como árboles, rocas, etc., en medio de la zona de descenso, también puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso.

UÍDE **ACCESO VERTICAL**

Anclajes empotrados:

Los árboles empotrados en roca tienen una gran capacidad de anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. También puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. En Terreno elevado, natural como árboles, rocas, etc., en medio de la zona de descenso, también puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso.

UÍDE **ACCESO VERTICAL**

Cuerdas por medio de UÍDE:

Los árboles de roca tienen una gran capacidad de anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. También puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. En Terreno elevado, natural como árboles, rocas, etc., en medio de la zona de descenso, también puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso.

UÍDE **ACCESO VERTICAL**

Cuerdas por medio de UÍDE:

Los árboles de roca tienen una gran capacidad de anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. También puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. En Terreno elevado, natural como árboles, rocas, etc., en medio de la zona de descenso, también puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso.

UÍDE **ACCESO VERTICAL**

10.- TÉCNICAS DE PASOS VERTICALES:

Se muestran técnicas de pasos verticales que utilizan un UÍDE y un medio superior utilizado para el descenso. El medio superior utilizado es un medio agrícola. Para ello se requiere de una preparación adecuada y un entrenamiento permanente que permita una unidad de maniobra en las maniobras de descenso. Las técnicas de descenso se muestran en la siguiente imagen.

UÍDE **ACCESO VERTICAL**

Resaca individual:

Resaca una resaca de UÍDE y de acceso de cables de descenso. También puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. En Terreno elevado, natural como árboles, rocas, etc., en medio de la zona de descenso, también puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso.

UÍDE **ACCESO VERTICAL**

Resaca individual:

Resaca una resaca de UÍDE y de acceso de cables de descenso. También puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso. En Terreno elevado, natural como árboles, rocas, etc., en medio de la zona de descenso, también puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso.

UÍDE **ACCESO VERTICAL**

11.- ATENCIÓN PREHOSPITALAR:

Atención de la resaca. Incluye las siguientes acciones:

1. Disponibilidad de un personal capacitado en atención de resaca.
2. Disponibilidad de un lugar seguro para el descenso de la resaca.
3. Disponibilidad de un medio agrícola para el descenso de la resaca.

En Terreno elevado, natural como árboles, rocas, etc., en medio de la zona de descenso, también puede ser un anclaje de UÍDE y de acceso de cables de descenso.

Anexo i: Evaluaciones



EVALUACIÓN DÍA 1 CURSO DE RESCATE PARA BOMBEROS

Nombres: _____
C.I.: _____

Apellidos: _____
Fecha: _____

Lea detenidamente cada pregunta, analice y responda acertadamente, evite los borrones y tachones, use letra legible de preferencia imprenta.

ACCESO VERTICAL work & rescue training TE DESEA MUCHA SUERTE

Conteste Verdadero o Falso

1 ¿Según la norma NFPA, un mosquetón para uso general, debe soportar una carga mínima de 40 kN?

Respuesta: _____

2 Relacione según corresponda los siguientes Organismos Normalizadores y sus Comités de Normalización correspondientes:

INEN

NFPA

COPANT

REPSOL

EMPRESAS

REGIONALES

NACIONALES

ASOCIACIONES

3 ¿Un Organismo Notificado de Control está acreditado por la Norma Europea bajo la siguiente identificación: UL 45YF?

Respuesta: _____

4 Una de las obligaciones para los fabricantes que exige la NFPA es marcar sobre los mosquetones la carga de rotura o el MBS correspondiente.

Respuesta: -----

5 Relacione según corresponda:

Los organismos de normalización y su producto normalizado:

Procesos de control de calidad y servicios
Equipos de rescate
EPP

CEN
ISO
NFPA

FIRMA

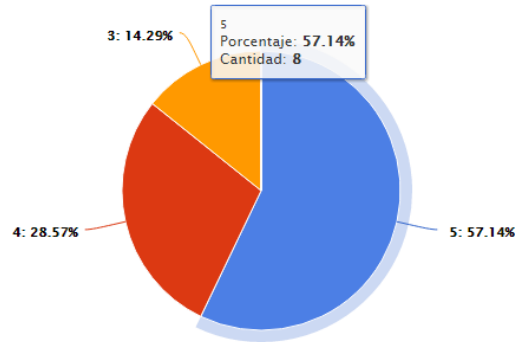
Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Anexo j. Evaluación por los participantes

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LOS FACILITADORES EN CADA LECCIÓN IMPARTIDA (7 excelente; 6 muy bueno; 5 bueno; 4 regular; 3 malo; 2 muy malo y 1 pésimo)

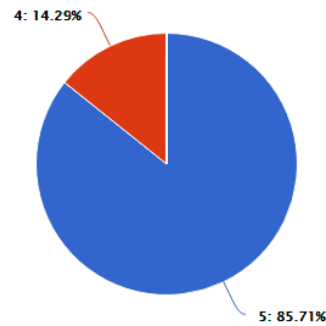
Nivel de dificultad y evaluaciones del curso

El nivel de dificultad de este curso es el apropiado



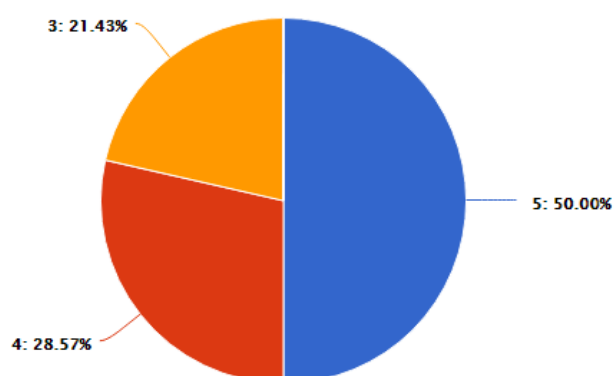
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
5	57.14%	8	Total de respondentes14
4	28.57%	4	Suma62.00
3	14.29%	2	Promedio4.43
2	0.00%	0	Desviación estándar0.73
1	0.00%	0	Mínimo3.00
Total de respondentes			Máximo5.00

