

**Tecnológico de Costa Rica**



**Escuela de Ingeniería en Seguridad Laboral e  
Higiene Ambiental**

**Proyecto de graduación para optar al grado de bachillerato en  
Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental**  
***Propuesta de un Programa de seguridad y salud aplicado a los  
cursos de la Academia Nacional de Bomberos***

**Estudiante**

Allan Rodríguez Zamora

**Asesor Industrial.**

Ing. Norman Chang Díaz

**Profesor asesor**

Ing. Tannia Araya Solano

Diciembre, 2018

### Constancia de defensa pública del proyecto de graduación

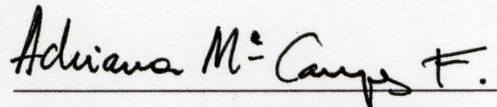
El presente proyecto de graduación titulado "Propuesta de un Programa de seguridad y salud aplicado a los cursos de la Academia Nacional de Bomberos", y realizado en la Academia Nacional de Bomberos ha sido defendido públicamente ante el Tribunal Examinador integrado por los profesores Ing. Adriana Campos Fumero, DrPH e Ing. Gabriela Morales Martínez; como requisito para optar al grado de Bachillerato en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La orientación y supervisión del trabajo desarrollado, estuvo a cargo de la profesora asesora Ing. Tannia Araya Solano, MSc.



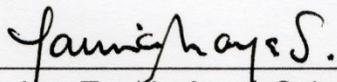
Ing. Gabriela Morales Martínez

Profesor evaluador



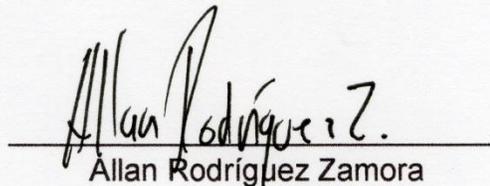
Ing. Adriana Campos Fumero, DrPH

Profesor evaluador



Ing. Tannia Araya Solano, MSc

Profesora asesora



Allan Rodríguez Zamora

Estudiante

## Agradecimiento

A mi familia por apoyarme siempre que lo he necesitado

A mis amigos por escucharme cuando he ocupado hablar

Al tiempo por dejarme llegar aquí

## Dedicatoria

A mis padres, mis hermanos, mi esposa, mi hijo y mis tres amigos.

## Resumen

La Academia es la Unidad del Cuerpo de Bomberos encargada de la capacitación técnica del personal institucional. Con el presente proyecto se creó un Programa de SySO que podrá ser aplicado a los cursos de la Academia con el objetivo de prevenir accidentes entre los involucrados durante el desarrollo de las prácticas de campo dentro o fuera de las instalaciones de la Unidad.

El tipo de investigación del proyecto es descriptiva y para aplicar los instrumentos de evaluación se realizó un muestreo por conveniencia, en el cual se seleccionó los cursos que contienen el componente “rescate” en los objetivos de desempeño. Como resultado se logró identificar un total de 25 peligros, en su mayoría clasificados como *peligros de seguridad*.

Por medio de un diagrama de causa efecto se identificó cinco causas-raíz que acumulan el total de los riesgos a los que se exponen los participantes. Por otra parte la distribución no es homogénea entre las causas-raíz, dado que tan sólo una de estas acumula el 52% de las condiciones de riesgo pero en caso de ocurrencia de un accidente las consecuencias no serían graves; caso contrario de las tres causas-raíz restantes.

El curso de Rescate en Inundaciones es el curso en el los participantes se exponen a los niveles de riesgo más altos pues en general no existe un procedimiento para evaluar constantemente las condiciones del río así como tampoco se establece personal para rescatar posibles participantes en estado de inconsciencia que son arrastrados por la corriente

Dentro de las recomendaciones se propone crear un Programa de SySO basado en la norma INTE T29:2016 adaptado a la naturaleza de la Academia así como desarrollar una herramienta para el control de los equipos utilizados en los cursos y actualizar los procedimientos relacionados al programa.

**Palabras clave.** Bomberos, capacitación, riesgos, programa de seguridad y salud.

## Índice

I.	Introducción .....	1
A.	Identificación de la Organización .....	1
a.	Antecedentes históricos .....	1
b.	Ubicación geográfica .....	2
c.	Organigrama de la Institución .....	2
d.	Misión y visión de la Academia Nacional de Bomberos .....	3
e.	Número de empleados .....	3
f.	Actividad laboral.....	3
g.	Mercado .....	4
h.	Descripción del proceso de matrícula para la participación en capacitación .....	4
B.	Planteamiento del Problema .....	6
C.	Justificación del proyecto.....	7
D.	Objetivos .....	9
a.	Objetivo general.....	9
b.	Objetivos específicos.....	9
E.	Alcances y limitaciones.....	10
a.	Alcance.....	10
b.	Limitaciones .....	10
II.	Marco teórico .....	11
III.	Metodología .....	14
A.	Tipo de investigación .....	14

B.	Fuentes de información .....	14
a.	Fuentes primarias .....	14
b.	Fuentes secundarias .....	15
c.	Fuentes terciarias .....	15
C.	Población y muestra .....	16
D.	Operacionalización de las variables .....	17
E.	Descripción de los instrumentos de investigación .....	19
F.	Plan de análisis: .....	25
IV.	Análisis de la situación actual .....	33
A.	Identificación de peligros .....	33
a.	Disposiciones y controles aprobadas por la Unidad Academia sobre Seguridad y Salud .....	33
b.	Peligros identificados.....	34
B.	Evaluación de riesgos.....	38
a.	Diagrama de causa-efecto .....	38
b.	Matriz de priorización de riesgos .....	41
C.	Programa de seguridad y salud .....	44
a.	Matriz FODA .....	44
b.	Porcentaje de cumplimiento.....	48
D.	Conclusiones .....	50
E.	Recomendaciones .....	52
V.	Alternativa de solución .....	53
	Bibliografía.....	164
	Apéndices .....	168

## Índice de figuras

Figura 1. Organigrama actual de la Academia Nacional de Bomberos .....	2
Figura 2. Plan de análisis .....	25
Figura 3. Diagrama causa-efecto para la Exposición a riesgos durante las prácticas de campo en los cursos de la Academia. ....	39
Figura 4. Porcentaje que cada categoría identificada contribuye a la exposición a riesgos en las prácticas de campo .....	41
Figura 5. Porcentaje de cumplimiento de la norma, por sección .....	48

## Índice de cuadros

Cuadro 1. Cantidad y tipo de cursos según el puesto del Bombero Operativo	2
Cuadro 2. Objetivo 1-Identificar peligros asociados al entrenamiento en los cursos que poseen el componente “rescate” .	17
Cuadro 3. Objetivo 2.-Evaluar los riesgos asociados al entrenamiento en los cursos que poseen el componente “rescate” .	17
Cuadro 4. Objetivo 3-Crear un programa de seguridad y salud en el que establezca las prioridades de acción, las técnicas de control y las herramientas de monitoreo para los riesgos evaluados.	18
Cuadro 5. Determinación del nivel de deficiencia.	29
Cuadro 6. Determinación del nivel de exposición.	29
Cuadro 7. Determinación del nivel de consecuencias.	30
Cuadro 8. Determinación del nivel de riesgo.	30
Cuadro 9. Significado del nivel de riesgo	30
Cuadro 10. Aceptabilidad del riesgo	31
Cuadro 11. Peligros identificados en las prácticas de campo de los cursos que poseen el componente "rescate"	34
Cuadro 12. Porcentajes de cumplimiento de las listas de verificación	36
Cuadro 13. Nivel de intervención y aceptabilidad de los riesgos evaluados...	42
Cuadro 14. Diagrama de Pareto para los riesgos evaluados.....	43
Cuadro 15. Matriz FODA.	45
Cuadro 16. Matriz de estrategias	46

# I. Introducción

## A. Identificación de la Organización

### a. Antecedentes históricos

La capacitación del personal del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica (BCBCR) nace formalmente en la década de los setenta con la “*capacitación en servicio*” liderada por un grupo de Oficiales<sup>1</sup> que visitaba las estaciones del país como parte de un programa de entrenamiento. Para los años de 1975 y 1982 se definen temas específicos como sistema de bombeo (hidráulica), química del fuego y manejo de equipo menor. La capacitación del personal continuó tomando fuerza y para el año 2002 se inaugura oficialmente la Academia Nacional de Bomberos, la cual se encuentra ubicada en San Antonio de Desamparados.

Desde el 2010 a la fecha, la Academia ha sufrido muchos cambios internos en pro de mejorar el servicio que brinda para satisfacer las necesidades de capacitación técnica principalmente del bombero operativo en función del puesto en el que se desempeña. En un inicio se contaba con un *Programa de Capacitación y Formación Técnica* que comprendía ocho cursos especializados y cinco cursos complementarios. Para el año 2010-2011 se inicia un proceso de revisión de cursos que da como resultado la definición de las necesidades de capacitación basada en los puestos del personal (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2018).

En el período 2011-2014 se continúa con la capacitación al tanto se implementa un total de 9 cursos que responden a la necesidad en la atención de emergencias propias del Cuerpo de Bomberos, conocidos como *cursos operativos*, asimismo se inicia la contratación de siete capacitaciones en habilidades blandas a la Escuela de Educación Técnica del ITCR. Lo anterior da como resultado la creación

---

<sup>1</sup> Se conoce como *Oficial*, a los rangos de Bombero Teniente y Bombero Capitán.

un plan de estudios con perfiles y contenidos temáticos. En la tabla 1 se resume la cantidad y tipo de cursos incluidos en el Plan de Estudios:

Cuadro 1. Cantidad y tipo de cursos según el puesto del Bombero Operativo

Perfil	Cursos	
	Operativos	Habilidad blanda
Suplente	1	0
Raso	8	2
Maquinista	2	1
Sargento	7	5
Teniente	0	5
Capitán	0	1
Adicionales	8	2

Fuente. Plan de estudios del Bombero Operativo de la Academia Nacional de Bomberos

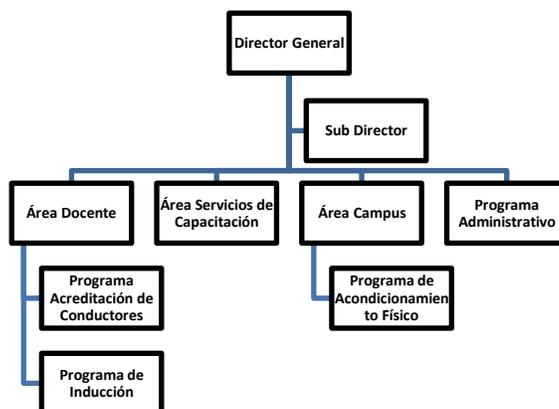
### b. Ubicación geográfica

La Academia Nacional de Bomberos, se encuentra ubicada en San José, San Antonio de Desamparados, carretera a Patarrá, de la Iglesia Católica, 500 m sur.

### c. Organigrama de la Institución

Posterior a la desconcentración máxima del BCBCR, en el 2010 se crea la estructura organizacional de la Unidad Academia, misma que se muestra en la figura 1.

Figura 1. Organigrama actual de la Academia Nacional de Bomberos



Fuente. Página web del Cuerpo de Bomberos de Costa Rica

Actualmente la Academia es una Unidad de la Dirección Operativa (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2018).

#### **d. Misión y visión de la Academia Nacional de Bomberos**

##### **Misión de la Academia**

“Gestionar procesos formativos innovadores basados en estándares de calidad para el desarrollo integral de conocimientos y habilidades de los trabajadores del BCBCR y los clientes externos” (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2018).

##### **Visión de la Academia**

“Ser un ente rector en materia de capacitación para la atención y prevención de emergencias que son competencia del BCBCR, brindando un servicio de excelencia en todas nuestras actividades” (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2018).

#### **e. Número de empleados**

En la Academia se cuenta con una población laboral de 37 personas divididas de la siguiente forma:

Dirección general	7
Programa administrativo	6
Área docente	5
Área de campus	13
Área de servicios de capacitación	6

#### **f. Actividad laboral**

La Academia se dedica a la capacitación del personal institucional según el perfil laboral, a través de un calendario anual de capacitación al cual tienen acceso todos los miembros de la organización y con una cartera de 42 cursos de

capacitación técnica para el personal institucional, de los cuales 16 poseen prácticas de campo. Para el desarrollo de las prácticas de campo, se establecen 3 estaciones prácticas distintas en las cuales se practica alguna técnica específica.

Por otra parte, el total de participantes se divide en 3 subgrupos que deberán rotar por cada una de las estaciones propuestas. La cantidad de estaciones prácticas por curso no es estándar y dependerá específicamente de la capacitación.

#### **g. Mercado**

El cliente sujeto de la Unidad Academia es la población institucional operativa, voluntaria, técnica y administrativa.

#### **h. Descripción del proceso de matrícula para la participación en capacitación**

Durante el mes de enero de cada año, se publica en la página del Cuerpo de Bomberos el calendario anual de capacitación, mismo que se crea con base a la estadística de personal en el puesto versus el personal faltante en cada curso según el perfil. El bombero, según la necesidad realiza una prematrícula que debe ser aprobada por tres niveles antes de poder asistir al curso.

La participación del personal está regulada a través de una directriz emitida por la Dirección General, por medio de la cual el personal operativo permanente está en la obligación a asistir al menos dos veces por año a los cursos impartidos o coordinados por la Academia, sin que esto signifique la imposibilidad de asistir a más cursos (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2013).

Desde el Área Docente se realizan las coordinaciones necesarias para impartir las capacitaciones:

- Invitación al personal instructor, mismo que pertenece al personal institucional.
- Solicitud de material impreso

- Solicitud de HEA´s<sup>2</sup>
- Labores administrativas del curso

Aparte de la coordinación, el personal también participa de la instrucción en los cursos de los cuales son instructores. La cantidad promedio de personal que participa de cada curso es de 16 y la cantidad de personal instructor varía según el tipo de curso. Los cursos con prácticas de campo poseen una relación de 4:1 (cinco participantes por cada instructor) (Chang, 2018).

---

<sup>2</sup> HEA's: Herramientas, Accesorios y Equipos.

## B. Planteamiento del Problema

Con la creación de la Ley 8228 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica en el 2008 y la publicación posterior de su reglamento; según el artículo 66 el Cuerpo de Bomberos adopta la totalidad de la normativa NFPA (Poder Legislativo, 2008) por lo tanto debe cumplir lo estipulado en la NFPA 1521 *Estándar para las calificaciones profesionales del Oficial de Seguridad*.

Según indica el capítulo 4, sección 4.2 de la NFPA 1521, cuando exista reportes de lesiones (...) se debe desarrollar un programa que incluya la identificación y categorización de riesgos así como la implementación y monitoreo de medidas de control (NFPA, 2015). Adicionalmente, la NFPA 1500 *Estándar del Programa de Seguridad Ocupacional, Salud y Bienestar del Departamento de Bomberos*, en su capítulo 4, sección 4.2.2 indica que el plan para el manejo de riesgos debe realizarse de manera que cubra los peligros asociados a la capacitación (NFPA, 2017).

Acorde a los registros del Programa de Salud Ocupacional de la institución, durante el período 2014-2017, el 14% de la accidentabilidad laboral incapacitante fue registrada durante las tareas relacionadas al entrenamiento por lo que se deben generar planes para cumplir con las normas mencionadas (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2018).

## C. Justificación del proyecto

El Benemérito Cuerpo de Bomberos guía su accionar a través de un Plan Estratégico Institucional (PEI) que se elabora para ser implementado por un período de 5 años y el vigente se elaboró para los años del 2014-2018. Actualmente el PEI contiene 5 ejes principales, entre los cuales se encuentra el desarrollar una cultura de prevención (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2015).

Según el Cuerpo de Bomberos (2015), para la implementación del PEI se han desarrollado estrategias transversales para el fortalecimiento a las prácticas de la gestión; entre las cuales se han considerado el mantener altos estándares de capacitación y la actuación con responsabilidad social.

Para poder desarrollar cualquier actividad de carácter profesional el personal debe ser formado, y no se puede menospreciar la importancia de la capacitación en la obtención de conocimiento y mejora de las habilidades. Debido a los peligros a los que está expuesto el bombero, la capacitación es primordial pues le permite al personal comprender los procedimientos de trabajo, optimizar la capacidad de respuesta, mejorar el manejo de equipos y herramientas y fomentar el trabajo en equipo (Centro para el Control y Prevención de Enfermedades, 2016).

Un porcentaje importante de las lesiones y muertes de bomberos durante el servicio, están relacionadas directamente con las operaciones de formación, y en el Cuerpo de Bomberos de Costa Rica aunque a la fecha no se han reportado muertes durante el entrenamiento, para el periodo 2014-2017 el 14% de las lesiones sufridas por el personal operativo en actividades distintas a la atención de emergencias, fueron registradas durante las prácticas de campo en los entrenamientos (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2018).

Entre los beneficios esperados del programa se incluye contar con una política para establecer metas específicas y objetivos para la prevención y reducción de las lesiones ocupacionales de los bomberos producidas durante la capacitación por medio de la implementación de controles a nivel administrativo y de ingeniería

aplicados durante el desarrollo de las prácticas de campo en los cursos de la Academia. Por otra parte, al implementar el programa se espera mejorar las condiciones de seguridad y salud con el objetivo de *aceptar* los riesgos los que se expone el personal que participa de las capacitaciones.

El programa también proveerá una herramienta que permitirá realizar todas las tareas previas de identificación de peligros y su respectiva evaluación para identificar posibles nuevas causas de riesgo y de esta manera gestionar su control.

Se espera que una vez que se hayan implementado las medidas de control propuestas todos los riesgos puedan ser aceptados; asimismo existirá una herramienta para la evaluación y mejora constante del programa para asegurar que los bomberos desarrollen las habilidades prácticas con la mínima probabilidad de sufrir un accidente.

A nivel legal, se logrará cumplir con lo establecido en las versiones más recientes del capítulo 4, sección 4.2 de la norma NFPA 1521 *Estándar para las calificaciones profesiones del Oficial de Seguridad* y el capítulo 4, sección 4.2 de la NFPA 1500 *Estándar del Programa de Seguridad Ocupacional, Salud y Bienestar del Departamento de Bomberos, Plan para el manejo del Riesgo*.

Por último, como lo menciona el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (2016) la capacitación sin regulación, procedimientos y sin medidas de seguridad pone en peligro la vida del personal.