Los ejercicios prácticos son razonables y apropiados a la actividad profesional



Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
5	85.71%	12	Total de respondentes 14
4	14.29%	2	Suma 68.00
3	0.00%	0	Promedio 4.86
2	0.00%	0	Desviación estándar 0.35
1	0.00%	0	Mínimo 4.00
Total de respondentes		14	Máximo 5.00

Los estudiantes teníamos el nivel requerido para este tipo de formación



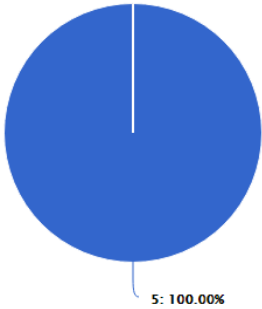
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
5	50.00%	7	Total de respondentes 14
4	28.57%	4	Suma 60.00
3	21.43%	3	Promedio 4.29
2	0.00%	0	Desviación estándar 0.80
1	0.00%	0	Mínimo 3.00
Total de respondentes		14	Máximo 5.00

Recomendaría este curso a otros Bomberos

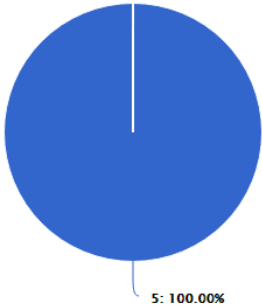


Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	
5	100.00%	14	Total de respondentes	14
4	0.00%	0	Suma	70.00
3	0.00%	0	Promedio	5.00
2	0.00%	0	Desviación estándar	0.00
1	0.00%	0	Mínimo	5.00
Total de respondentes		14	Máximo	5.00

La infraestructura y equipos colectivos estaban de acuerdo a la necesidad de formación

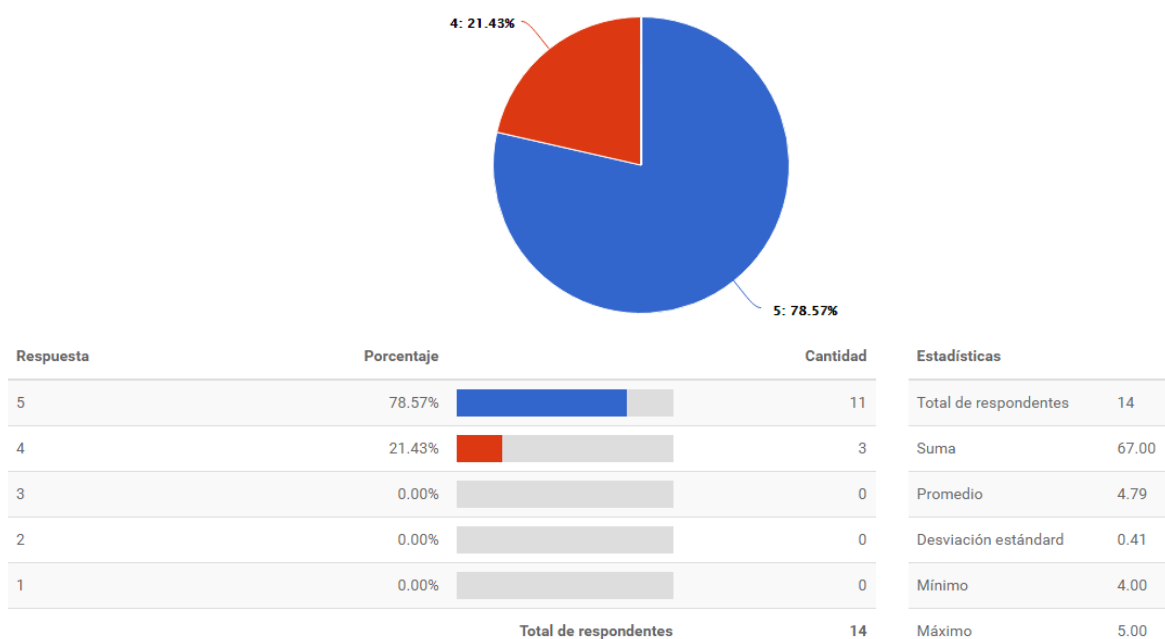


La infraestructura y equipos colectivos estaban de acuerdo a la necesidad de formación