## **D. Objetivos**

### **a. Objetivo general**

Proponer un Programa de seguridad y salud aplicado a los cursos de la Academia Nacional de Bomberos basado en la norma INTE T29:2016

### **b. Objetivos específicos**

- Identificar los peligros asociados al entrenamiento en los cursos que poseen el componente de “rescate” en la Academia.
- Evaluar los riesgos asociados al entrenamiento en los cursos que poseen el componente de “rescate” en la Academia.
- Diseñar controles y herramientas que permitan disminuir el nivel de riesgo de los peligros identificados.

## **E. Alcances y limitaciones**

### **a. Alcance**

El presente proyecto tiene como finalidad crear un programa de seguridad y salud aplicado a los cursos de la Academia Nacional de Bomberos para la prevención y control del riesgo durante las actividades de capacitación del personal institucional.

### **b. Limitaciones**

Durante el desarrollo del proyecto, en una parte del área de práctica de la Academia Nacional de bomberos se desarrollaron trabajos de construcción, por lo cual no todos los espacios normalmente utilizados para las prácticas de campo estuvieron disponibles. Lo anterior podría tener un impacto directo sobre la cantidad de peligros que se puedan identificar a causa de condiciones inseguras en el área mencionada.

## II. Marco teórico

Los términos *peligro* y *riesgo* son utilizados comúnmente como sinónimos, sin embargo son dos conceptos diferentes. La identificación de peligros se centra en las características físicas, químicas, biológicas (entre otros) propias del elemento evaluado en función de las tareas que se realicen (Hildebrand & Noll, 2007).

Por su parte, se entiende por riesgo la combinación de la posibilidad de ocurrencia de un evento peligroso o exposición y la severidad de lesión o enfermedad que pueden ser causadas por el evento o la exposición (Confederación de Cuerpos de Bomberos del Istmo Centroamericano, 2017).

### **Identificación de peligros**

Según la NFPA 1521 (2017), en su capítulo 4, sección 4.2, se debe desarrollar un plan para el manejo del riesgo que contemple los peligros existentes en las actividades, en este caso de capacitación; por otra parte, acorde a la NFPA 1500 el plan para el manejo del riesgo debe iniciar con la identificación de los peligros asociados, reales y potenciales para luego continuar con la evaluación de riesgos.

La identificación es el proceso para reconocer la existencia de peligros potenciales y reales con el propósito general de entender y definir las características de cómo estos se generan durante el desarrollo de las actividades laborales; asimismo es el resultado de un procedimiento sistemático para ubicar sus fuentes y causas con el fin que la Institución pueda establecer los controles necesarios para que los riesgos sean aceptables (INTECO, 2011).

Según INTECO (2011), dentro de las actividades que se deben realizar para efectuar una identificación de peligros se encuentra la creación de instrumentos para el registro de la información la cual debe crearse tomando en cuenta el carácter de la actividad laboral, clasificar los procesos, actividades y tareas para posteriormente realizar la identificación en cada actividad.

## **Evaluación de riesgos**

La evaluación es parte de un procedimiento que comienza en el momento en que se descubre que determinado agente capaz de producir un daño, puede estar presente en el medio ambiente de trabajo (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2012). Corresponde al proceso de determinar la probabilidad que ocurra un evento específico y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible (INTECO, 2011).

Según INTECO (2011), la evaluación del riesgo incluye

- Definición de los criterios de aceptabilidad del riesgo.
- Evaluación de los riesgos, teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes.

Una vez determinado el nivel de riesgo, la institución deberá establecer cuáles categorías serán aceptables y cuáles no.

## **Programa de seguridad y salud**

Según la norma INTE T29:2016, un programa de salud y seguridad en el trabajo es “una herramienta utilizada para implementar un plan de forma permanente y continua, en el cual se articulen las diferentes estrategias, procedimientos, tácticas y proyectos en la organización, basado en un diagnóstico objetivo” (INTECO, 2016).

Un programa de seguridad plantea la planificación, organización, ejecución y evaluación de las actividades tendientes a mantener y mejorar las condiciones de seguridad y salud de las personas en el centro laboral (Grupo FASTMED, 2014)

Entre los elementos que INTECO (2016) recomienda debe poseer el programa se encuentra:

Entre los requisitos que recomienda INTECO que debe contener un programa se puede mencionar:

- Compromiso de la dirección de la institución en la mejora de la seguridad y salud en el centro laboral.
- Identificación de peligros y evaluación de riesgos.

- Prevención y control de riesgos.

### **Control de riesgos**

El control de riesgos laborales es el proceso de toma de decisión para el tratamiento y reducción de los riesgos, a partir de la información obtenida durante la identificación de peligros y evaluación de riesgos. En este se implantan las acciones correctivas, se exige su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia (CICAP-Universidad de Costa Rica, 2016).

### **III. Metodología**

#### **A. Tipo de investigación**

La investigación del presente proyecto corresponde a una de tipo descriptiva. En este tipo de estudios se describirán fenómenos, situaciones, contextos y eventos; así también cómo son y se manifiestan. Se busca especificar las propiedades y características en objetos y procesos con el objetivo de recolectar la información en las variables involucradas (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

#### **B. Fuentes de información**

##### **a. Fuentes primarias**

###### **Libros**

- Metodología de la investigación; de Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010).
- Investigación: Un camino al conocimiento. Un enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto; de Barrantes Echeverría, R. (2013)
- Manual de Competencias esenciales para Bomberos de Centroamérica; CCBICA, 2017.

###### **Normativa**

- Normas NFPA vinculantes al proyecto (ver Descripción de los instrumentos de investigación-Normas NFPA)
- ASTM F1740–96. Guía para la inspección estándar de cuerdas de nylon, polyester, combinación de nylon/polyester.
- INTE T29:2016. Salud y seguridad en el trabajo. Requisitos para la elaboración de programas de salud y seguridad en el trabajo.
- INTE T55:2011. Guía para la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos de la salud y seguridad ocupacional.

- Norma OSHA 29 CFR 1926. Protección contra caídas en la construcción.

#### **Directrices institucionales**

- Directriz 04-01-00-003. Instructivo para la elaboración de Documentación en el BCBCR.

#### **Lineamientos Estándares de Operación (LEO) del BCBCR**

- LEO's vinculantes al proyecto (ver Descripción de los instrumentos de *investigación- Lineamientos Estándares de Operación*)

#### **Informes**

- Informe de accidentabilidad del Programa de Salud Ocupacional del BCBCR

### **b. Fuentes secundarias**

#### **Leyes**

- Ley 8220 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

#### **Reglamentos**

- Reglamento a la Ley 8228 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

#### **Documentos institucionales**

- Plan Estratégico Institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica 2013-2018.

### **c. Fuentes terciarias**

- Proyecto de graduación para optar por el grado de licenciatura en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. Diseño de un Sistema Integrado de Gestión en Salud, Seguridad y Ambiente para la empresa Grupo Geosis. Valverde, D (2017)

### C. Población y muestra

Para la recolección de datos del estudio se toma como base los cursos que imparte la Academia Nacional de bomberos, para la selección de los cursos se realizó un muestreo por conveniencia basado en las estadísticas de accidentabilidad con que cuenta el Programa de Salud Ocupacional del Cuerpo de Bomberos según la cual, en las capacitaciones que poseen el componente “*rescate*” como parte del objetivo de desempeño es donde se generan mayor cantidad de lesiones entre el personal participante.

Dado lo anterior, los instrumentos de evaluación se aplicaron en las prácticas de campo de los siguientes cursos:

- Rescate vertical básico.
- Rescate vertical avanzado.
- Rescate Vehicular.
- Rescate en inundaciones.
- Búsqueda y Rescate en Incendio Estructural.

La forma en la que se desarrollan las prácticas de campo permite aplicar el instrumento de evaluación una vez por curso, dado que la agenda está estructurada para desarrollarse de una forma estándar en cualquier época del año independientemente de la cantidad de participantes, asimismo las prácticas de campo poseen una secuencia lógica que inicia desde las habilidades básicas hasta las más complejas.

## D. Operacionalización de las variables

Cuadro 2. Objetivo 1-Identificar peligros asociados al entrenamiento en los cursos que poseen el componente “rescate”.

Variable	Conceptualización	Indicadores	Instrumento
Identificar peligros	Proceso para reconocer si existe una fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de éstos; y definir sus características	Cantidad de disposiciones aprobadas de la Unidad Academia sobre seguridad	Entrevista estructurada
		Cantidad de controles aprobados	
		Cantidad de peligros identificados	Listas de verificación basadas en INTET55:211, normas NFPA y LEO’s aplicables
			Observación no participativa

Cuadro 3. Objetivo 2.-Evaluar los riesgos asociados al entrenamiento en los cursos que poseen el componente “rescate”.

Variable	Conceptualización	Indicadores	Instrumento
Evaluar los riesgos	Proceso para determinar la magnitud de un riesgo resultante del producto al nivel de probabilidad y la medida de la severidad de las consecuencias.	Cantidad de causas	Diagrama de causa-efecto
		Nivel de priorización del riesgo	Matriz de valoración del nivel de riesgo de INTE T55:2011

Cuadro 4. Objetivo 3-Crear un programa de seguridad y salud en el que establezca las prioridades de acción, las técnicas de control y las herramientas de monitoreo para los riesgos evaluados.

Variable	Conceptualización	Indicadores	Instrumento
Diseñar controles y herramientas para disminuir el nivel de riesgo.	Herramienta utilizada por la organización para la implementación de la prevención de riesgos. Basados en un diagnóstico objetivo.	Porcentaje de cumplimiento	Lista de verificación basada en INTE T29:2016
		Cantidad de Fortalezas y Oportunidades	Análisis FODA
		Cantidad de controles para los riesgos no aceptables	Requisitos para implementación de programas de seguridad y salud según la INTE T29:2016.
		Cantidad de mejoras para los riesgos aceptables	Directriz 4-01-00-003. Instructivo para la elaboración de documentación del BCBCR
		Cantidad de procedimientos	
		Cantidad de responsabilidades	Matriz RACI

## **E. Descripción de los instrumentos de investigación**

### **Objetivo 1. Identificación de peligros**

#### **Entrevista estructurada**

La entrevista es un valioso instrumento para obtener información sobre un determinado problema. Se deben realizar las actividades de formulación de preguntas, la recolección, el registro de las respuestas y la finalización de la misma (Barrantes, 2013). Esta permite la recopilación de información detallada dado que el informante comparte lo que corresponde a un tema específico.

En este tipo de entrevista las preguntas se elaboran con anticipación y se presentan a los entrevistados con cierta rigidez o sistematización con respecto a los peligros a los que se expone el personal en los cursos (Vargas, 2012).

#### **Listas de verificación basadas en INTE T55:211, normas ASTM, NFPA y LEO's aplicables**

##### Listas de verificación.

Es un instrumento utilizados para determinar el nivel de cumplimiento de los factores extraídos de las normas relacionadas. Según los requisitos citados en las normas y los LEOS, se construye un listado de variables a evaluar con una columna de verificación basada en respuestas cerradas: "Si", "No", "NA" (No Aplica) y un espacio para anotar "observaciones" cuando corresponda (Valverde, 2017)

##### INTE T55:2011

Según INTECO (2011), la norma INTE T55:2011 proporciona las directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos en Seguridad y Salud. El objetivo general en la identificación en el lugar de las evaluaciones es determinar y entender los peligros que se puedan generar durante el desarrollo normal de las tareas, en este caso, los ejercicios de campo de los cursos de la Academia de Bomberos. Dentro de las actividades propuestas por la norma para la identificación de los

peligros se encuentra definir un instrumento para recopilar la información, clasificar los procesos e identificar los controles.

#### Norma ASTM F1740-96

Esta norma brinda las recomendaciones sobre los procedimientos para el mantenimiento y cuidados de las cuerdas utilizadas por el personal de rescate. Asimismo provee información para determinar las condiciones para considerar apta una cuerda y ser utilizada en actividades de rescate posterior a las tareas de revisión de las mismas (ASTM, 2012).

#### Normas NFPA

Son normas consensuadas que brindan recomendaciones para minimizar la posibilidad y consecuencias de incendios y otros tipos de riesgos. Prácticamente cada proceso, servicio, diseño e instalación en la sociedad de hoy día, se ve afectado por los documentos de la NFPA (NFPA, 2018). En el caso de la construcción de los ítems para las listas de chequeo, se utilizaron las siguientes normas vinculantes:

- NFPA 1006. Rescate técnico.
- NFPA 1041. Instructor en el servicio de Bomberos
- NFPA 1403. Estándar para las prácticas con fuego vivo
- NFPA 1407. Entrenamiento de los RIT
- NFPA 1410. Entrenamiento para las operaciones en la escena de la emergencia.
- NFPA 1500. Estándar del Programa de Seguridad Ocupacional, Salud y Bienestar del Departamento de Bomberos
- NFPA 1521. Estándar para las calificaciones profesionales del Oficial de Seguridad del Departamento de Bomberos.
- NFPA 1581. Proceso de rehabilitación durante el entrenamiento.
- NFPA 1670. Estándar para las operaciones y el entrenamiento para incidentes de rescate técnico.

- NFPA 1858. Selección, cuidados y mantenimiento de las cuerdas de vida.
- NFPA 1932. Selección, cuidados y mantenimiento de las escaleras de mano.
- NFPA 1983. Estándar para las cuerdas de vida y equipo para el servicio de Emergencias.

### Lineamientos Estándares de Operación (LEO's)

Directriz institucional de trabajo específico, que define políticas de actuación de su personal en la respuesta a un incidente o evento (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2013). En el caso de la construcción de los ítems para las listas de chequeo, se utilizaron los siguientes LEO's vinculantes:

- LEO 03-01-02-E. Seguridad en la Escena
- LEO 03-01-04-F. Equipos de Intervención Rápida
- LEO 03-01-04-P. Rehabilitación
- LEO 03-01-05-D. Operaciones en Inundaciones
- LEO 03-01-05-B. Control de accidentes de tránsito

### **Observación no participativa**

La observación no participativa es un método de recolección de datos que consiste en el registro sistemático de comportamientos y situaciones observables (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010). Con este instrumento se identificarán aquellas partes, actividades o acciones que no estén contemplados en la información documental recolectada, como por ejemplo los actos inseguros, irregularidades en procesos y procesos no documentados (Rojas, 2017)

### **Objetivo 2. Evaluación de riesgos**

#### **Diagrama causa-efecto**

El diagrama de causa-efecto es una herramienta ideal para identificar las causas que provocan un “problema”. Consiste básicamente en una representación gráfica de las relaciones múltiples causa-efecto entre las diversas variables que intervienen en un proceso, siendo en este caso la *exposición riesgos laborales* el

efecto. La metodología para aplicar las medidas correctivas se basa en la identificación de la causa-raíz por medio de la asignación de las posibles sub-causas a cada una de las siguientes variables:

- Mano de obra
- Métodos
- Maquinaria (se incluyen las instalaciones)
- Materia prima
- Medio ambiente (entorno) (Alapont, 2018).

### **Matriz de valoración del nivel de riesgo según INTE T55:2011**

Según la INTECO (2011), posterior a la identificación de peligros y evaluación del nivel de riesgo, es necesario interpretar los niveles obtenidos en cada caso para decidir cuáles riesgos son aceptables y cuáles no. Para este efecto la norma propone la creación de una matriz con resultados cualitativos basada en la asignación de valores a las variables de nivel de deficiencia de las medidas preventivas, nivel de exposición y el nivel de consecuencia. Con el resultado se establece un nivel de riesgo que se interpreta según la realidad de la institución o situación en la que se aplique.

### **Objetivo 3. Programa de seguridad y salud**

#### **Lista de verificación basada en INTE T29:2016**

Como lo menciona INTECO (2016), esta norma nacional establece los requisitos mínimos para elaborar un programa efectivo en salud y seguridad, entre los cuales se pueden mencionar:

- Identificación de peligros y evaluación de riesgos
- Prevención y control de riesgos
- Capacitación y formación
- Programa de evaluación y mejora
- Control de cambios

## **Análisis FODA**

El Análisis de Fortalezas, Debilidades, Amenazas, y Oportunidades (*FODA*), es una herramienta estratégica utilizada con el objetivo de determinar la situación real en que se encuentra la institución con respecto a los riesgos y las oportunidades con que cuenta, para planificar una estrategia de contingencia (RevistaDigital, SF).

Según RevistaDigital (SF), la metodología consta de cuatro etapas consecutivas:

- Análisis de oportunidades (externo). Todo aquel elemento que pueda suponer una posibilidad para mejorar la rentabilidad sobre el tema evaluado.
- Análisis de amenazas (externo). Se define como toda fuerza del entorno que puede impedir la implantación de una estrategia o su efectividad.
- Análisis de fortalezas (interno). Son las capacidades, recursos, posiciones alcanzadas. Pueden y deben servir para explotar oportunidades.
- Análisis de debilidades (interno). Son aspectos que limitan o reducen la capacidad de desarrollo efectivo de la estrategia de la organización.

Asimismo, definidos los factores internos y externos se deben plantear estrategias encaminadas a obtener el mayor rendimiento de las oportunidades y minimizar las amenazas (Axeleratum, 2011).

### **Directriz 4-01-00-003. Instructivo para la elaboración de documentación del BCBCR**

El instructivo establece los lineamientos básicos y uniformes que deben cumplirse para la elaboración de la documentación oficial del Benemérito Cuerpo de Bomberos, de manera que todos los nuevos documentos o las modificaciones a los existentes, sigan un proceso de formalización dentro de la organización (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2013).

## **MATRIZ RACI**

Esta es una herramienta cuyo propósito es describir qué grado de responsabilidad tiene diferentes recursos (personas, grupos) en función de las diferentes actividades que están definidas. Las matrices se denominan así por las cuatro letras con las que se codifica el tipo de relación con un proceso que tiene cada recurso:

**R**: Responsable. Es el que se encarga de efectuar la tarea o actividad.

**A**: A cargo -persona a cargo-. El recurso que es responsable por que la tarea esté hecha. No es lo mismo que la R, ya que no tiene porqué ser quien realiza la tarea, puede delegarlo en otros.

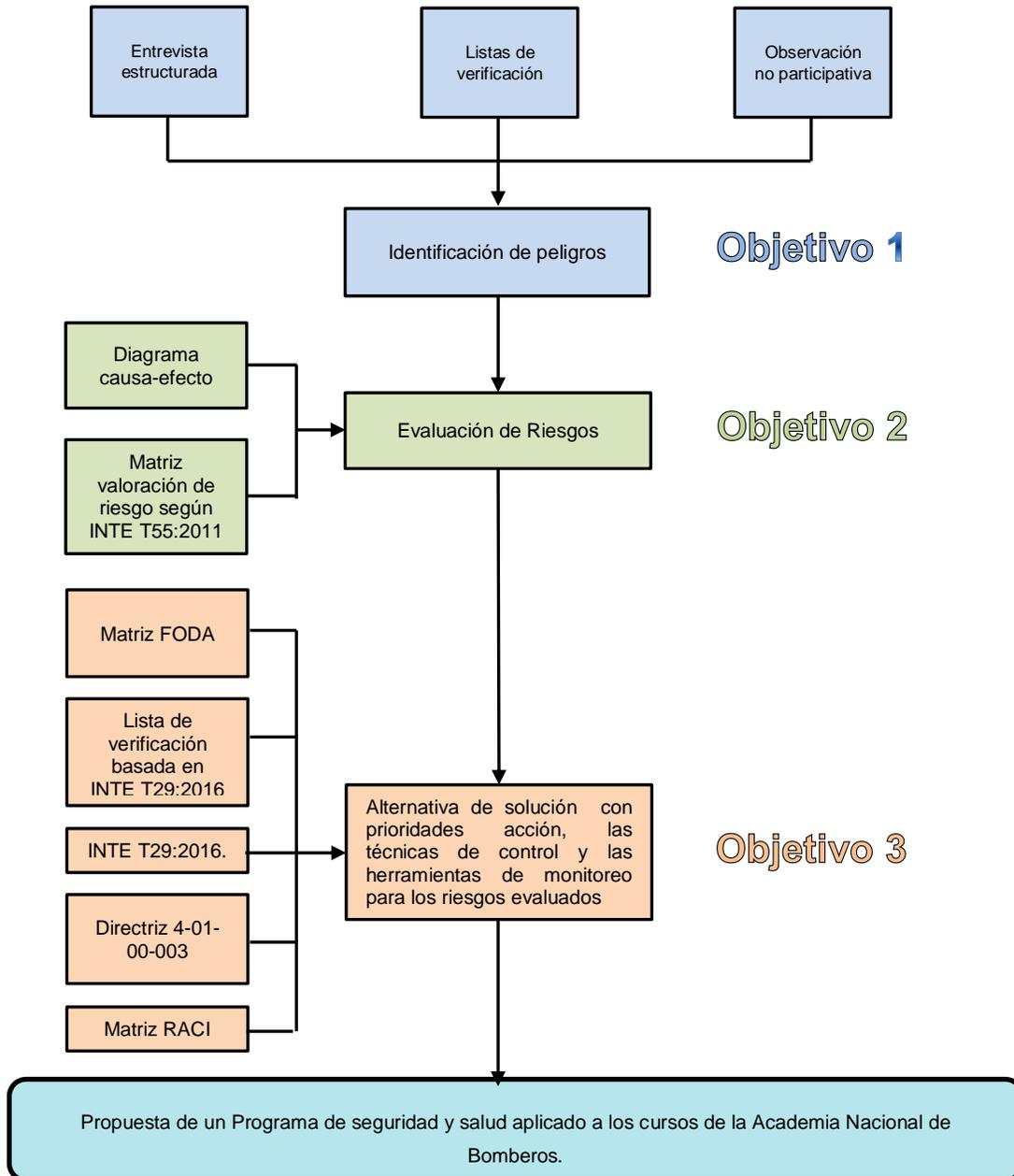
**C**: Consultar. Los recursos con este rol son las personas con las que hay que consultar datos o decisiones con respecto a la actividad o proceso que se define.

**I**: Informar. A estas personas se las informa de las decisiones que se toman, resultados que se producen, estados del servicio, grados de ejecución (Cantabria-TIC, 2015).

## F. Plan de análisis:

En la figura 2 se muestra en resumen el plan de análisis según las variables e instrumentos utilizados.

Figura 2. Plan de análisis



Según la figura 2, el desarrollo del proyecto se realizó de la siguiente manera.

### **Identificación de peligros**

Como parte de la identificación de peligros se aplicaron listas de verificación siguiendo las recomendaciones de la INTE T55:2011, y tomando como base los aspectos sobre habilidades y conocimientos requeridos y las recomendaciones en seguridad establecidos en las normas NFPA, ASTM y los LEO's, las listas se crearon con las siguientes normativas y bibliografías:

En todas las listas se utilizó las indicaciones de los siguientes LEO's dado que establecen parámetros para actividades de capacitación:

- LEO 03-01-02-E, Seguridad en la escena.
- LEO 03-01-04-P Rehabilitación

Por otra parte y de manera específica:

#### Búsqueda y Rescate en Incendio Estructural –BRIE-:

- Capítulo 5, sección 5, Operaciones para la búsqueda y rescate en incendios. Recomendaciones de seguridad en el uso de herramientas.
- NFPA 1403. Prácticas con fuego vivo.
- NFPA 1410. Entrenamiento para las operaciones de emergencias.
- NFPA 1932. Escaleras de mano.
- Norma ASTM 1740. Uso, inspección y mantenimiento de cuerdas de vida.
- Norma OSHA 29 CFR 1926. Protección contra caídas en la construcción; sub parte M. En el caso de las prácticas de campo de rescate desde una ventana en un segundo piso, se utilizó como base para las recomendaciones de seguridad este apartado, puesto que no existe una norma de referencia sobre recomendaciones de seguridad para rescate de víctimas en el servicio de bomberos desde una ventana por encima de un primer piso y por debajo de un tercero utilizando escaleras de mano y medios manuales.

### Rescate Vertical Básico y Avanzado

La lista de verificación que se diseñó, se aplicó en ambos cursos dado que para el desarrollo de las prácticas de campo se utilizan los mismos equipos y áreas de práctica con la diferencia que en Rescate Vertical Avanzado la configuración de las cuerdas y equipo mecánico está orientado a la implementación de sistemas para mejorar la ventaja mecánica.

- NFPA 1670. Entrenamiento en Rescate Técnico.
- Norma ASTM 1740. Uso, inspección y mantenimiento de cuerdas de vida.
- NFPA 1006. Rescate técnico.

### Rescate Vehicular

- NFPA 1670. Entrenamiento en Rescate Técnico.
- NFPA 1006. Rescate técnico.
- LEO 03-01-05-B Control de accidentes de tránsito.
- Capítulo 16 Rescate vehicular del manual CEBOC.

### Rescate en Inundaciones

- NFPA 1670. Entrenamiento en Rescate Técnico.
- NFPA 1006. Rescate técnico.
- Norma ASTM 1740. Uso, inspección y mantenimiento de cuerdas de vida.

El porcentaje de cumplimiento (PC) para estas listas de verificación se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$PC = \frac{\text{Cantidad de items positivos en la lista de verificación}}{\text{Cantidad total de items de la lista de verificación}}$$

Por otra parte, por medio de una entrevista estructurada que se aplicó al sub Director de la Unidad, se obtuvo información sobre la existencia de los controles de riesgos que se podrían aplicar a las prácticas de campo de la Unidad Academia. La información sobre los controles también se utilizó como parte de la evaluación de riesgos dado que para establecer el nivel de deficiencia (ver cuadro

5) es requiere conocer la eficacia del conjunto de medidas preventivas que existen en la Academia.

Por su parte, para la identificación de peligros que no fueron contemplados posterior a la revisión bibliográfica, se utilizó una observación no participativa durante las prácticas de campo de los cursos seleccionados, con la cual se logró documentar condiciones inseguras relevantes para el establecimiento de la alternativa de solución.

### **Evaluación de riesgos**

Con el diagrama de causa-efecto se agruparon los peligros (*causas y sub-causas*) en tres grandes variables con el objetivo de determinar el impacto que las alternativas de control tendrán sobre el nivel de riesgo al que se exponen los participantes al dirigir los esfuerzos sobre alguna de estas. Asimismo, se creó un diagrama de Pareto con el objetivo de determinar sobre cuál riesgo priorizar las medidas de control para obtener un mayor efecto positivo en cuanto a la disminución de la probabilidad de ocurrencia de accidentes.

Posterior a la identificación de los peligros, descripción de sus características e identificación de las medidas de control aplicadas por la Academia, estos fueron evaluados utilizando el método propuesto por la norma INTE T55:2011, asignado un valor al riesgo (nivel de riesgo) por medio de la siguiente fórmula:

$$R = P * C$$

Donde el nivel de riesgo  $R$ , se obtiene del producto de:

P: Nivel de Probabilidad

C: Nivel de consecuencia.

Por otra parte, el nivel de probabilidad no se entiende como un valor aislado, por el contrario se obtiene con la siguiente fórmula:

$$P = D * E$$

Donde el nivel de probabilidad  $P$ , se obtiene del producto de:

D: Nivel de deficiencia

E: Nivel de exposición.

Para asignar los valores a cada una de las variables, la norma posee las siguientes tablas según las condiciones:

Cuadro 5. Determinación del nivel de deficiencia.

Nivel de deficiencia	D=	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como muy posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativas(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	-	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV).

Fuente. INTE T55:2011

Cuadro 6. Determinación del nivel de exposición.

Nivel de deficiencia	E=	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente. INTE T55:2011

Cuadro 7. Determinación del nivel de consecuencias.

Nivel de Consecuencia	C=	Significado
		Daños personales
Mortal/Catastrófico (M)	100	Muerte
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad menor permanente, Incapacidad parcial permanente, Incapacidad total permanente o Gran invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente. INTE T55:2011

Con el resultado de  $R = P * C$  se ingresa a la tabla 8 y se determina el nivel de riesgo.

Cuadro 8. Determinación del nivel de riesgo.

Nivel de riesgo		Nivel de probabilidad (P)			
R = P x C		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencia (C)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II-240 III-120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III-120 100-50
	10	II 400-240	II-200 III-100	III 80-60	III-40 IV-20

Fuente. INTE T55:2011

La interpretación de los niveles de riesgo de la tabla 8, se muestran a continuación.

Cuadro 9. Significado del nivel de riesgo

Nivel de Riesgo	Valor de R	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente. INTE T55:2011

Para decidir si los riesgos evaluados son o no aceptables, se toma como base la siguiente tabla.

Cuadro 10. Aceptabilidad del riesgo

Nivel de Riesgo	Significado
I	No Aceptable
II	No Aceptable o Aceptable con control específico
III	Aceptable
IV	Aceptable

Fuente. INTE T55:2011

Con el nivel de riesgo determinado para cada peligro evaluado, se procederá a establecer cuáles riesgos son aceptables y cuáles no. Por último, se deberá establecer los controles para cada riesgo dentro de la Propuesta del Programa de seguridad y salud.

### **Programa de seguridad y salud**

Para establecer las alternativas de control se tomó como base los datos resultantes de la matriz FODA, la cual se creó con el objetivo de determinar las fortalezas y oportunidades con que cuenta la Unidad para ser contempladas en las herramientas de control. Asimismo, se aplicó una lista de verificación basada en los requerimientos de la norma INTE T29:2011 sobre los aspectos aplicables a la realidad de la Unidad con respecto a los programas de seguridad y Salud.

El porcentaje de cumplimiento (PC) para esta lista de verificación se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$PC = \frac{\text{Cantidad de items positivos en la lista de verificación}}{\text{Cantidad total de items de la lista de verificación}}$$

Basado en lo anterior se determinó el porcentaje de incumplimiento sobre los aspectos recomendados por la norma que son aplicables a la realidad de la Unidad.

Por último, con los datos sobre el diagrama de causa-efecto, la evaluación de riesgos, fortalezas/oportunidades y las recomendaciones la norma, se diseñaron los controles y herramientas para disminuir el nivel de riesgo durante las

prácticas de campo en los cursos de la Academia utilizando como base lo propuesto en la INTE T29:2016 y siguiendo lo establecido en la directriz 4-01-00-003 sobre los lineamientos básicos para la elaboración y presentación de la documentación oficial del Benemérito Cuerpo de Bomberos.

## **IV. Análisis de la situación actual**

### **A. Identificación de peligros**

#### **a. Disposiciones y controles aprobadas por la Unidad Academia sobre Seguridad y Salud**

Posterior a la entrevista al sub Director de la Academia se logró identificar los siguientes documentos sobre seguridad que se podrían aplicar a las prácticas de campo de la Unidad Academia:

- Procedimiento 2 03 02 015, oficial, aprobado. Solicitud y uso de los simuladores y áreas para capacitación. Establece obligación de asignar un Oficial de Seguridad (OS) para velar por la seguridad de los participantes y establece las responsabilidades del mismo. No establece una herramienta objetiva para la evaluación de las condiciones de seguridad.
- Procedimiento 02 03 02 023, oficial y aprobado. Tratamiento de accidentes de participantes internos. Establece la ruta de comunicación para canalizar la ayuda médica a los participantes para el tratamiento prehospitalario de una lesión.
- Procedimiento 02 03 02 030, oficial y aprobado. Procedimiento para la solicitud de matrícula e instructores para los procesos de capacitación interna. En este procedimiento se establece un alcance de control<sup>3</sup> de 4:1 así como los pasos a seguir cuando la cantidad de participantes e instructores no permite mantener el alcance de control propuesto. Según la recomendación de la NFPA 1521, el alcance de control debería ser de 5:1.
- Documento no oficial, no aprobado. Normas de Seguridad durante el uso de La Torre para rescate. Establece las normas de seguridad generales durante el uso de la Torre.

---

<sup>3</sup>Alcance de control. Número de individuos que un responsable puede tener a cargo con efectividad (International Resources Group, Oficina de los Estados Unidos de Asistencia para Desastres en el Extranjero para Latino, 2013)

- Documento no oficial, no aprobado. Normas de Seguridad durante el uso del Simulador de Búsqueda y Rescate. Establece las normas de seguridad generales durante el uso de este simulador.

Los dos documentos anteriores son utilizados como referencia para exponer las medidas de seguridad que debe cumplir el personal cuando utilice alguno de los simuladores durante una actividad distinta a los cursos programados por la Academia. Estos no son oficiales dado que no se ha generado ninguna instrucción por parte de la Administración sobre la aprobación de las Normas de Seguridad. Cuando se desarrolla una actividad de capacitación, se siguen las normas de seguridad propias del tema que se esté tratando.

### b. Peligros identificados

Posterior a la aplicación de las listas de verificación (ver apéndice 2 al 5) en cada curso evaluado, se logró identificar un total de 25 peligros, los cuales se muestran en el cuadro 11 junto con su clasificación según el anexo A-Tabla de Peligros de la norma INTE T55:2011 asimismo como referencia, a qué curso pertenecen.

Cuadro 11. Peligros identificados en las prácticas de campo de los cursos que poseen el componente "rescate"

Clasificación	Peligro identificado	RIU	VR	VH	BRIE
Seguridad	No existe un área específica para colocar HEA's que no se utilizan	x	x	x	x
	No se realiza un briefing de seguridad antes de cada grupo de prácticas de campo		x		x
	No se asigna un Oficial de Seguridad	x	x		
	No se mantiene el alcance de control	x	x	x	
	No existe una zona para la rehabilitación		x	x	x
	Las prácticas de campo duran más de 45 minutos	x	x		
	El tiempo de descanso no es de al menos 15 minutos				x
	No hay elementos para la hidratación del personal en la zona de rehabilitación	x	x	x	x
	La zona de rehabilitación no cuenta con elementos para la protección contra las inclemencias del clima		x	x	x
	El simulador de Búsqueda y Rescate no cuenta con salidas de emergencia				x
	Mala colocación de las escaleras de mano				x

	No se inspeccionan las escaleras de mano				x
	Las cuerdas de vida no poseen una hoja de vida	x	x		x
	Las cuerdas presentan daños físicos	x	x		x
	No existe un procedimiento para la revisión antes-durante-después del uso de las cuerdas	x	x		x
	No hay elementos de protección anti caídas en las prácticas de rescate de víctima desde un segundo piso (3.5 m).				x
	No se establecen zonas de seguridad		x		
	Uso incompleto de EPP			x	
	Acoples de las uniones de equipo hidráulico sin protectores			x	
	No se inspecciona-limpia los acoples de las uniones del equipo hidráulico			x	
	No hay un plan de respuesta a emergencias	x	x	x	x
	No hay un procedimiento para rescate de participantes inconscientes arrastrados por la corriente del río	x			
	No hay un procedimiento para la comunicación de las condiciones del río aguas arriba	x			
Biomecánico	Las cargas se levantan con la fuerza de la espalda	x			
Biológico	Las camas tipo tijera y las bolsas de dormir entregadas a los participantes, presentaban hongos en las superficies	x			

Fuente. Listas de verificación de peligros

\*RI: Rescate Inundaciones, VR: Rescate Vertical, VH: Rescate Vehicular, BRIE: Búsqueda y Rescate en Incendio Estructural, NA. No aplica

Según el cuadro anterior, el 92% de los peligros son clasificados como de *seguridad* y los cursos de BRIE y Rescate Vertical son los cursos con el porcentaje más alto de peligros, con 56% y 52% respectivamente; y el curso con el porcentaje más bajo de peligros fue Rescate Vehicular con 40%. En todas las prácticas de campo estuvieron presentes los peligros referentes al espacio para colocar las HEA's que no se utilizan, la zona de rehabilitación y la falta de un plan de respuesta a emergencias.

Por otra parte, con los resultados obtenidos de las listas de verificación, se obtuvo los siguientes porcentajes de cumplimiento en cada caso.