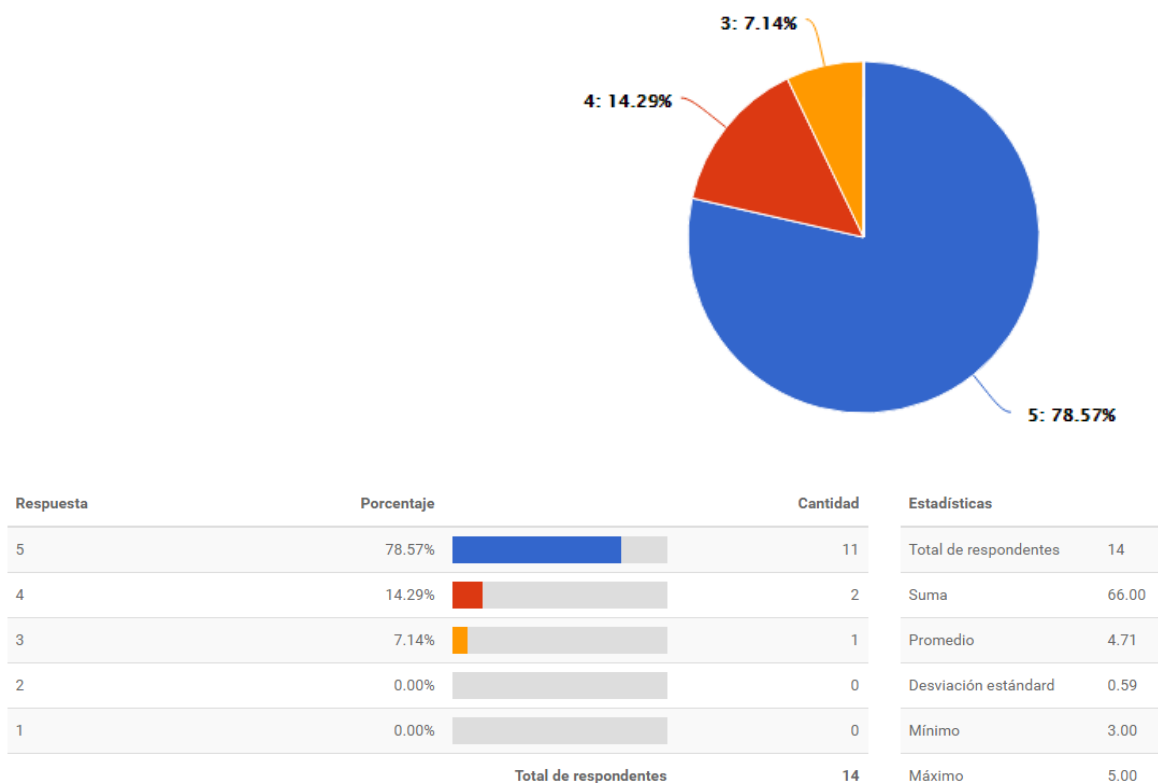
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	
5	100.00%	14	Total de respondentes	14
4	0.00%	0	Suma	70.00
3	0.00%	0	Promedio	5.00
2	0.00%	0	Desviación estándar	0.00
1	0.00%	0	Mínimo	5.00
Total de respondentes		14	Máximo	5.00

Los exámenes y los ejercicios reflejan aspectos importantes para la actividad profesional del Bombero

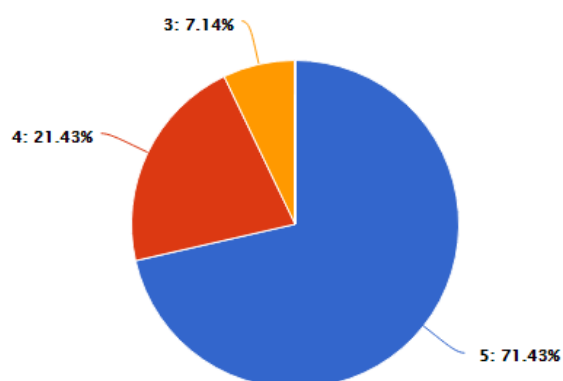


5 Contenido y Manual del participante

El manual del participante era el adecuado para cubrir el temario

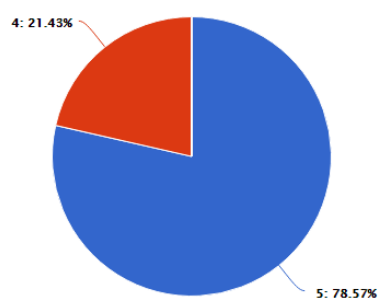


Recomendaría que se siguiera utilizando el mismo manual del participante



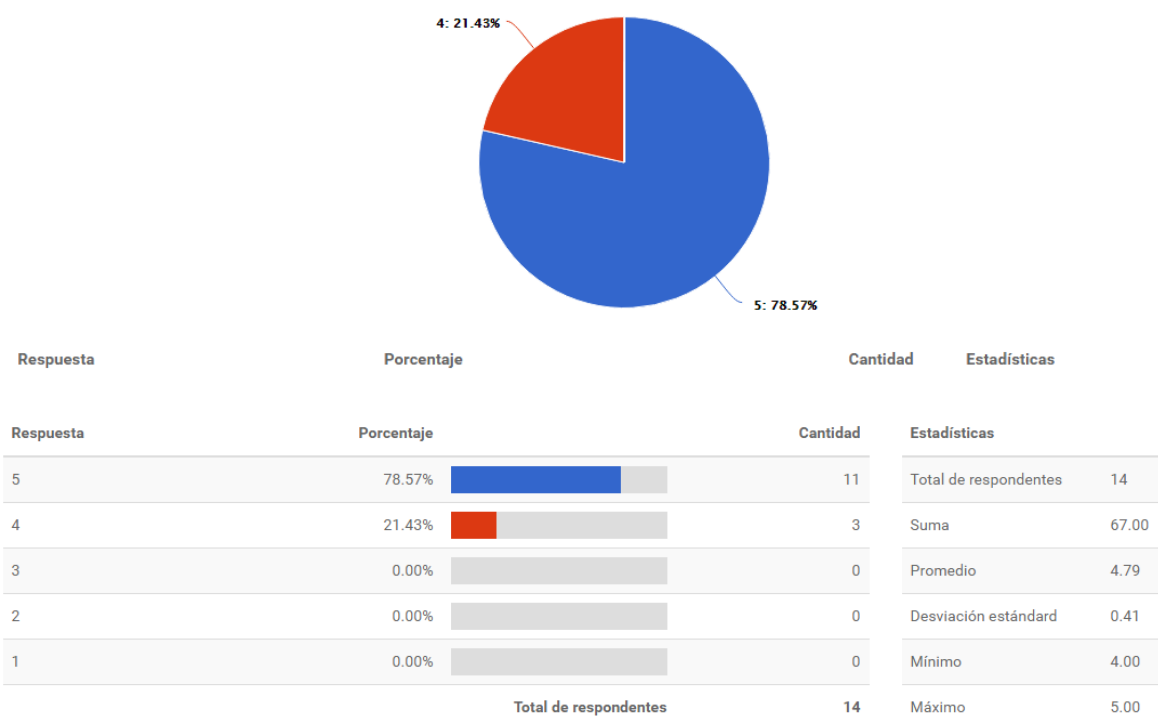
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
5	71.43%	10	Total de respondentes 14
4	21.43%	3	Suma 65.00
3	7.14%	1	Promedio 4.64
2	0.00%	0	Desviación estándar 0.61
1	0.00%	0	Mínimo 3.00
Total de respondentes 14			Máximo 5.00

El manual del participante y el resto del material utilizado fueron utilizados de forma efectiva

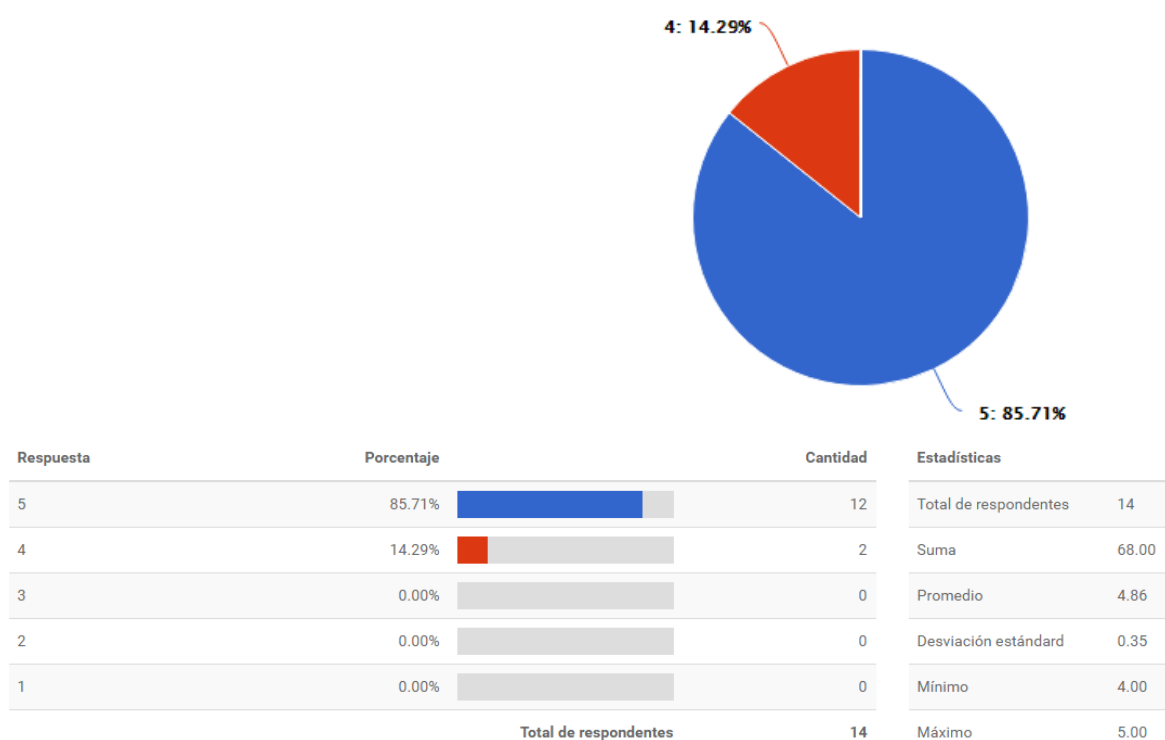


Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
5	78.57%	11	Total de respondentes 14
4	21.43%	3	Suma 67.00
3	0.00%	0	Promedio 4.79
2	0.00%	0	Desviación estándar 0.41
1	0.00%	0	Mínimo 4.00
Total de respondentes 14			Máximo 5.00

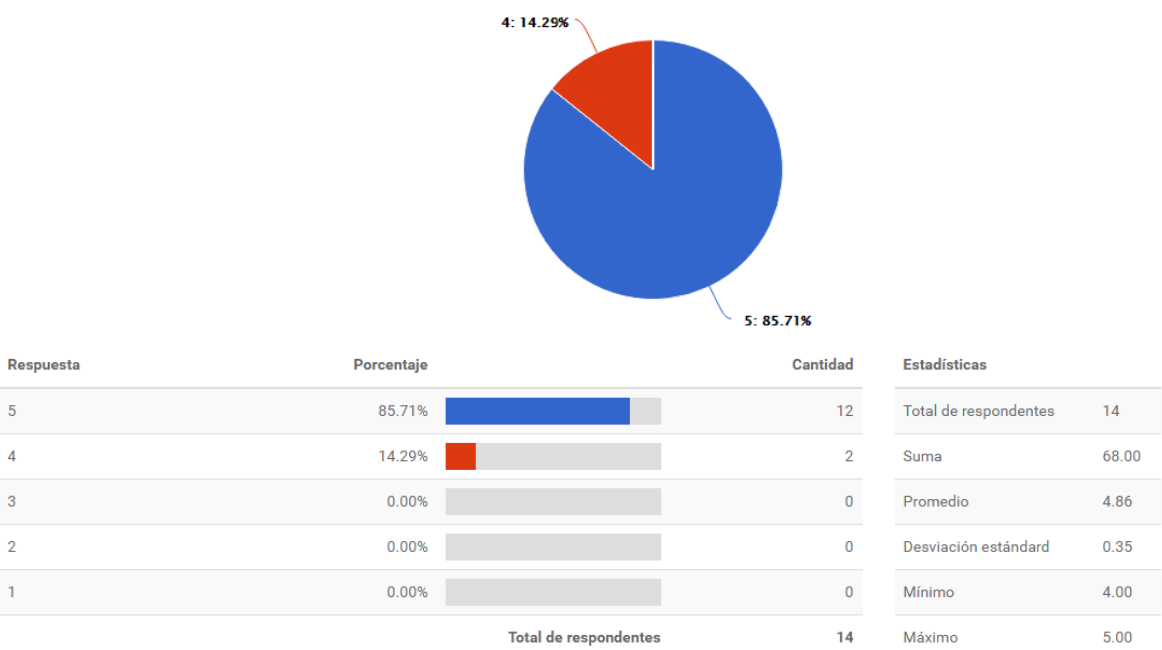
El manual del participante y el resto del material utilizado fueron utilizados de forma efectiva