Cuadro 12. Porcentajes de cumplimiento de las listas de verificación

Curso evaluado	% cumplimiento
BRIE	57
Rescate Vertical Básico y Avanzado	44.4
Rescate Vehicular	69
Rescate en Inundaciones	55.2

Según el cuadro 12, los cursos con el porcentaje de cumplimiento más bajo son los de Rescate Vertical y Rescate en Inundaciones. En el caso de los cursos de Rescate Vertical estos valores se pueden atribuir principalmente a las siguientes variables:

- Seguridad en la escena. Durante el desarrollo de la capacitación no hubo un alcance de control dado que sólo asistieron 3 instructores para una cantidad de 20 participantes. De la misma manera, como consecuencia de la falta de instructores no se asignó un Oficial de Seguridad encargado de la evaluación constante de las condiciones de seguridad durante el desarrollo de las prácticas.
- El uso de EPP si es exigido durante los trabajos en cada práctica, más no se delimitó las zonas de trabajo, así como tampoco existía un lugar para colocar las HEA's que no estaban en uso por lo que en su mayoría estaban en el suelo, tanto en la planta baja como en los pisos 4 al 6. Estas HEA's podrían ser golpeadas por el personal que se moviliza en estas áreas y proyectar sobre las personas en niveles inferiores.
- Uso de cuerdas que no cuentan con ningún registro. Las cuerdas de servicio son las cuerdas nuevas. No existe una instrucción administrativa para que el personal encargado del equipo realice labores de inspección de estas por lo cual el estado general de las mismas es desconocido.

En el caso de Rescate en Inundaciones el bajo porcentaje de cumplimiento se puede atribuir principalmente a las siguientes variables:

- Seguridad en la escena. En este caso, tampoco hubo un alcance de control dado que sólo asistieron 3 instructores para una cantidad de 20 participantes. Aunque se presentó personal para asistir a los Instructores, no se asignó un Oficial de Seguridad encargado de la evaluación constante de las condiciones del río como componente de la seguridad durante las prácticas. Un punto muy importante es la falta de un plan evaluación y comunicación de las condiciones del río aguas arriba y el procedimiento para prestar ayuda a personal en estado de inconsciencia que es arrastrado por el río.
- Uso de cuerdas que no cuentan con ningún registro. En el desarrollo de las prácticas de campo de este curso también se utilizan cuerdas que cumplen las mismas condiciones del curso de Rescate Vertical, esto pues se utiliza el mismo equipo.

Para BRIE, la deficiencia principal está relacionada con el uso de cuerdas que cumplen las mismas condiciones anteriores, asimismo la falta de elementos de seguridad anti caídas para las prácticas de rescate de víctimas desde una ventana en un segundo piso.

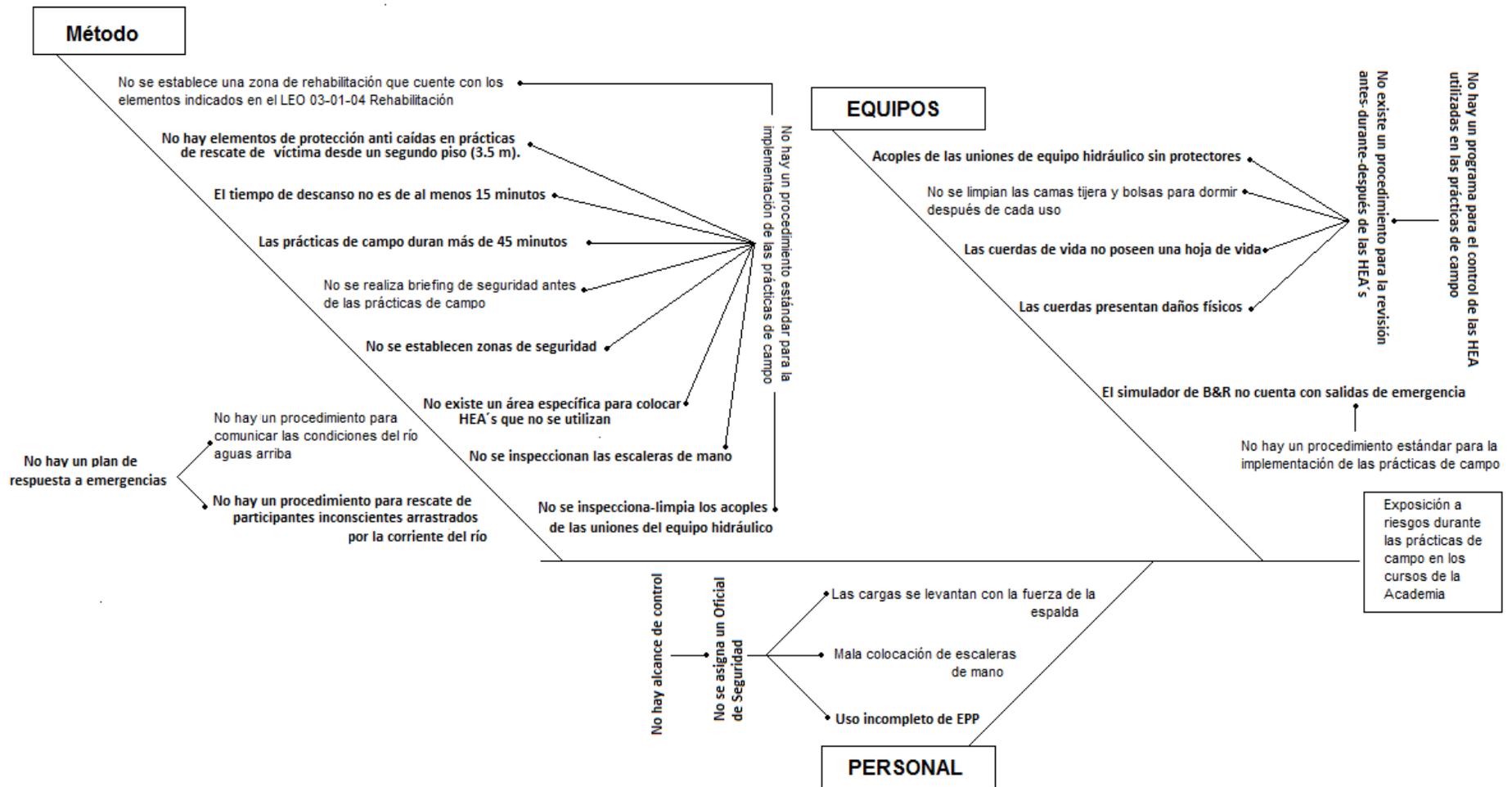
En el caso de Rescate Vehicular la principal deficiencia se refiere al estado de las conexiones de las mangueras del equipo hidráulico dado que estas no poseen elementos protectores. El fabricante recomienda que las uniones nunca estén expuestas para evitar el ingreso de cuerpos extraños que eventualmente no permitan una buena conexión entre las partes. Al igual que los casos anteriores, no hubo alcance de control

## **B. Evaluación de riesgos**

### **a. Diagrama de causa-efecto**

Como parte del proceso para comprender la naturaleza de los riesgos a evaluar se utilizó el diagrama de causa-efecto para agrupar los peligros por categorías y así determinar sus causas y la causa-raíz de estos. Lo anterior con el objetivo de enfocar las alternativas de solución sobre las posibles causas-raíz y con esto afectar de manera positiva la mayor cantidad de peligros. Los resultados del proceso de agrupación se muestran en la figura 3.

Figura 3. Diagrama causa-efecto para la Exposición a riesgos durante las prácticas de campo en los cursos de la Academia.

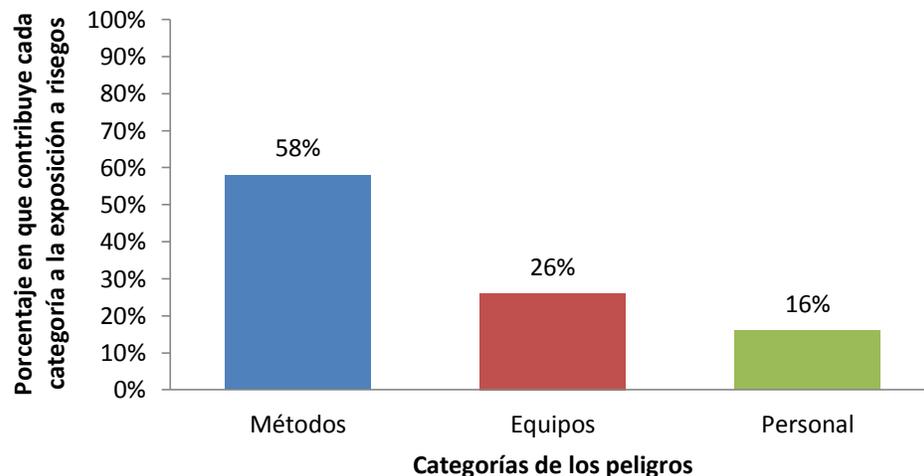


A partir del diagrama anterior, se logran establecer las siguientes asociaciones:

- Existen tres categorías de peligros:
  - Los producidos por el *métodos* utilizados
  - Los producidos por los *equipos* utilizados
  - Los producidos por el propio *personal*
- Con respecto a la zona de rehabilitación, que no se establezca; que esta no cuente con los elementos para la protección del personal contra las condiciones climáticas y que no posea elementos para la hidratación del personal se puede agrupar como un solo peligro: *“no se establece una zona de rehabilitación que cuente con los elementos indicados en el LEO 03-01-04 Rehabilitación”*.
- El peligro de “no existe un procedimiento para la revisión antes-durante-después del uso de las cuerdas” se puede generalizar en *“no existe un procedimiento para la revisión antes-durante-después de las HEA´s”*. Esto pues por medio de la observación no participativa al momento de la devolución de las HEA´s, se verificó que no se revisa el estado de las mismas.
- Cuatro de los peligros identificados (causas) también provocan ocho condiciones de riesgo
- Una sola causa provoca 10 condiciones de riesgo.

Por otra parte se logra construir la figura 4 incluyendo los peligros principales, que muestra el porcentaje en que contribuye cada categoría a la exposición de riesgos en las prácticas de campo.

Figura 4. Porcentaje que cada categoría identificada contribuye a la exposición a riesgos en las prácticas de campo



Según la figura anterior, el 58% de los peligros que producen la exposición a riesgos durante las prácticas de campo en los cursos de la Academia se deben al método empleado para la implementación de las prácticas de campo, específicamente a la falta de un procedimiento para dicha acción. Por otra parte, posterior al agrupamiento de los peligros en el diagrama causa-efecto, se construyó un diagrama de Pareto con el fin de analizar la contribución de las causa-raíz a la exposición a riesgos. Este diagrama se muestra más adelante.

#### **b. Matriz de priorización de riesgos**

Para la evaluación se desarrolló una matriz de los riesgos presentes en las prácticas de campo de los cursos evaluados con el objetivo de determinar los niveles de riesgo y decidir si estos son aceptables o no. Para el desarrollo de la matriz, se contemplan los peligros principales y no se incluyen los cuatro peligros determinados como causa y causa raíz pues estos son la base del diagrama de Pareto.

La matriz está basada en las recomendaciones propuestas en la norma INTE T55:2011, la matriz completa se encuentra en el apéndice 6 y en el cuadro 13 se muestra el resumen de los resultados.

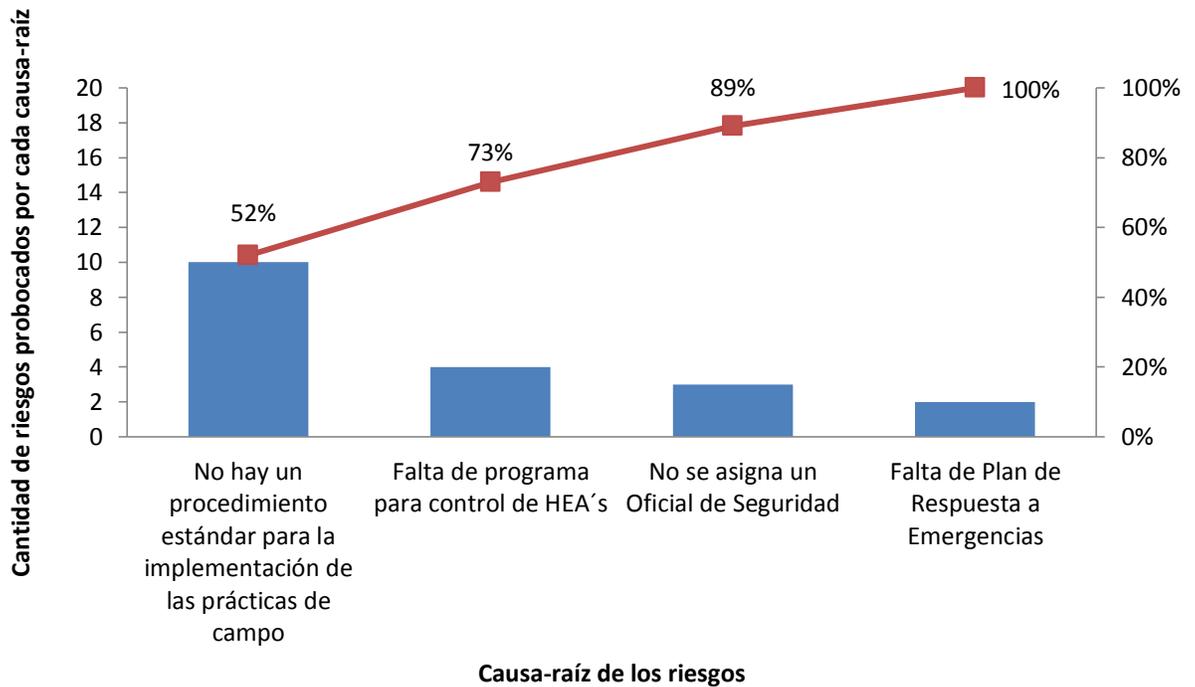
Cuadro 13. Nivel de intervención y aceptabilidad de los riesgos evaluados

Clasificación	Peligro identificado	Curso				NR	Intervención	Valoración del Riesgo
		RIU	VR	VH	BRIE			Aceptable?
Seguridad	No hay un procedimiento para la comunicación de las condiciones del río aguas arriba	x				4000	I	No-Intervención urgente
	No hay un procedimiento para rescate de participantes inconscientes arrastrados por la corriente del río	x				3000	I	
	Las cuerdas de vida no poseen una hoja de vida	x	x		x	1800	I	
	Las cuerdas presentan daños físicos	x	x		x	1800	I	
	No hay elementos de protección anti caídas en las prácticas de rescate de víctima desde un segundo piso (3.5 m).				x	1800	I	
	Uso incompleto de EPP			x		1200	I	
Biomecánico	No se realiza un briefing de seguridad antes de cada grupo de prácticas de campo	x	x	x	x	450	II	No-Corregir de inmediato
	Mala colocación de las escaleras de mano				x	300	II	
	No se inspeccionan las escaleras de mano				x	300	II	
	Acoples de las uniones de equipo hidráulico sin protectores			x	x	300	II	
Biomecánico	Las cargas se levantan con la fuerza de las piernas y espalda recta			x		300	II	
Seguridad	No se establecen zonas de seguridad	x	x		x	180	II	Si-Mejorar
	El simulador de Búsqueda y Rescate no cuenta con salidas de emergencia				x	120	III	
	No se inspecciona-limpia los acoples de las uniones del equipo hidráulico			x		100	III	
	No se establece una zona para la rehabilitación que cuente con los elementos indicados en el LEO 03-01-04 Rehabilitación	x	x	x	x	80	III	
	No existe un área específica para colocar HEA's que no se utilizan	x	x	x	x	60	III	
	Las prácticas de campo duran más de 45 minutos	x	x	x		60	III	
	El tiempo de descanso no es de al menos 15 minutos	x	x	x		60	III	

Biológico	Las camas tipo tijera y las bolsas de dormir entregadas a los participantes, presentaban hongos en las superficies.	x				40	III
-----------	---	---	--	--	--	----	-----

Con los datos de las causas-raíz obtenidos por medio del diagrama de causa-efecto (figura 3) junto con la información del cuadro 13, se construye un diagrama de Pareto con el objetivo de identificar la prioridad de implementación de las alternativas de solución propuestas.

Cuadro 14. Diagrama de Pareto para los riesgos evaluados



Según el cuadro 14, existen dos panoramas con respecto las causas-raíz de los riesgos evaluados en las prácticas de campo:

1. El hecho que no exista un procedimiento estándar para la implementación de las prácticas de campo genera el 52% de los riesgos a los que se expone el personal durante las prácticas de campo en los cursos de la Academia. Por otra parte, según la evaluación de riesgos las consecuencias esperadas de estos riesgos serían lesiones que no requieren incapacidad. En este caso particular, se debe excluir el riesgo provocado por desarrollar prácticas de rescate en alturas mayores a 1.8 m sobre el nivel del suelo sin ningún tipo de protección anti-caídas, en el cual la consecuencia esperada es más grave e incluye lesiones o enfermedades con incapacidad permanente e incluso la muerte.

2. El 48% de los riesgos restantes están distribuidos en tres causas-raíz y aun cuando cada uno por separado represente un porcentaje bajo en comparación con la falta de un procedimiento para implementar las prácticas; en caso que ocurra un accidente producto de estos riesgos las consecuencias esperadas son más graves y al igual que la falta de protección anti-caídas se e incluye lesiones o enfermedades con incapacidad permanente e incluso la muerte.

## **C. Programa de seguridad y salud**

### **a. Matriz FODA**

Por medio de la matriz FODA se determinaron los factores internos así como las condiciones externas relacionados a la seguridad y salud laboral con el objetivo de establecer y enfocar las posibles estrategias a tomar en cuenta en un programa de seguridad y salud.

Cuadro 15. Matriz FODA.

INTERNO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANB cuenta con un procedimiento para la atención de accidentes ocurridos a los participantes</li> <li>• En ANB labora personal certificado como AEM y TEM y SBV</li> <li>• ANB cuenta con material para la atención prehospitalaria</li> <li>• ANB cuenta con un procedimiento para asignar un Oficial de seguridad</li> <li>• ANB cuenta con un procedimiento para establecer el alcance de control</li> <li>• En ANB hay disponibles radios de comunicación</li> <li>• ANB cuenta con contacto directo con la oficina de comunicaciones para la coordinación de la ayuda en caso de emergencia</li> <li>• Existe personal específico para el manejo de los activos utilizados en las prácticas de campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El procedimiento para la atención de accidentes no es específico</li> <li>• No existen zonas de seguridad en el campo de entrenamiento</li> <li>• No siempre se asigna la función del Oficial de Seguridad</li> <li>• No se cumple lo establecido con respecto al uso del EPP</li> <li>• No hay alcance de control</li> <li>• No hay una herramienta para la evaluación de riesgos por parte del Oficial de Seguridad.</li> <li>• No existe un plan de respuesta a emergencias escrito y aprobado para cursos en la Academia ni los que se imparten fuera</li> <li>• No hay control/mantenimiento regulado de los equipos asignados para las prácticas de campo.</li> </ul>
EXTERNO	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Cuerpo de Bomberos cuenta con una Unidad Operativa de Paramédicos</li> <li>• Buenas relaciones que existen de la Academia con el personal de la represa aguas arriba del río Sarapiquí</li> <li>• Buenas relaciones que existen de la Academia con los proveedores de mantenimiento de los equipos utilizados en el curso de Rescate Vehicular</li> <li>• Un porcentaje muy alto del personal operativo conoce sobre atención prehospitalaria</li> <li>• El Cuerpo de Bomberos está implementando un convenio de cooperación con el Ministerio de Seguridad para utilizar los helicópteros del Ministerio en caso que se deba trasladar a un centro médico particular, un paciente desde zonas alejadas del país</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las condiciones propias del río durante las prácticas de campo del curso de Rescate en Inundaciones, son muy variables</li> <li>• La disponibilidad de centros médicos en la comunidad cercana al lugar donde se realizan las prácticas de campo del curso de Rescate en Inundaciones</li> </ul>

Cuadro 16. Matriz de estrategias

Estrategia FO	Estrategia DO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir en el Plan de Respuesta a Emergencias al personal de Academia certificado como AEM y TEM como parte de la primera valoración durante la atención prehospitalaria.</li>   <li>• Incluir en el plan de respuesta para la atención de emergencias en cursos que se imparten fuera de la Academia un plan de comunicaciones que incluya el personal que labora en la represa ubicada aguas arriba del río Sarapiquí</li>   <li>• Actualizar el Procedimiento 02-03-02-030 en el punto del alcance de control en función de la NFPA 1521</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar un plan de respuesta para la atención de emergencias en cursos que se imparten fuera de la Academia incluyendo los criterios y recomendaciones establecidas por el personal de la unidad Operativa de Paramédicos</li>   <li>• Colocar equipo para la atención prehospitalaria en el campo de entrenamiento</li>   <li>• Cumplir lo establecido en el Procedimiento 02-03-02-030 con respecto al alcance de control</li>   <li>• Proponer los mecanismos para que se cumpla el Procedimiento 02-03-02-030 en el punto del alcance de control</li> </ul>
Estrategia FA	Estrategia DA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir en el plan de respuesta para la atención de emergencias en cursos que se imparten fuera de la Academia los contactos de los centros médicos en las comunidades donde se realizan las prácticas de campo en cursos fuera de la Academia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un plan para el control, mantenimiento e inspección de los equipos utilizados en los cursos de la Academia</li>   <li>• Incluir en el plan de respuesta para la atención de emergencias en cursos que se imparten fuera de la Academia el transporte aéreo a un centro médico</li> </ul>

Según la matriz FODA, la Academia posee como debilidades la falta de claridad para la atención de accidentes dado que no toma en cuenta la posibilidad que el participante sufra un accidente y como consecuencia entre en estado de inconsciencia, con lo cual no podrá solicitar ayuda. Por otra parte, no se detalla la forma de coordinar la ayuda ni quién, específicamente realiza la llamada de ayuda a la Oficina de Comunicaciones para el envío de una Unidad de Rescate.

Cuando se coordina el personal encargado de la instrucción y no hay alcance de control, no es posible asignar un Oficial de Seguridad, lo que repercute en una falta de evaluación de los riesgos durante las prácticas.

Una debilidad importante, es que el personal encargado de la entrega y resguardo de las HEA's utilizadas en los cursos, no cuenta con herramientas para controlar el uso de estos, así mismo no cuenta con los conocimientos técnicos para efectuar revisiones de control y eventualmente reportar daños o efectuar reparaciones a las HEA's sin afectar su desempeño en función de la seguridad de los participantes.

Por otra parte, un factor externo imposible de estandarizar es la zona de prácticas en la que se implementan las prácticas de campo del curso Rescate en inundaciones ya que al tratarse de un río, las condiciones del mismo dependen de variables que están fuera del control del personal instructor. En este mismo tema, las zonas en las que se encuentran los ríos utilizados suponen una dificultad para la atención médica avanzada en caso de una emergencia calificada como un paro respiratorio producto de ahogamiento.

Entre las fortalezas se encuentran la disponibilidad de recursos para la atención de situaciones de emergencia como por ejemplo contar con personal certificado como Asistente y Técnico en Emergencias médicas y la comunicación directa que posee con la *Oficina de Comunicaciones* para coordinar la ayuda.

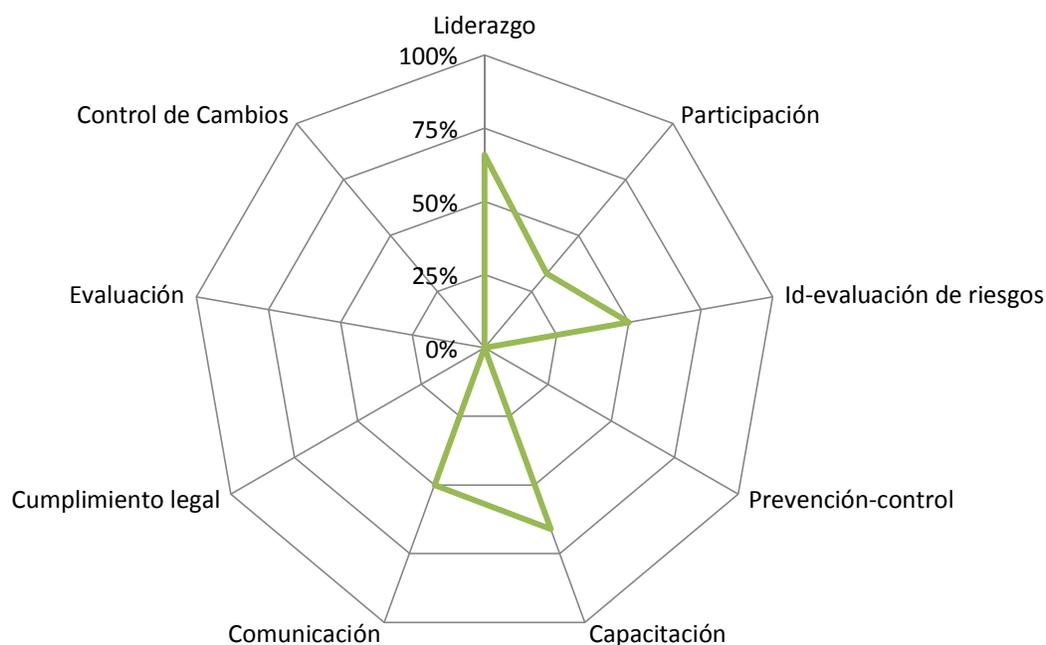
Como parte de las oportunidades con que cuenta la Academia, es que el Cuerpo de Bomberos posee una Unidad Operativa de Paramédicos, así como las

buenas relaciones que posee con el personal de entidades externas como la Represa Cariblanco, ubicada sobre el cauce del río Sarapiquí. Asimismo, una oportunidad muy importante es el convenio que se está coordinando con el Ministerio de Seguridad Pública para el uso de los helicópteros para el traslado de pacientes críticos a hospitales especializados.

### b. Porcentaje de cumplimiento

Posterior a la aplicación de la lista de verificación de los elementos mínimos propuestos por la norma INTE T29:2016 (ver apéndice 7), se obtiene que la Unidad Academia cuenta con un 21% de cumplimiento ponderado de la norma. El desglose del porcentaje se presenta en la figura 5.

Figura 5. Porcentaje de cumplimiento de la norma, por sección



El porcentaje de cumplimiento en cada sección se relaciona directa y exclusivamente a que en todos los cursos existe una lección específica sobre *seguridad* en la que se tratan los peligros generales y específicos a los que se

expone el personal de primera respuesta durante las diferentes tareas de rescate, su prevención y mitigación. Asimismo durante las estaciones prácticas existe una comunicación constante entre el personal participante y los Instructores. Por otra parte, las deficiencias se encuentran relacionadas a la falta de un procedimiento para la identificación de peligros y evaluación de riesgos, a la falta del cumplimiento legal con las normas NFPA relativas a la formación del personal Instructor, no contar con un programa de evaluación y mejora, así como un programa para la evaluación cuando se presente algún cambio sustancial en las prácticas de campo de los cursos de la Academia.

## D. Conclusiones

- La Academia no cuenta con ningún programa, procedimiento instrucción interna sobre seguridad y salud que se pueda aplicar a las prácticas de campo de los cursos impartidos y coordinados por esta Unidad.
- Los procedimientos actuales de la Academia aplicables a la Seguridad durante las actividades de capacitación, no son específicos lo cual contribuye a que no se cumplan.
- El porcentaje total de los peligros suceden por tres factores causales, siendo el método utilizado para la implementación de las prácticas de campo el que genera la mayor cantidad, lo cual influye en que en todas las prácticas se repitan los mismos.
- El 52% de los riesgos están asociados a una sola causa-raíz, sin embargo en caso de ocurrir un accidente producto de la exposición a estos riesgos la consecuencia no es grave.
- El 48% de los riesgos restantes están asociados a tres causas-raíz y las consecuencias esperadas en caso de accidente son muy graves e incluyen la muerte del participante involucrado.
- El curso de Rescate en Inundaciones es que posee las prácticas de campo, en las que los participantes se exponen a niveles de riesgos con las consecuencias esperadas más severas en caso de ocurrir un accidente.
- La Academia cuenta con fortalezas y oportunidades que no son aprovechadas en un Programa de Seguridad y Salud, como por ejemplo los conocimientos en atención prehospitalaria del personal de planta y el desarrollo del convenio con el Ministerio de Seguridad Pública para el uso de helicópteros para el transporte de personas lesionadas.
- La Academia cumple en un 21% con los requisitos mínimos propuestos en la INTE T29:2016 sobre los programas de seguridad y salud debido a que en los procesos de capacitación se incluye una lección sobre seguridad en las operaciones, lo cual no es suficiente para implementar un programa de SySO

puesto que no se incluye la identificación de peligros y evaluación de riesgos así como las medidas de prevención y control continuos.

## **E. Recomendaciones**

- Crear un Programa de Seguridad y Salud que cumpla las recomendaciones de la norma INTE T29:2016 aplicables a la naturaleza de la actividad de la academia, las recomendaciones aplicables de las normas NFPA y ASTM así como de los LEO's.
- Desarrollar un Plan de Respuesta a Emergencias que incluya criterios aplicables a las prácticas de campo en cursos impartidos fuera de las instalaciones de la Unidad Academia.
- Crear una guía para estandarizar la implementación de las prácticas de campo en los cursos impartidos dentro y fuera de las instalaciones de la Unidad Academia.
- Actualizar el procedimiento 02-03-02-030 con base a lo recomendado en la NFPA 1521, capítulo 4 para mejorar lo relacionado al alcance de control y desarrollar herramientas administrativas para velar por el cumplimiento de este procedimiento.
- Implementar una herramienta para el control de las HEA's utilizadas en las prácticas de campo.
- Actualizar los procedimientos que se relacionan con el desarrollo del Programa de Seguridad y Salud.

## **V. Alternativa de solución**

El programa de seguridad y salud aplicado a los cursos de la Academia Nacional de Bomberos está basado en los requerimientos de la norma INTE T29:20016 para la elaboración de programas de salud y seguridad en el trabajo.

Debido al enfoque de la capacitación técnica que se imparte en la Academia para el personal institucional, un porcentaje muy elevado de las recomendaciones incluidas en este programa responden las normas NFPA. Lo anterior dada la adopción del total de las NFPA como normativa interna del Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, según lo establecido en el artículo 66 del reglamento a la Ley 8228 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

 <b>BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE COSTA RICA</b>			Código: 3-03-02-XXX
			Versión: 01
<b>Programa de Seguridad y Salud de la Academia Nacional de Bomberos</b>			Oficio de aprobación: XXXXX
Escrito por: Allan Rodríguez Z	Revisado por: XXXX	Aprobado por: XXXX	Fecha de aprobación: XXXX

## **Programa de Seguridad y Salud de la Academia Nacional de Bomberos**

### **Propósito**

Establecer los las herramientas para la prevención de accidentes y atención de emergencias durante las prácticas de campo de los cursos de la Academia Nacional de Bomberos.

### **Alcance y ámbito de aplicación**

Este programa aplica para todos los funcionarios de la Academia Nacional de Bomberos, así como todo aquel que participe de alguna capacitación tanto a nivel de staff como a nivel de participante.

### **Competencia de aprobación**

La Administración de la Academia Nacional de Bomberos, en uso de sus facultades gerenciales, es la responsable de aprobar, reformar, modificar o actualizar el contenido de esta instrucción interna.

### **Definiciones**

- **Cordinos.** Sección de cuerda, normalmente de 8 mm de diámetro y de 2 a 3 metros de largo utilizado para asegurar sistemas de cuerdas, equipos y accesorios. También es utilizado como sistema manual de ascenso a través de la aplicación de un nudo especial sobre la cuerda principal de mayor diámetro.
- **HEA.** Acrónimo de Herramienta, Equipo, Accesorio

- **Instrucción.** Explicación que describe la acción, el comportamiento, el método o la tarea, que deberá comenzar, terminar o ser completamente ejecutada, con respecto a un tema en específico definido por la Jefatura de la Unidad que lo requiera.
- **PASE.** Plataforma de Atención de Servicios. Plataforma digital utilizada como medio de comunicación entre el personal de las Áreas de la Academia. Para cada acción genera un consecutivo que debe ser atendido y cerrado.
- **Procedimiento** Describe el método y orden de las actividades o pasos que se siguen para desarrollar una función y obtener un resultado predeterminado, de acuerdo con las disposiciones o normativa establecida
- **SIABO.** Sistema Integrado de la Academia de Bomberos. Plataforma digital en la cual el personal institucional realiza los procesos de matrícula a los cursos de la Academia.

## **Tabla de contenido del Programa Seguridad y Salud de la Academia Nacional de Bomberos**

I.	Información general de la Academia.....	59
A.	Ubicación .....	59
B.	Servicios .....	59
II.	Liderazgo para la prevención de riesgos .....	60
A.	Política de compromiso .....	60
B.	Revisión y actualización de la Política de compromiso.....	60
C.	Registro de cumplimiento.....	60
D.	Equipos y presupuesto.....	61
E.	Funciones y responsabilidades .....	62
F.	Objetivos, metas e indicadores del Programa .....	64
a.	Objetivo general.....	64
b.	Objetivos Específicos.....	64
c.	Meta específica.....	64
d.	Indicadores .....	64
e.	Plan de respuesta a Emergencias de la Academia Nacional de Bomberos	65
III.	Participación de los involucrados en la capacitación .....	84
A.	Reporte de lesiones .....	84
B.	Registro de cumplimiento.....	84
IV.	Identificación de peligros y evaluación de riesgo .....	85
A.	Registro de cumplimiento.....	85
V.	Prevención y control de riesgo .....	86

A.	Alternativas administrativas.....	86
a.	Actualización de los siguientes procedimientos.....	86
b.	Desarrollo de los siguientes documentos .....	86
B.	Alternativas de ingeniería.....	91
3-03-02-XXX-	Metodología general para la implementación de las prácticas de campo.....	91
C.	Registro de cumplimiento .....	95
VI.	Capacitación y formación .....	96
A.	Capacitación para la prevención de accidentes durante la atención de emergencias específicas .....	96
a.	Capacitación general .....	96
b.	Capacitación específica .....	96
B.	Registro de cumplimiento.....	98
VII.	Coordinación y comunicación entre Unidades.....	99
VIII.	Cumplimiento legal.....	100
A.	Registro de cumplimiento.....	100
IX.	Programa de evaluación y mejora .....	101
A.	Seguimiento del programa .....	101
B.	Indicadores del desempeño .....	101
C.	Registro de cumplimiento.....	102
X.	Control de Cambios.....	103
	Plan de implementación .....	104
	Compendio de procedimientos e instrucciones internas relacionadas con el Programa de seguridad y salud de la Academia Nacional de Bomberos. ....	105

A.	Procedimientos actualizados.....	105
B.	Procedimientos propuestos .....	119
C.	Instrucciones internas .....	137
D.	Solicitudes de aprobación .....	158
XI.	Conclusiones.....	162
XII.	Recomendaciones.....	163

## I. Información general de la Academia

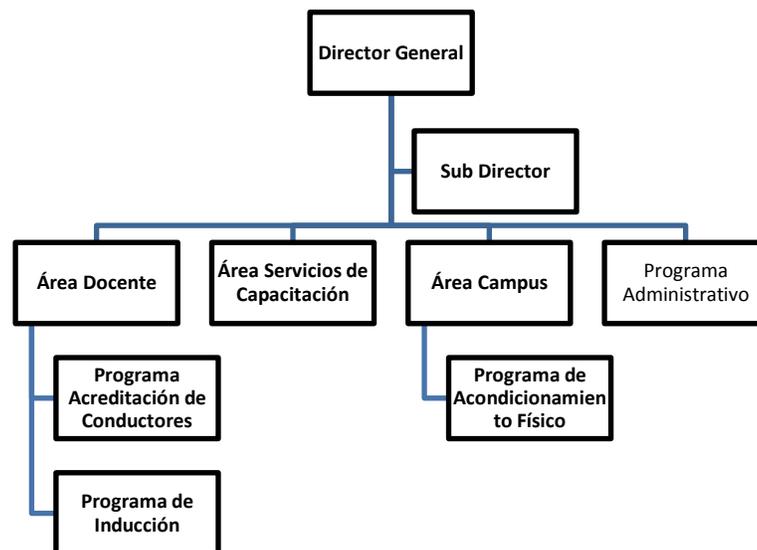
La Academia Nacional de Bomberos es una Unidad del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica que se inauguró oficialmente en el año 2002.

### A. Ubicación

Esta se encuentra ubicada en San José, San Antonio de Desamparados, carretera a Patarrá, de la Iglesia Católica, 500 m sur.

Estructura organizacional

La estructura organizacional de la Academia se muestra en la siguiente figura:



### B. Servicios

La Academia se dedica a la capacitación del personal institucional por medio de una cartera de 42 cursos de capacitación técnica.