El manual del participante era fácil de entender y estaba bien escrito

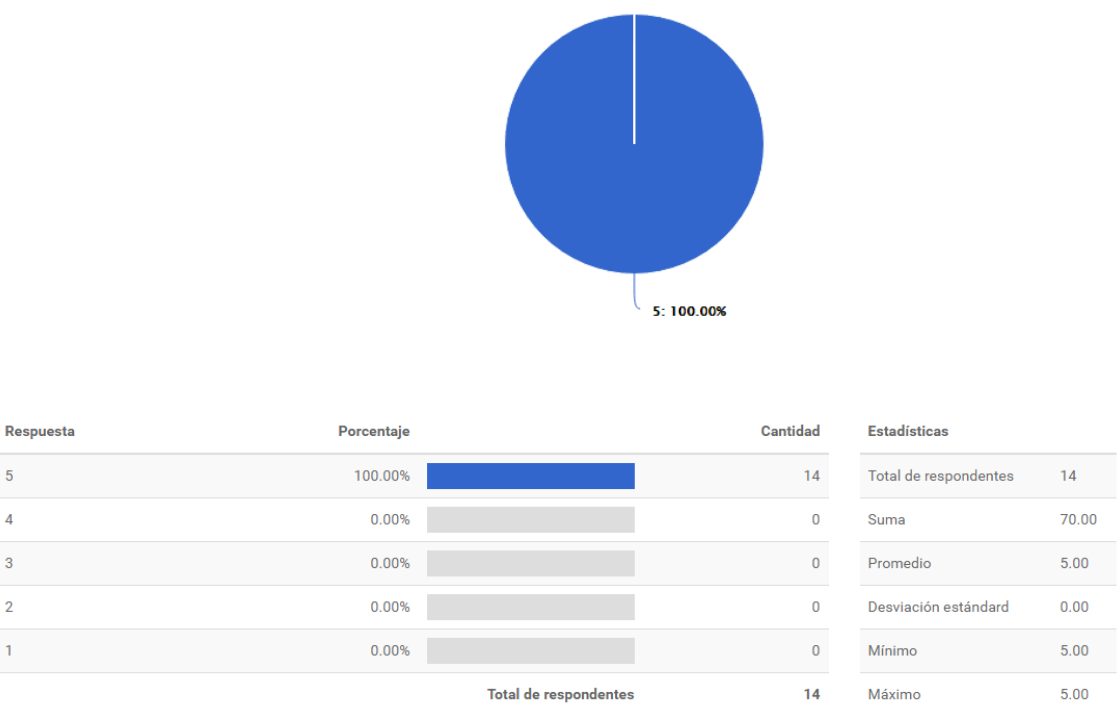


Las ayudas didácticas y ejercicios en clase fueron adecuados para apoyar su aprendizaje