Contacto

Teléfonos. 2217-7903

Correo electrónico. [academia@bomberos.go.cr](mailto:academia@bomberos.go.cr)

## II. Liderazgo para la prevención de riesgos

### A. Política de compromiso

<b>Política de compromiso con la seguridad y salud de los participantes</b>	
La administración de la Academia se compromete con la prevención de accidentes que les pueda ocurrir a los participantes durante las prácticas de campo a través de la implementación de medidas de ingeniería y administrativas adecuadas a la misión de esta Unidad para la identificación de peligros y de control de riesgos antes-durante-después de cada capacitación.	
Director Academia	Sub Director Academia
Jefe Área Docente	Jefe Área Servicios de Capacitación
Jefe Área de Campus	Encargado Programa Financiero

### B. Revisión y actualización de la Política de compromiso

Dicho compromiso será revisado cada 5 años, en los siguientes tres meses posteriores a la publicación del Plan Estratégico Institucional con el objetivo de actualizar la Política en función de los Objetivos trazados por la Institución y con esto, incluir todos los elementos que puedan dar fuerza al compromiso.

### C. Registro de cumplimiento

Para cada reunión deberá generarse una minuta de reunión en la cual se plasmen los resultados más importantes de la actividad. La minuta deberá enviarse por correo para la revisión de cada miembro que asistió.

El respaldo de la minuta con la copia de los correos del personal que asistió, con las respectivas observaciones deberá guardarse en la siguiente ubicación:

*Dirección Operativa (Academia)>Programa de SySO>03\_Control de Cambios>01\_Política.*

#### **D. Equipos y presupuesto**

Para lograr los objetivos propuestos es necesario que la Administración de la Academia asigne los siguientes equipos específicamente para la implementación del programa, con lo cual este no debería ser asignado a otras actividades y debe existir un control sobre su uso.

Cuadro 1. Equipos y presupuestos

Artículo	Precio unidad	Cantidad	Presupuesto/artículo
Arnés industrial	¢70000	26	¢1820000
Kayak para río	¢300000	1	¢300000
Toldo plegable de 3x3m	¢90000	3	¢270000
Señalización pcv de 30x20 cm	¢6000	5	¢30000
Dispositivo anti caídas reductor de velocidad	\$1800	1	¢1080000
Tubo cuadrado HN 2"x2"x1.2mm	¢14000	4	¢56000
Gordomex 1"	¢15000	1	¢15000
Playwood 12mm	¢18000	1	¢18000
Viga 110	¢45000	1	¢45000
Certificación Internacional NFPA 1041 para personal instructor	\$23250	2	¢27900000
Total			¢31534000

## E. Funciones y responsabilidades

A continuación se presentan las responsabilidades que deberá cumplir cada Área de la Academia así como su personal para la implementación y seguimiento del programa. Las mismas se resumen en las siguientes siglas:

**R:** Responsable. Es el que se encarga de efectuar la tarea o actividad.

**A:** A cargo -persona a cargo-. El recurso que es responsable por que la tarea esté hecha.

**C:** Consultar. Recursos con quien se debe consultar sobre la actividad o proceso.

**I:** Informar. Recursos que deben estar informados de las decisiones tomadas.

Cuadro 2. Funciones y responsabilidades

Acciones	Encargados								
	Administración ANB	Programa Financiero	Jefe Área Docente	Jefe Área Servicios Capacitación	Jefe Área Campus	Personal de entrega de HEA's	Coordinador de Curso	Instructores	Participantes
Aprobar el Programa de Seguridad y Salud	R/A	C	I	I	I	I			
Aprobar el presupuesto para el Programa de Seguridad y Salud	A	R	C	C	C	I			
Coordinar la aprobación de los procedimientos propuestos	R/A	I	I	I	I	I			
Divulgar el Programa de Seguridad y Salud	R	I	I	I	I	I			
Implementar el Programa de Seguridad y Salud	A	I	R	I	I	I	I	I	I

Cumplir procedimiento 2-03-002-XXX Coordinación de Instructores	R		A	A	I				
Cumplir procedimiento 2-03-002-001 Solicitud entrega y devolución de materiales	I	I	A	A	R	A	A	A	A
Cumplir Instrucción interna 3-03-002-XXX Control de uso de HEA's	I		I	I	R	A			
Cumplir procedimiento 2-03-002-015 Solicitud y uso de simuladores y áreas de capacitación			A	A	R		A		
2-03-002-XXX Oficial de Seguridad	I		R	C	C		A	A	
3-03-002-XXX Metodología general para las prácticas de campo	R		A	A	I	I	A	A	
Cumplir procedimiento 2-03-002-023 <i>Tratamiento de accidentes</i>	R		I	I			A	A	A
Cumplir Instrucción interna 3-03-002-XXX Identificación de peligros y evaluación de riesgos	R		A	A	C	C			
Actualizar las listas de requerimientos	R		A	A	C	C		C	

## **F. Objetivos, metas e indicadores del Programa**

### **a. Objetivo general**

El presente programa pretende prevenir accidentes entre la población que participa de las prácticas de campo de los cursos de la Academia.

### **b. Objetivos Específicos**

- Proponer medidas de control de ingeniería y administrativas para los riesgos clasificados como no aceptables.
- Diseñar un método estándar para comunicar el Plan de Respuesta a todos los participantes durante el inicio de cada curso.

### **c. Meta específica**

- Implementar el 100% las mejoras de ingeniería durante el primer semestre del 2019.
- Certificar durante el primer semestre del 2019, por parte de Academia al menos 10 Oficiales de Seguridad y de esta manera contar con un Oficial de Seguridad en todos los cursos que posea prácticas de campo a partir del segundo semestre del mismo año.
- Comunicar el Programa de Seguridad y Salud al 100% de la población laboral de la Academia durante el primer trimestre del 2019.
- Informar al 100% de los participantes de los cursos sobre el Plan de Respuesta durante el 2019.

### **d. Indicadores**

- Cantidad de propuesta de mejora versus propuestas implementadas.
- Cantidad de personal certificado como Oficial de Seguridad por la Academia.
- Cantidad de reuniones de divulgación del Plan de Respuesta a Emergencias con la población laboral de la Academia.
- Cantidad de participantes informados.

## e. Plan de respuesta a Emergencias de la Academia Nacional de Bomberos

 <b>BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE COSTA RICA</b>			Código: 3-03-02-XXX
			Versión: 01
<b>Plan de preparativos y respuesta ante emergencias</b>			Oficio de aprobación: XXXXX
Escrito por: Allan Rodríguez Z	Revisado por: XXXX	Aprobado por: XXXX	Fecha de aprobación: XXXX

### **Plan de preparativos y respuesta ante emergencias para la Academia Nacional de Bomberos**

#### **Propósito**

Establecer los pasos a seguir en caso de presentarse una amenaza o situación de emergencia en la Academia Nacional de Bomberos y las prácticas de campo de los cursos coordinados para impartirse fuera de la Academia

#### **Alcance y ámbito de aplicación**

Este procedimiento aplica para toda persona que se encuentre dentro de las instalaciones de la Academia Nacional de Bomberos o participando de un curso coordinado por la Academia que se imparte fuera de las instalaciones.

#### **Competencia de aprobación**

La Administración de la Academia Nacional de Bomberos, en uso de sus facultades gerenciales, es la responsable de aprobar, reformar, modificar o actualizar el contenido de esta instrucción interna.

## **Objetivos**

### **Objetivo General:**

Establecer los pasos a seguir por todo el personal que se encuentre en las instalaciones de la Academia o participando de un curso coordinado por la Unidad fuera de las instalaciones, en caso de presentarse una amenaza o situación de emergencia.

### **Objetivos Específicos:**

- Analizar las situaciones de amenaza para las instalaciones de las Unidades del sector de San Antonio de Desamparados, que comprenden: la Academia Nacional de Bomberos y Mantenimiento Vehicular, y su vulnerabilidad respecto a ellas.
- Definir una organización administrativa de atención a emergencias en la Unidad.
- Identificar los elementos para la atención de emergencias instalados en la Unidad.

## Establecimiento del Contexto

### Reseña histórica

La capacitación del personal del BCBCR nace formalmente en la década de los setenta con la “capacitación en servicio” liderada por un grupo de Oficiales<sup>4</sup> que visitaba las estaciones del país como parte de un programa de entrenamiento. Para los años de 1975 y 1982 se definen temas específicos como sistema de bombeo (hidráulica), química del fuego y manejo de equipo menor. La capacitación del personal continuó tomando fuerza y para el año 2002 se inaugura oficialmente la Academia Nacional de Bomberos, la cual se encuentra ubicada en San Antonio de Desamparados.

Desde el 2010 a la fecha, la Academia ha sufrido muchos cambios internos en pro de mejorar el servicio que brinda para satisfacer las necesidades de capacitación técnica principalmente del bombero operativo en función del puesto en el que se desempeña. En un inicio se contaba con un *Programa de Capacitación y Formación Técnica* que comprendía ocho cursos especializados y cinco cursos complementarios. Para el año 2010-2011 se inicia un proceso de revisión de cursos que da como resultado la definición de las necesidades de capacitación basada en los puestos del personal (Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2018).

En el período 2011-2014 se continúa con la capacitación al tanto se implementa un total de 9 cursos que responden a la necesidad en la atención de emergencias propias del Cuerpo de Bomberos, conocidos como *cursos operativos*, así mismo se crea un convenio con la Escuela de Educación Técnica del ITCR para la contratación de siete capacitaciones de habilidades blandas. Lo anterior da como resultado la creación un plan de estudios con perfiles y contenidos temáticos. En la tabla 1 se resume la cantidad y tipo de cursos incluidos en el Plan de Estudios:

---

<sup>4</sup> Se conoce como *Oficial*, a los rangos de Bombero Teniente y Bombero Capitán.

Cuadro 3. Cantidad y tipo de cursos según el puesto del Bombero Operativo

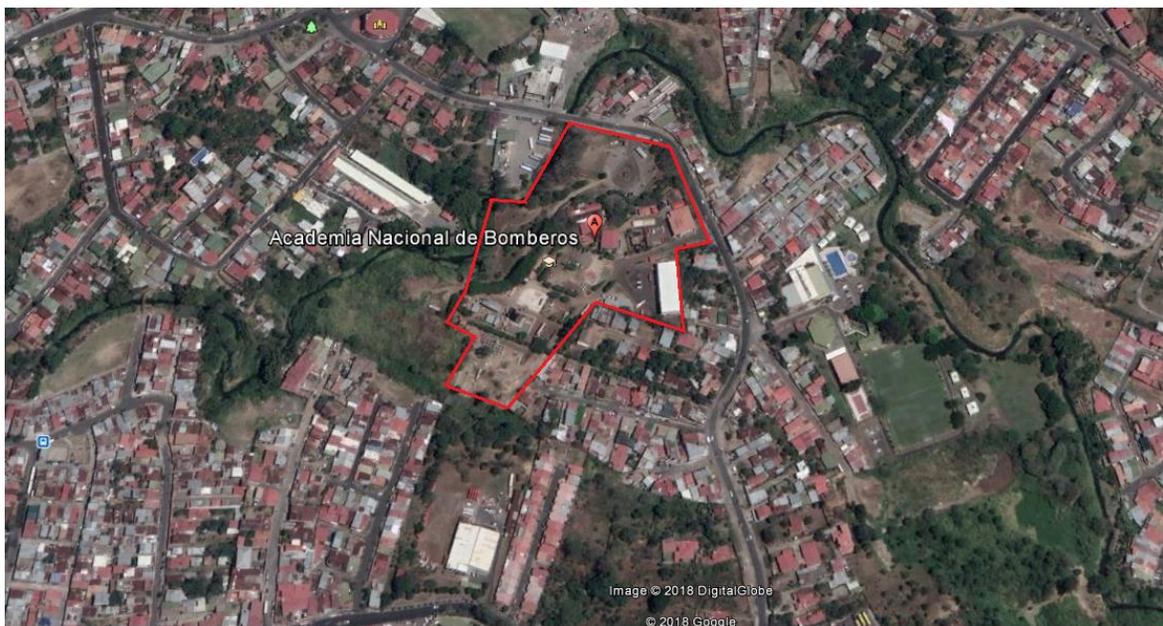
Perfil	Cursos	
	Operativos	Habilidad blanda
Suplente	1	0
Raso	8	2
Maquinista	2	1
Sargento	7	5
Teniente	0	5
Capitán	0	1
Adicionales	8	2

Fuente. Plan de estudios del Bombero Operativo de la Academia Nacional de Bomberos

### Ubicación

La Academia Nacional de Bomberos se encuentra ubicada en la provincia de San José cantón Desamparados, distrito de San Antonio, de la iglesia de San Antonio 500 metros hacia el sur, carretera hacia Patarrá, A continuación, se muestra la ubicación de la institución:

Figura 1: Ubicación geográfica de la Academia Nacional de Bomberos.



Fuente: Google Earth, 2018.

## Descripción de la Academia Nacional de Bomberos.

Cuadro 4: Información General de Academia Nacional de Bomberos.

Aspectos importantes	
Razón social	Academia Nacional de Bomberos
Tipo de Actividad	<p>Academia Nacional de Bomberos: Formación y capacitación en prevención y combate de diversos tipos de emergencias, tanto para el personal del Cuerpo de Bomberos como para el público en general.</p> <p>Aprovisionamiento de Bomberos: Recepción y despacho de equipos y suministros necesarios de toda la organización, almacenamiento principal para el abastecimiento de todas las estaciones y dependencias a nivel nacional.</p> <p>Mantenimiento Vehicular: coordinación, supervisión de todos los procesos de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo de la flotilla institucional, reparaciones de unidades extintoras y equipos especializados.</p>
Ubicación	San José, Desamparados, San Antonio, de la iglesia de San Antonio 500 metros hacia el sur, carretera hacia Patarrá.
Población endógena	37 en las instalaciones de la Academia. 12 en el área de mantenimiento vehicular
Tipo de jornada	Solamente hay una jornada. Administrativa, de las 07:45 hrs. hasta las 16:20 hrs
Números telefónicos	Central telefónica 2217-7903
Servicios	<p>Capacitación al personal del Cuerpo de Bomberos (Operativo, académico y administrativo)</p> <p>Coordinación logística de capacitación en el exterior para el personal del Cuerpo de Bomberos</p>
Póliza de riesgos	Póliza de riesgos del trabajo N°5819
Cédula Jurídica	3-007-547060

Fuente: Academia Nacional de Bomberos, 2018.

## Datos de la población endógena

Cuadro 5: Población de personas dentro de la institución.

Categoría	Cantidad	Jornada
Participantes de cursos	24 participantes por curso (promedio) 50 participantes por día (promedio)	De 08:00 a 16:20 hrs.
Bomberos	12	De 07:45 a 16:20
Otros	5 visitas esporádicas de carácter administrativo (promedio) 5-7 Instructores externos	De 08:00 a 16:00 hrs.
Personal Vigilancia	6 por turno	3 turnos de 8 horas cada uno
Administrativos	12	De 07:45 a 16:20

*Fuente: Academia Nacional de Bomberos, 2014.*

## Plan de Emergencias, Academia Nacional de Bomberos

### Análisis de Nivel de Amenazas y Vulnerabilidad

El reconocimiento de las amenazas para Academia Nacional de Bomberos es una etapa previa y necesaria para desarrollar las medidas y procedimientos del plan de actuación en caso de emergencia. El desarrollo de esta etapa se basó en la observación, reconocimiento y estudio de las condiciones de riesgo que presenta la institución, tanto a nivel externo como interno.

El determinar los peligros potenciales y aquellas consecuencias o daños que puedan provocar a las personas, instalaciones y otros bienes involucrados fueron aspectos fundamentales en el desarrollo de esta etapa.

- **Análisis de Amenazas a Nivel Externo**

- **Amenazas hidrometeorológicas del cantón de Desamparados**

El Cantón de Desamparados posee una red fluvial bien definida, la misma cuenta con un grupo de ríos y quebradas que se pueden considerar el punto focal de

las amenazas hidrometeorológicas del cantón, dicha red está compuesta principalmente por:

- Río Cañas
- Río Tiribí
- Río Damas
- Río Cucubres
- Quebrada Chilamate
- Río Jorco

Estos ríos y quebradas, han disminuido el periodo de recurrencia de inundaciones a uno por año, y algunos a periodos menores, lo anterior por causa de la ocupación de las planicies de inundación y el desarrollo urbano en forma desordenada y sin ninguna planificación.

Los problemas con los ríos se han presentado principalmente por la acumulación de desechos sólidos en los cauces, lo que provoca la disminución de la capacidad de fluidez y con esto el desbordamiento.

Las zonas o barrios más afectadas por las inundaciones de los ríos y quebradas en los alrededores de la Academia son:

Río Damas: San Antonio, Villa, barrios Acacias, calle Amador, Constancia, Churuca, Huetares, Plazoleta, Pueblo Nuevo, Río Damas, Rotondas, Solar.

Quebrada Padre: Fátima Villa, barrios Cajita, Dorado, Dos Cercas, Fomentera, Nuestra Señora de la Esperanza, San Lorenzo.

- ***Amenazas geológicas cantón de Desamparados***
  - **Eventos Sísmicos**

El Cantón de Desamparados por su ubicación tectónica es vulnerable a sufrir daños principalmente por actividad sísmica generada a partir de falla miento local. La actividad actual es considerada moderada, pero se debe tomar en cuenta que ha

sido permanente, por ejemplo en julio del 2018 se presentaron cinco temblores en menos de 12 horas, con magnitudes entre los 2,5 y has 4,5 grados<sup>5</sup>.

En cuanto a los efectos que produciría un evento sísmico cercano al Cantón de Desamparados se puede mencionar la amplificación de la intensidad sísmica en la región norte (poblados de Desamparados, San Antonio, Patarrá, Quebrada Honda, Higuito, etc.), donde las características del suelo (aluviones, areniscas, etc.), favorece a que se presente esta clase de fenómeno.

– **Deslizamientos (Inestabilidad de suelos)**

La mayor parte de los problemas de inestabilidad se presentan hacia el sur del cantón, donde la fuerte pendiente y el tipo de roca favorecen este tipo de fenómeno. Las zonas de mayor actividad por deslizamientos son:

Partes altas de las Cuencas de los ríos Jorco, Cañas, Damas. Se debe hacer hincapié en que además de la actividad sísmica, se han presentado otros factores que han acelerado la formación de deslizamientos en la región, entre ellos se puede destacar las fuertes lluvias, deforestación y erosión en los pies de las laderas por cauces de ríos entre otros.

Hasta ahora los deslizamientos que se han presentado en el cantón de Desamparados se han caracterizado por ser de dimensiones relativamente pequeños aunque el número de ellos es considerable.