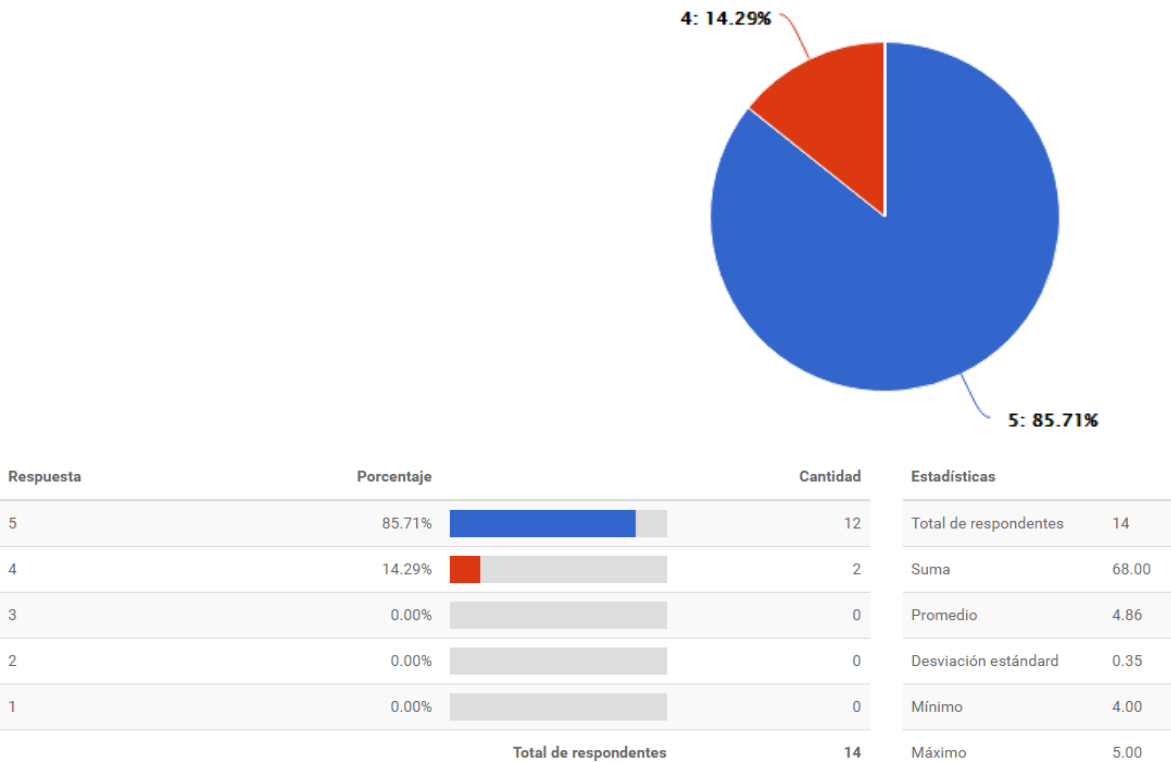


6 Beneficios percibidos

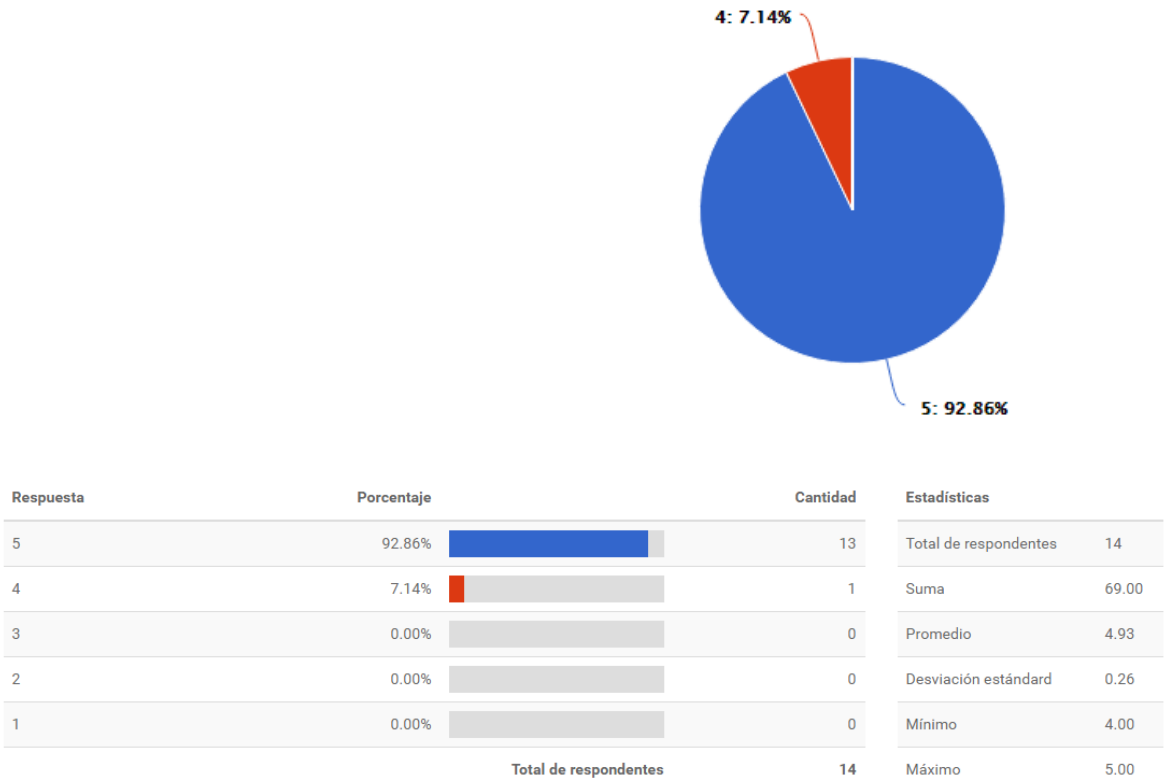
Tras terminar este curso, siento que ha aumentado mi conocimiento sobre el rescate vertical



El curso ha ayudado a complementar mi formación profesional

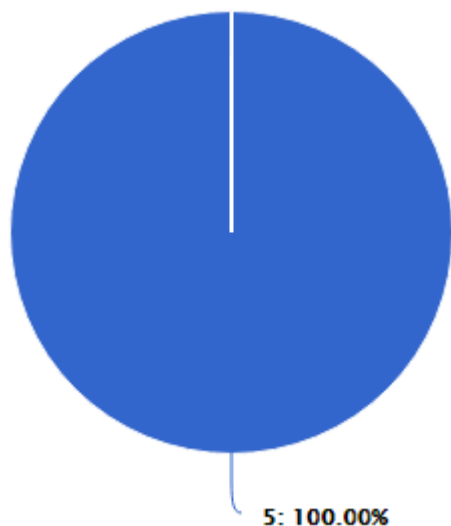


El curso ha aumentado mi interés en la materia

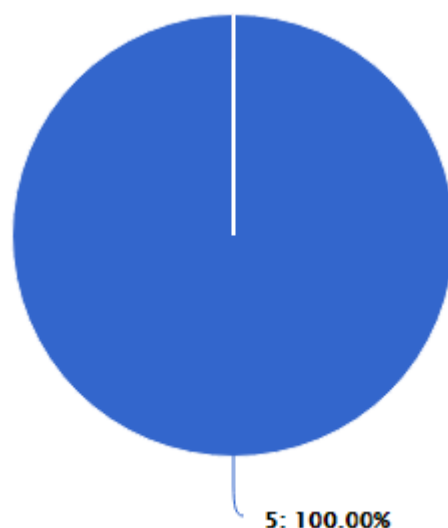


7 Profesor de la asignatura

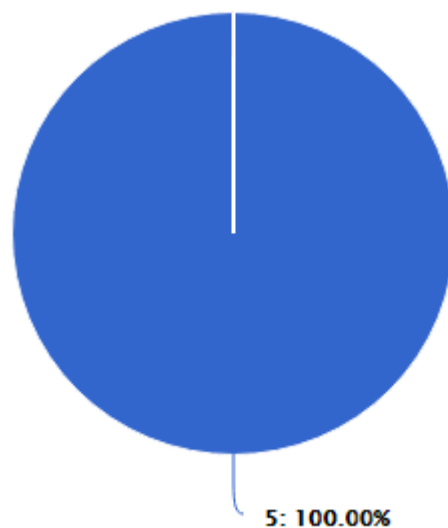
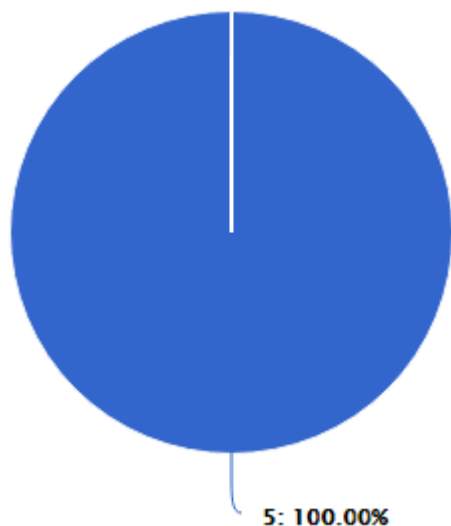
Es un experto en rescate vertical|



Muestra entusiasmo para su asignatura

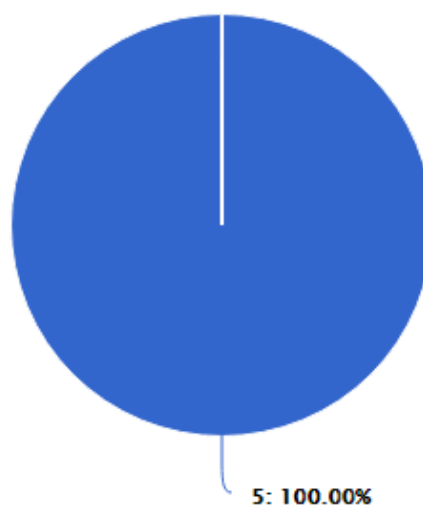
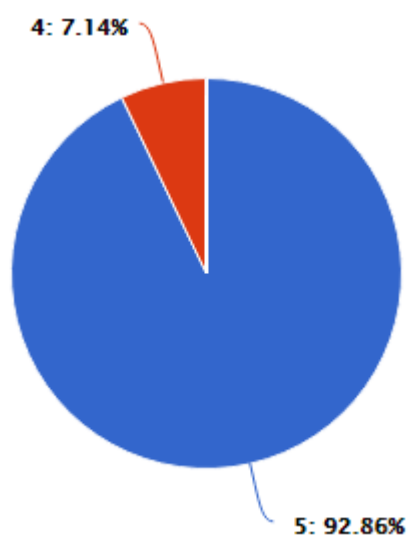


Promueve la participación de los alumnos Utiliza ejemplos útiles para explicar su asignatura

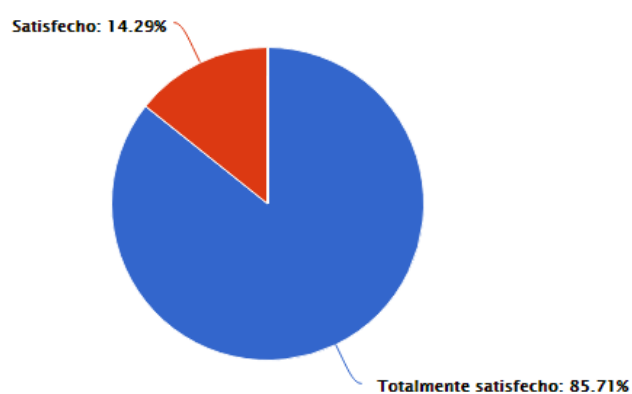


Integra teoría y práctica

Se comunica de una forma clara y fácil de entender



8 ¿Cuál es tu nivel de satisfacción general con este curso?



Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	
Totalmente satisfecho	85.71%	12	Total de respondentes	14
Satisfecho	14.29%	2	Suma	0.00
Insatisfecho	0.00%	0	Promedio	0.00
Totalmente insatisfecho	0.00%	0	Desviación estándar	0.00
Total de respondentes		14	Mínimo	0.00
			Máximo	0.00

9 ¿Tienes alguna sugerencia de mejora para esta asignatura?



Cantidad	Respuesta
1	no
1	mas tiempo de practica
1	todo muy excelente felicitaciones sigan adelante
1	Simplemente felicitar porque en el centro de entrenamiento hay todos los recursos , así el estudiante puede estar concentrado para la totalidad del curso
1	muy biem
1	Si creo que una segurencia sería q el material del participante hay q mejorarlo al igual q las diapositivas..!!!
1	esta bien asi el curso sigan adelante
7	Total de respondentes

EVALUACIÓN GENERAL DEL CURSO

Nivel de satisfacción del curso	Expectativas del curso	
Satisfecho: 14.29% Totalmente satisfecho: 85.71%	4: 7.14% 5: 92.86%	
Cumplimiento de las expectativas personales del curso		
Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Totalmente satisfecho	92.86%	13
Satisfecho	7.14%	1
Insatisfecho	0.00%	0
Totalmente insatisfecho	0.00%	0
Total de respondentes		14

Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa

Fuente: Evaluación electrónica del curso <http://manager.e-encuesta.com/v2/report/185795/render>