Por otro lado, aunque los terrenos bajos del sector norte, no son vulnerables a ser afectados directamente por deslizamientos, se debe considerar la posibilidad que se presenten represamientos de material se generen en las partes altas de las cuencas, como en el caso del río Jorco, Cañas y Damas; generando avalanchas que afectarían las partes bajas, sobre todo aquellas áreas vulnerables a las inundaciones.

---

<sup>5</sup> La Nación digital. *Dos fallas locales generaron secuencia de cinco temblores en Aserri*. Disponible en < <https://www.nacion.com/sucesos/desastres/temblor-de-48-grados-sacude-aserri-y-alrededores/35XG6XQJONFDZPE2TSUAXYGDDU/story/>>

– **Amenazas de zonas contiguas a la Academia Nacional de Bomberos**

La Academia Nacional de Bomberos, por su ubicación espacial, se encuentra rodeada por las siguientes zonas:

Al norte se ubica, la quebrada del río Damas, con riberas deforestadas. En este costado también se ubica el Plantel de Autotransportes San Antonio, del cual se presenta la información en el siguiente cuadro:

Cuadro 6. Información General del Plantel de Autotransportes San Antonio.

Información General	
Nombre	Plantel de Autotransportes San Antonio
Tipo de ente	Predio de Autobuses
Cédula Jurídica	3-101-053317
Teléfono	22 76 90 35
Correo electrónico	vroblessanantonioautotransportes.com

*Fuente: Plantel de Autotransportes San Antonio.*

En el predio, brindan servicios de transporte público, desde las 4:30 am hasta las 12:00 media noche.

Para la empresa, laboran aproximadamente: 80 personas, distribuidas en los buses diariamente (60 personas); y en horario administrativo de 8:00 am-4:00pm, 20 personas. Después de media noche se mantienen alrededor de 60 buses guardados en el lugar y en mayoría con el tanque de combustible (diésel) completo.

En el lugar tienen un dispensador de combustible, almacenado en un tanque subterráneo, y dos externos en los cuáles almacenan combustible tipo diesel con una capacidad de alrededor de 1,000 litros.

- Al sur colinda con el almacén de existencias del Instituto Nacional de Seguros.
- Al este la Academia colinda con casas de habitación.
- Al oeste con la quebrada Damas.

El terreno propiamente es de tipo arcilloso, suelo inestable. Las lluvias se prolongan desde mayo a octubre causando un suelo fangoso.

El lugar donde se ubica la Academia es conocido como distrito Damas, y propiamente para los vecinos de antaño, el lugar donde está la Academia se conoce como *Cuesta Los Rojas*.

**- Amenazas por Depósitos de Materiales Peligrosos**

Frente a las instalaciones de la Academia, se ubica un predio de contenedores, algunos de tipo refrigerado.

**Resumen de amenazas y posibles zonas impactadas dentro del perímetro de la Academia**

El siguiente cuadro complementa la evaluación de riesgos.

Cuadro 7. Riesgos naturales y posibles zonas impactadas

<b>Amenaza naturales</b>	<b>Posible zona impactada</b>
Sismos	Todo el sector
Lluvias fuertes y persistentes	Todo el sector
Vientos fuertes	Todo el sector
Deslizamientos	Sectores oeste y sur
<b>Amenaza causadas por la acción humana</b>	<b>Posible zona impactada</b>
Incendio estructural	Edificios de Mantenimiento vehicular Edificio administrativo de Academia, Comedor, Salones de clases Casona Simuladores de práctica Casa de máquinas del sistema fijo. Hospedaje de Academia
Accidente de tránsito	Todas las vías de acceso y tránsito dentro de la Academia
Caídas a desnivel	Todos los edificios y desniveles
Incendio en vehículo	Áreas de parqueo, áreas de simuladores

Emergencias traumatológicas/médicas	Todo el sector
Vandalismos/ hurto/ robo	Todo el sector
Derrame de materiales peligrosos	Taller, aprovisionamiento, bodegas

## **Respuesta**

- ***Ubicación de Cuerpos de Atención de Emergencias***

Para la atención de las posibles situaciones de emergencia resulta esencial el soporte y ayuda de las instituciones de respuesta a emergencias con el fin de atender las situaciones que no puedan ser atendidas por el personal de la Academia. La efectividad de la actuación de las instituciones de socorro dependerá de innumerables factores, entre ellos el tiempo de arribo hasta el punto de emergencia, en este caso la Academia Nacional de Bomberos.

Basado en lo anterior, es importante conocer la ubicación de las instituciones de respuesta, así como la duración del traslado hasta las instalaciones de la Academia Nacional de Bomberos, en caso requerirse su ayuda ante una emergencia.

A continuación, se presenta la información requerida sobre los organismos de soporte que podrían intervenir ante distintas situaciones de emergencia. El contenido de este cuadro, debe ser comprendido por las personas miembros del Comité encargado de proceder en estas situaciones.

Cuadro 8. Instituciones para la Primera Respuesta Externa de una eventual emergencia en la Academia Nacional de Bomberos.

Emblema	Nombre	Ubicación más cercana	Tiempo de respuesta	Naturaleza de atención	Teléfono
	Cruz Roja	Desamparados, cruce a San Francisco de Dos Ríos	7 minutos	Rescate, atención prehospitalaria.	9-1-1 2250-4972
	Bomberos	Avenida 1, calle 5 y 7, 300 metros este de la iglesia católica de Desamparados	5 minutos	Incendio, rescate, materiales peligrosos, cortos circuitos. Otras emergencias:	9-1-1 2259-2304
	Ministerio de Salud	Frente a la Clínica Marcial Fallas	NA	Derrames de gases o sustancias que puedan poner en riesgo la salud de población tanto interna como externa a la institución.	9-1-1 2259-2186
	Fuerza Pública (policía proximal)	Delegación San Antonio, de la Iglesia Católica de San Antonio 100 norte 50 este	5 minutos	Alteración del orden público, paquetes de dudosa procedencia, apoyo de la vigilancia para la protección de los bienes y control de acceso.	9-1-1 2250-0822
	Clínica Marcial Fallas	Desamparados, del centro comercial DECOSURE, 50 m al sur frente a la sede administrativa del área de Salud Desamparados 3	15 minutos	Atención integral de la salud, primera estabilización a nivel intrahospitalario	2217-9000
	Acueductos y Alcantarillados (AyA)	100 Norte de las oficinas de la CNFL	No tienen tiempo estimado	En caso de incendio puede dar soporte a la red de acueductos, reparación de las	2259-4448

				tuberías,	
	Compañía Nacional de Fuerza y Luz	325 metros Sur de la Cruz Roja, Desamparados	No tiene tiempo estimado	Atención de averías eléctricas, desconexión de fluido eléctrico en situaciones de emergencias.	2295-5450

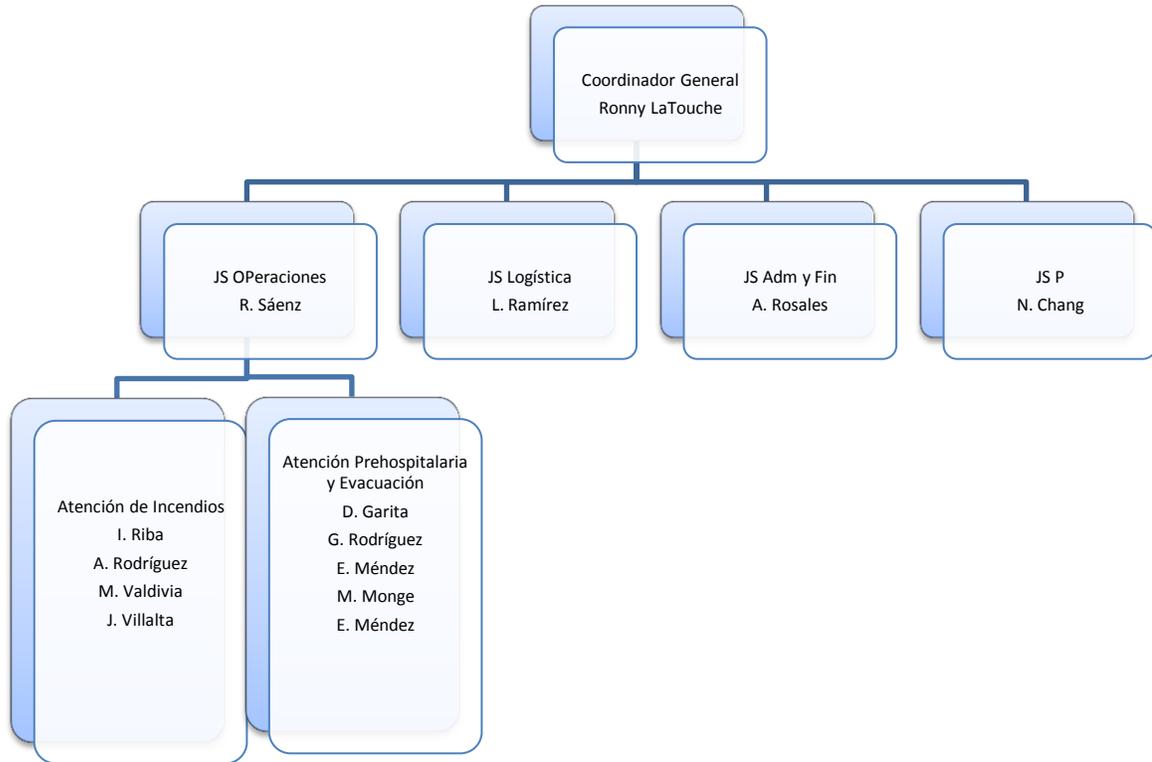
### ***Medios de protección***

Actualmente se tienen instalados los siguientes medios de protección:

- Bomba contra incendios con capacidad de 1000 GPM, con un tanque de agua con capacidad de 33000 galones.
- Hidrante de multivalvular con una boca de 4½” y dos bocas de 2 ½” al costado sureste de la rotonda.
- Sistema de detección y alarma con estaciones manuales en los edificios de mantenimiento vehicular y edificio administrativo de la Academia.
- 3 Extintores de polvo químico multipropósito ABC, de 10 libras, en el primero y segundo nivel de mantenimiento vehicular y aprovisionamiento, 3 extintores de polvo químico multipropósito ABC, de 20 libras propiamente en el área de taller.
- 1 Extintor de CO<sub>2</sub> de 20 libras, en el comedor contiguo a la puerta de emergencia, 1 batería de extintor de CO<sub>2</sub> de 20 libras y agua a presión de 2.5 galones en comedor, contiguo a las puertas de acceso.
- 1 Batería de extintor de CO<sub>2</sub> de 20 libras y agua a presión de 2.5 galones en recepción edificio administrativo de Academia.
- 1 Batería de extintor de CO<sub>2</sub> de 20 libras y agua a presión de 2.5 galones en segundo nivel edificio administrativo, en la entrada a la sala de reuniones
- 1 Batería de extintor de CO<sub>2</sub> de 20 libras y agua mist de 2.5 galones en aula 1, contiguo a la puerta de acceso.

- 1 Extintor de CO<sub>2</sub> de 20 libras en aula 2, contiguo a la puerta de acceso.
- 1 Batería de extintor de CO<sub>2</sub> de 20 libras y agua a presión de 2.5 galones en aula 3, contiguo a la puerta de evacuación.
- 1 Batería de extintor de CO<sub>2</sub> de 15 libras y agua a presión de 2.5 galones en casona, entrada principal.
- En el costado norte de la Academia, cruzando la calle existe un hidrante de tipo multivalvular, con una boca de 4½" y dos bocas de 2 ½" frente al portón de acceso del parqueo del monumento, y otro hidrante con una boca de 4½" y dos bocas de 2 ½", ubicado en el portón de acceso del centro de recreación y capacitación del INS, 25 sur del segundo portón de acceso a la Academia.

- **Estructura organizativa simplificada de la Brigada-Academia**



Las funciones de este comité estarán en concordancia y definidas en el plan de continuidad operativa del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, aprobado el 21 de noviembre del 2013, descritas específicamente en el artículo 7 de dicho manual.

- **Fase de respuesta**

**General**

Todo usuario (funcionario, visitante, contratista; proveedor, etc) que ingrese dentro del perímetro de la Academia Nacional de Bomberos deberá acatar las disposiciones de este documento y deberá prestar atención a las recomendaciones emitidas por el personal de atención a emergencias de la Academia mientras se encuentre dentro de las Instalaciones.

## **Respuesta a situaciones de Emergencia dentro de las Instalaciones de la Academia**

Cualquier persona al identificar una situación que considere es una emergencia, se deberá dar aviso a la administración de la Academia o utilizar los dispositivos de alarma manuales instalados en los edificios cuando considere que la situación es crítica.

- Cuando el sistema sonoro se active:
  - Inmediatamente se iniciará el proceso de evacuación, hasta los siguientes puntos de reunión
    - Plazoleta ubicada al costado sur del edificio administrativo (punto de reunión).
    - Parqueo frente a Mantenimiento Vehicular.
    - Frente al monumento del Bombero Caído (rotonda).
    - En caso que el personal esté participando de alguna actividad de capacitación el Coordinador de la Actividad deberá acatar los puntos que aplique de la instrucción interna *3-03-02-XXX-Metodología general para las prácticas de campo*.
  - Toda persona que no se sea parte de un grupo de capacitación deberá dirigirse al punto de reunión más cercano.
  - Una vez que el personal se encuentre en el punto de reunión, el responsable del grupo deberá realizar un conteo de personal con el objetivo de verificar si el grupo está completo y utilizando como referencia la cantidad total de participantes que iniciaron la actividad.
  - El personal interno deberá iniciar el proceso de recopilación de información y procederá a comunicarlo a la mayor brevedad al coordinador del comité (Sr. Ronny La Touche), a cualquier Jefe de Sección, o en su defecto a la recepción de la Academia en la extensión 7903.

- La persona que active la brigada deberá realizar la solicitud vía radial, utilizando para esto el canal 1 de la banda Academia y brindar como mínimo, la siguiente información:
  - Tipo de incidente
  - Ubicación
  - Requerimiento inicial basado en el tipo de incidente.
- Los miembros de la brigada iniciarán la respuesta al incidente considerando en todo momento su seguridad, utilizando los dispositivos instalados en las diferentes áreas de las estructuras, y de acuerdo al nivel de capacitación y entrenamiento recibido en los procesos de capacitación. Para la atención prehospitalaria, el personal de la Brigada deberá seguir los pasos del procedimiento 2-03-002-023 Tratamiento de accidentes en la Academia.
- Los miembros de brigada deberán mantener informado al coordinador o subcoordinador del comité en todo momento.
- Luego de finalizado el incidente y dependiendo del tipo por el cual se activó la alarma, los miembros de brigada realizarán una evaluación de las estructuras. Una vez concluida esta, le informarán al coordinador general sobre las recomendaciones para reingresar a las estructuras. El Coordinador brindará o no el visto bueno para reingresar.
- En todo incidente deberá documentarse, la ocurrencia, características y detalles de la respuesta, mediante un correo enviado por los brigadistas que participaron, en los siguiente 03 días hábiles de ocurrido, dicho correo deberá ser remitido al responsable de las brigadas.

**Respuesta a situaciones de Emergencia para prácticas de campo fuera de las Instalaciones de la Academia**

Toda actividad de capacitación realizada fuera de las instalaciones de la Academia que contenga prácticas de campo que supongan un riesgo para el personal participante deberá cumplir los siguientes puntos:

- Procedimiento 2-03-02-001 Gestión de solicitud, entrega y devolución de materiales y equipos
- Instrucción interna 3-03-02-XXX Metodología general para las prácticas de campo
- Procedimiento 2-03-02-XXX Oficial de Seguridad

Rescate en Inundaciones. Todo curso de Rescate en Inundaciones cumplir los siguientes puntos:

- Procedimiento 2-03-02-001 Gestión de solicitud, entrega y devolución de materiales y equipos
- Instrucción interna 3-03-02-XXX Metodología general para las prácticas de campo
- Procedimiento 2-03-02-XXX Oficial de Seguridad
- Informar al Líder de la Unidad Médica la siguiente información al menos dos semanas antes del inicio del curso
  - Las fechas del desarrollo del curso
  - Sede del curso
  - Ubicación geográfica específica
  - Coordenadas geográficas de un punto de extracción para víctimas con helicóptero, que reúna las siguientes características:
    - El terreno debe ser horizontal y de al menos 20x20 m para helicópteros medianos y de 25x25 m para helicópteros pesados.
    - Localización de terreno duro tipo estadio o plaza de deportes.
    - Libre de obstáculos y objetos de poco peso (escombros u otros similares)
    - No debe haber obstáculos en al menos 30 m a la redonda del lugar de aterrizaje con una altura mayor a los 10 m (árboles, postes)

- Colocar un elemento tipo pañuelo que sea visible haciendo la de una manga, para indicar la dirección del viento la piloto<sup>6</sup>.

En caso que un participante debe ser trasladado a un Hospital clase A de forma inmediata para estabilizar la condición producto de un accidente, se deberá contactar al Líder de la Unidad Médica para que este coordine con Aviación Civil el traslado de la víctima en helicóptero.

### **Fin del Plan de Respuesta a Emergencias**

---

<sup>6</sup> Helizonas o helisuperficies. Obtenido de  
< <http://www.proteccioncivil.es/catalogo/carpeta02/carpeta24/vademecum12/vdm023.htm#2301>>

### **III. Participación de los involucrados en la capacitación**

#### **A. Reporte de lesiones**

Para el reporte de lesiones, se cuenta con el procedimiento 2-03-002-XXX *Oficial de Seguridad*, en el cual se establece como parte de las responsabilidades del Oficial de Seguridad el registro de los incidentes o accidentes ocurridos al personal que participa de la capacitación.

Si el Oficial de Seguridad no es asignado, la responsabilidad del registro es del Coordinador de la actividad.

Cada accidente reportado, deberá compararse contra la tabla de peligros identificados y evaluación de riesgos con el objetivo de determinar si el peligro asociado ya fue identificado, para proceder de la siguiente manera:

El peligro no está identificado. Realizar la evaluación de riesgos, y proponer medidas de control según instrucción interna 3-03-002-XXX *identificación de peligros evaluación de riesgos*. Posterior registro de las acciones.

El peligro está identificado. Revisar la tabla de riesgo.