Anexo k. Notas de evaluación del curso

HOJA DE EVALUACIÓN Y NOTA FINAL																
CURSO		: TÉCNICAS ESPECIALIZADAS DE RESCATE VERTICAL (ESTÁNDARES INTERNACIONALES)														
FACILITADOR		: ROBERTO GUTIÉRREZ														
VALORES A CALIFICAR SOBRE		10	10	10	10	10	10	10	10	10	100%	10	80%	20%	100	
NOMBRES Y APELLIDOS PARTICIPANTE	DEL	FACHADA	R. ASISTIDO	ASCENSO	DESCENSO	RESCATE UNO A UNO	NUDOS	TEF	GRUPAL	BCI EJERCICIO	ACTITUD	PROMEDIO	ESCRITO	1	2	TOTAL
BERNARDO SERRANO		7	9	10	10	8	10	9	8	9	9	88	3,58	71,2	13,10	90,3
JOSÉ JARAMILLO		7	9	10	10	8	10	9	8	8	9	88	7,71	70,4	15,42	85,82
DARWIN VARGAS		7	8	10	10	9	10	10	8	8	9	89	3,26	71,2	18,52	89,72
AUGUSTA PRADO		8	8	10	9	8	10	7	6	8	9	83	3,36	66,4	18,72	85,12
ISABEL SIMANCAS		7	8	10	10	10	6	9	8	8	9	85	3,65	68	13,30	87,3
FRANCISCO ENRIQUEZ		7	8	10	10	9	8	9	6	8	9	84	8,44	67,2	16,88	84,08
DARWIN PORTOCARRERO		8	9	10	10	9	8	10	6	8	9	87	3,78	69,6	13,56	89,16
SILVIO SIMANCAS		7	9	10	10	9	9	9	8	8	9	88	8,10	70,4	16,20	86,6
ROBERTO MONTESE		8	9	10	10	9	9	9	8	9	9	90	8,07	72	16,14	88,14
JORGE MORENO		7	9	9	9	9	8	5	8	9	9	82	8,10	65,6	16,20	81,8
ALEJANDRO SALAZAR		8	9	10	9	9	10	10	6	10	9	90	3,00	72	18,00	90
JOSÉ JAIME		7	10	10	9	8	10	10	6	9	9	88	7,36	70,4	14,72	85,12
JUAN PABLO LOAIZA		7	9	10	10	10	8	9	6	9	9	87	8,90	69,60	17,80	87,4
MANOLO LOZA		7	9	10	9	8	10	7	6	9	9	84	8,16	67,2	16,32	83,52

ROBERTO GUTIÉRREZ

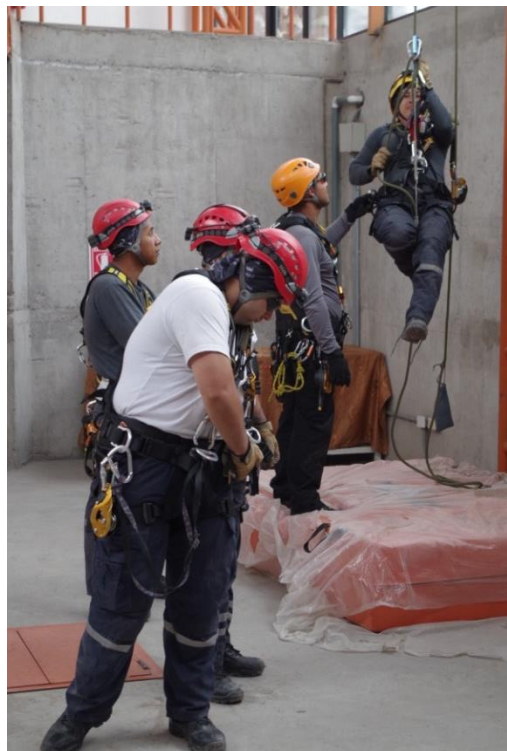
Elaborado por: Roberto Gutiérrez Figueroa Fuente: Archivo Acceso Vertical

Anexo I. Archivo fotográfico

ANEXO FOTOGRÁFICO	
	
Inauguración del Curso	Tareas de integración
	
Verificación de los EPP	Partner checking (control cruzado)
	
Instalaciones y medidas de seguridad	Demostraciones individuales



Ejercicios individuales



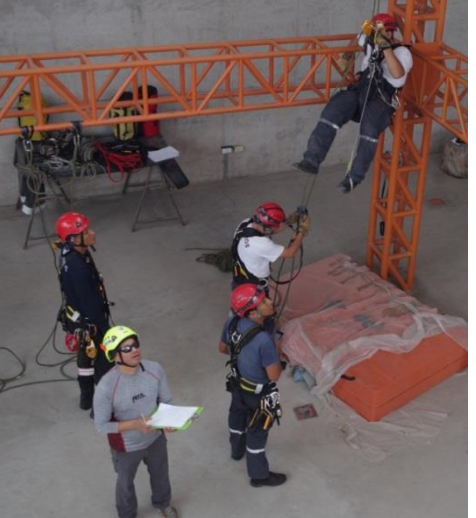
Acompañamiento de seguridad



Ascenso por cuerdas fijas



Descenso por cuerdas fijas

	
SCI	Rescate uno a uno
	
Evaluaciones individuales	Evaluación de cumplimiento de objetivos



Atención pre hospitalaria



Inmovilización y traslado



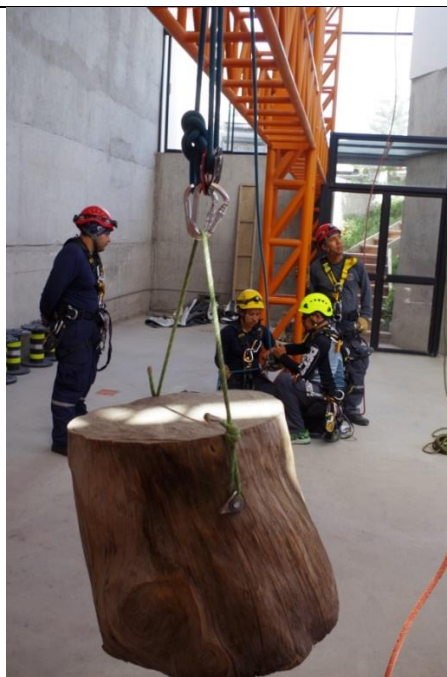
Tipo y manejo de camillas



Entorno de camilla



Rescate asistido



Técnica de Evacuación Fácil



Rescate en fachada



Extracción de víctimas



Rescate colectivo



Ejercicio de trabajo colectivo



Ejercicio final



Finalización del curso

Fotografías: Roberto Gutiérrez Figueroa