#### **B. Registro de cumplimiento**

Para cada lesión reportada, deberá generarse el respectivo documento según procedimiento 03-002-XXX-*Oficial de Seguridad* y este a su vez deberá registrarse en la siguiente ubicación:

*Dirección Operativa (Academia)>Programa de SySO>02\_Reporte de lesiones.*

El formato para guardar el archivo será “mes (en números) RA (Reporte de Accidente)\_consecutivo numérico\_año\_SIGLAS CURSO”, por ejemplo:

01RA\_01\_18\_BRIE

## **IV. Identificación de peligros y evaluación de riesgo**

Los peligros asociados en las estaciones prácticas dependen directamente del tema que se esté desarrollando. Lo anterior debido a que las capacitaciones técnicas del personal están orientadas a brindar a los participantes los conocimientos teóricos y habilidades prácticas para implementar las acciones necesarias para controlar una situación de emergencia específica.

Para cumplir con la identificación de peligros y evaluación de riesgos desarrollaron los siguientes procedimientos e instrucciones internas.

- Procedimiento *2-03-002-XXX Oficial de Seguridad.*
- Instrucción interna *3-03-002-XXX Identificación de peligros y evaluación de riesgo.*

### **A. Registro de cumplimiento**

Para cada peligro identificado y riesgo evaluado, deberá generarse un registro digital en la siguiente ubicación:

*Dirección Operativa (Academia)>Programa de SySO>01\_Evaluación de riesgo*

El formato para guardar el archivo será el aprobado en la instrucción interna *3-03-002-XXX Identificación de peligros y evaluación de riesgo.*

## **V. Prevención y control de riesgo**

Para la prevención y control de los riesgos se proponen las siguientes alternativas de solución.

### **A. Alternativas administrativas**

#### **a. Actualización de los siguientes procedimientos**

- Procedimiento 2-03-02-001 Gestión de solicitud, entrega y devolución de materiales y equipos.
- Procedimiento 2-03-02-015 Solicitud y uso de los simuladores y áreas para capacitación.
- Procedimiento 2-03-002-023 Tratamiento de accidentes en la Academia.
- Procedimiento 2-03-002-030 Procedimiento para la coordinación de instructores para los procesos de capacitación interna.

#### **b. Desarrollo de los siguientes documentos**

- Instrucción interna 3-03-02-XXX Metodología general para las prácticas de campo.
- Formato de Oficio dirigido a la Dirección Operativa para la aprobación cambios en la metodología para coordinación el personal Instructor directamente con los Líderes de Unidad en lugar de contactar de manera individual a cada Instructor.
- Procedimiento 2-03-002-XXX Oficial de Seguridad.
- Instrucción interna 3-03-02-XXX Control de uso de HEA para las prácticas de campo de los cursos.
- Instrucción interna 3-03-02-XXX Identificación de peligros y evaluación de riesgos.

### c. Señalización en simuladores

Problemática. No existe señalización sobre el equipo de protección personal que debe portar el personal cuando está utilizando algún simulador.

Alternativa de solución. Instalar rotulación sobre el tipo de equipo de protección personal que se debe utilizar en cada simulador durante las prácticas.

#### Descripción

- Superficie. La rotulación deberá cumplir con la INTE 31-07-02-2000 sobre las dimensiones de las señales, la cual establece que la dimensión mínima de una rotulación es de 400 cm<sup>2</sup> y que la relación entre la superficie de la rotulación en función a la distancia de observación a través de la siguiente fórmula:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Donde

S: es la superficie de la rotulación en m<sup>2</sup>

L: es la distancia de observación en metros.

- Distancia de observación. Para establecer la superficie de la rotulación se propone una distancia de observación de 10 metros
- Superficie de la rotulación. Según la fórmula, la superficie propuesta de la rotulación deberá ser igual o mayor a los 500 cm<sup>2</sup>.
- Dimensiones. Par cumplir con la superficie de rotulación, se propone las siguientes medidas:
  - Largo de 30 cm.
  - Alto de 20 cm.

La rotulación deberá cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

- Construcción en PVC de 3 mm de espesor.
- Impresión resistente a la exposición a luz solar.
- Buenas propiedades mecánicas.

Se recomiendan la siguiente rotulación por simulador:

Torre.

Ubicación recomendada, costado norte y este.



Simulador de Búsqueda y Rescate

Ubicación recomendada, costado norte, suroeste y este.



#### d. Video Informativo

Problemática. Personal que participa de los cursos de la Academia no tiene conocimiento sobre los procedimientos en caso de emergencia en la Academia.

Alternativa de solución. Video informativo de no más de 2 minutos sobre la información relevante del Programa de SySO

Documento asociado. Instrucción interna 3-03-02-XXX -Metodología general para la implementación de las prácticas de campo

#### Descripción

Duración máxima. 2 minutos

Equipo requerido para la reproducción. Computadora, pantalla de proyección, proyector multimedia, sistema de sonido multimedia.

#### **Guion**

Sección	Información	Duración sugerida	Detalle
<b>Introducción</b>	Bienvenidos a la Academia Nacional de Bomberos. Para todo el equipo de la Unidad, es un placer tenerlos participando de la capacitación con nosotros.	45 segundos	Líder de Unidad Academia desde el escritorio de la Oficina
<b>Información general</b>	Las Instalaciones de la Unidad cuentan con un sistema de CCTV, por lo cual le solicitamos amablemente; sonreír en todo momento.		
	Es importante mencionar algunos puntos que deberá considerar para su participación:		
	El ingreso a las distintas áreas de práctica está restringido, por lo cual podrá ingresar sólo como parte de un grupo de trabajo o bajo la autorización y supervisión de la Administración.		
	La Academia está comprometida con la prevención de cualquier accidente que les pueda ocurrir a los participantes durante las prácticas de campo, y para lograrlo cuenta con un Programa de Seguridad y Salud, del cual usted es una pieza fundamental.		
Le recomendamos acatar las siguientes recomendaciones:			

<p><b>Plan de respuesta a emergencias</b></p>	<p>Escuche atento las recomendaciones del instructor durante el briefing de seguridad , acerca de la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de la zona de seguridad</li> <li>• Ruta de evacuación</li> <li>• Señal de emergencia para evacuar</li> <li>• Procedimiento para el conteo de personal en el punto de reunión</li> <li>• Qué hacer en caso que sufra un accidente</li> </ul>	<p>25 segundos</p>	<p><b>Cambio de Voz.</b></p> <p>Escena del grupo de participantes en el campo de práctica escuchando el instructor. La toma será desde la espalda del instructor.</p>
<p><b>Programa de SySO</b></p>	<p>En todas las prácticas de campo se debe utilizar el equipo de protección personal respectivo.</p> <p>Y por ninguna razón, se lo retire dentro del área de práctica</p> <p>Si tiene algún inconveniente, infórmelo al personal instructor antes de retirárselo.</p> <p>En condiciones de práctica, evite en todo momento realizar bromas a sus compañeros.</p>	<p>25 segundos</p>	<p>Escena del costado noreste de la torre, donde se precie la señalización en una toma de izquierda a derecha.</p> <p>Escena de participante saliendo de la acera de la Torre para retirarse el casco acompañado del OS.</p>
<p><b>Cierre y despedida</b></p>	<p>Cualquier consulta podrá evacuarla con el personal instructor.</p> <p>Siga estas simples indicaciones para que usted también sea parte activa del Programa de SySO que implementa la Academia</p> <p>Estamos seguros que su estadía en nuestras instalaciones será una experiencia a la altura de su expectativa; pues nos hemos preparado para eso.</p> <p>Buen día</p>	<p>25 segundos</p>	<p>Líder de Unidad Academia desde el escritorio de la Oficina</p>

## B. Alternativas de ingeniería

El resumen de las alternativas de solución de ingeniería se muestra en el siguiente cuadro

Problemática	Alternativa de solución	Descripción	Documento asociado (referencia)
Prácticas de rescate en niveles superiores a 1.8 m de altura sin protección anti-caídas. Las prácticas de rescate desde una ventana incluyen: -Aplicación de gancho de seguridad con antebrazo y posterior salida de la ventana como método de auto rescate. -Rescate de víctimas inconscientes desde una ventana de un segundo piso.	1. Simulador de ventana a nivel de suelo.  2. Implementación de elemento anti-caídas reductor de velocidad para prácticas de rescate por una ventana desde una ventana durante.	División de la práctica de auto-rescate en dos partes: 1. Práctica de habilidad del gancho de antebrazo a nivel de suelo. Aplicación del gancho de antebrazo como método de escape de un segundo piso con sistema de seguridad anti-caídas instalado en el simulador de Búsqueda y Rescate.	3-03-02-XXX- Metodología general para la implementación de las prácticas de campo. 2-03-02-XXX- Oficial de Seguridad. Lista de verificación aplicable en curso BRIE para el Oficial de Seguridad.

### **Simulador de ventana para prácticas de auto rescate desde una ventana en un segundo piso durante curso BRIE.**

Se recomienda la construcción de un simulador “ventana a nivel de suelo” con las siguientes características:

- El marco deberá estar construido en tubo cuadrado de al menos 2x2”x1.2mm.
- El enchape deberá ser de playwood de al menos 12 mm.

- Deberá estar pintado para su protección contra los elementos del clima.
- Deberá contar con un soporte lateral al “lado interno” que esté ubicado desde la altura de alfeizar y proyectado hasta la grada.
- No supere los 150 cm de altura desde el nivel del suelo terminado (NST) y hasta el alféizar.
- Para que el bombero logre acceder por la parte trasera del simulador a la altura del alfeizar, el simulador deberá contar con gradas que cumplan los requisitos del capítulo 3 Requisitos generales, sección 3.1.6.b Detalle de las escaleras recomendados en el Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios de la Unidad de Ingeniería e Investigación de Incendios del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. El último escalón deberá seguir las recomendaciones de construcción referentes a un descanso según la sección 3.1.6.b Descansos, punto 4 para descansos que no son parte de una vía accesible.
- Debe contar con una escalera de mano del servicio de bomberos. Esta debe ser de una altura no mayor a 6 pies para permitir que la escalera se ubique en el ángulo de trabajo establecido en el capítulo 5, sección 5.1, subsección 5.1.8 ángulo *de inclinación* recomendado por la NFPA 1932, edición 2015.

#### Elementos para la sujeción de la escalera

- El simulador deberá contar con elementos externos que permitan asegurar la escalera para restringir al máximo los movimientos laterales de todo el cuerpo de la escalera.
- En la parte externa y a nivel del alfeizar, pero fuera de este debe existir elementos que faciliten asegurar la escalera del cabezal.
- En la parte externa e inferior del simulador deben existir elementos que faciliten asegurar las zapatas de la escalera de manera tal que los elementos utilizados para asegurarla no interfieran con el trabajo normal de los participantes.

Los detalles de la propuesta de construcción se muestran en las siguientes figuras.

Figura 1. Vista lateral del simulador ventana a nivel del suelo.

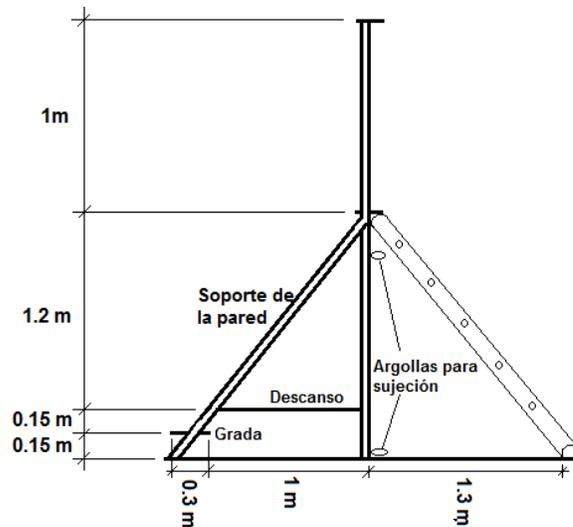
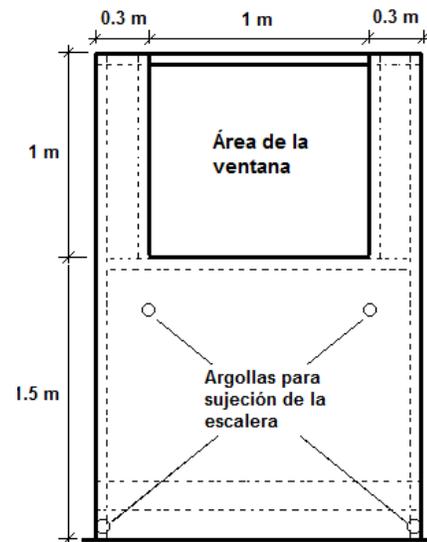


Figura 2. Vista frontal del simulador ventana a nivel del suelo.



### Elementos anti caída en simulador instalado de Búsqueda y Rescate para prácticas de rescate por una ventana desde una ventana durante curso BRIE

Para la protección anti caídas del personal durante las prácticas que superen los 1.8 metros de altura, se utiliza como base la norma OSHA 1926 y sus respectivas secciones aplicables:

- Protección contra caídas, OSHA 1926.501(b)(1). Establece que cuando el personal "esté expuestos a caer 1.8 m (6 pies) o más de un lado o borde desprotegido", se deberá contar con un sistema de seguridad; en este caso el sistema que aplica es un sistema personal de detención de caída para proteger al trabajador.

- Sistema personal de detención contra caída, OSHA 1926.500(b). Para este caso se recomienda un sistema automático reductor de velocidad en caso de caída que cumpla los siguientes requisitos:
  - Largo de la cuerda entre 8 y 20 m.
  - Capacidad de soportar personas de hasta 120 kg
  - Cuerda con punto de ruptura no menor a las 3000 lbs
- Normas aplicables a sistemas de descenso controlado<sup>7</sup>. Lo anterior para eliminar al 100% la probabilidad de ocurrencia de un accidente posterior a una caída por error humano al activar algún sistema de seguridad. El sistema automático reductor de velocidad soportará el peso del bombero y lo llevará a nivel de suelo a una velocidad segura que evitará las lesiones traumáticas producto de la caída.
- Arnés. Arnés que cumpla al menos la normativa UNE-EN 361.
- Punto de anclaje, OSHA 1926.502(d)(3), deberá ser capaz de soportar una masa de 5000 libras.

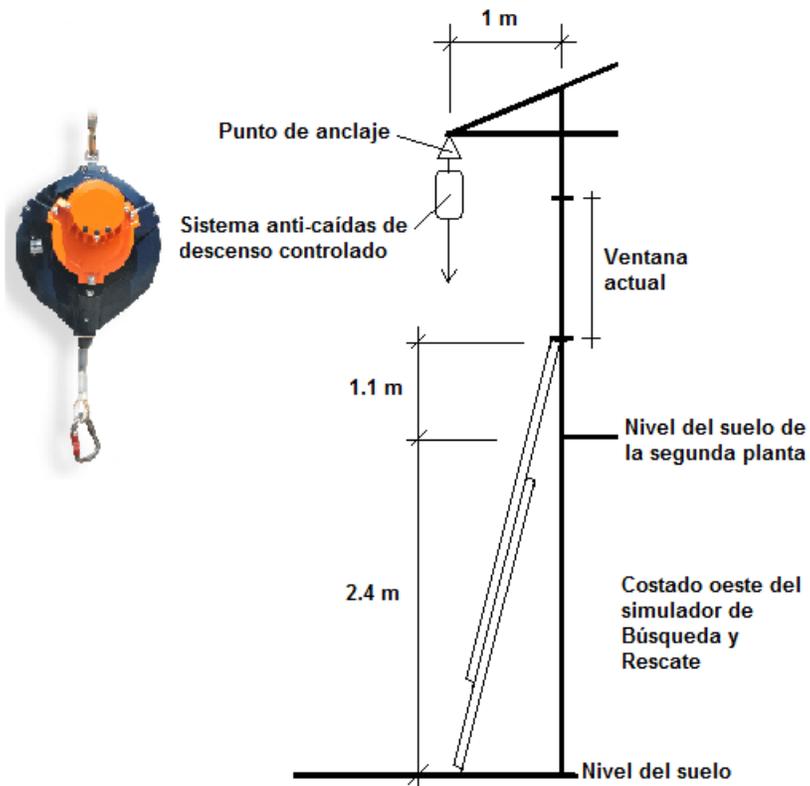
Los detalles de la propuesta se muestran en la figura 3.

---

<sup>7</sup> ANSI/ASSE Z359.4: Safety requirements for assisted-rescue and self rescue systems, subsystems and components, EN 341: 2011 Class C: Personal protection equipment against falls from height - descender devices, AS/NZS 1891: Industrial fall-arrest systems and devices - Part 3: Fall arrest devices, CSA Z259.2.3-99: Descent control devices

Los detalles de la propuesta de construcción y distribución para la protección anti-caídas se muestran en la siguiente figura.

Figura 3. Distribución de los elementos anti-caídas para prácticas desarrolladas a más de 1.8 m de altura sobre el nivel del suelo.



### C. Registro de cumplimiento

Por cada alternativa de solución implementada, deberá completarse la columna correspondiente en la hoja de Excel del formato para la evaluación de riesgos contenida en la dirección:

*Dirección Operativa (Academia)>Programa de SySO>01\_Evaluación de riesgo*

## **VI. Capacitación y formación**

### **A. Capacitación para la prevención de accidentes durante la atención de emergencias específicas**

#### **a. Capacitación general**

Todos los cursos de la Academia que responden a labores operativas, cuentan con prácticas de campo como forma para desarrollar las habilidades esperadas en el personal. De la misma manera, estos cursos cuentan con una lección exclusiva sobre los aspectos de seguridad de los temas específicos siendo la seguridad del personal uno de los componentes más importantes durante los procesos de formación del personal, lo anterior con el objetivo de minimizar las acciones inseguras en que puede incurrir el personal durante la atención de emergencias específicas así como identificar y corregir condiciones inseguras en la escena de trabajo.

#### **b. Capacitación específica**

Para contar con personal capacitado en la evaluación de riesgos y métodos de control en el campo, se propone desarrollar la siguiente capacitación.

#### **Oficial de seguridad para actividades de capacitación basado en NFPA 1521.**

Duración: 24 hrs

#### **Propósito**

Contar con un grupo de bomberos capacitados en el uso las herramientas administrativas para la identificación de situaciones de riesgo y aplicación de medidas de control en el sitio durante los cursos que poseen prácticas de campo.

## **Objetivo general**

Disminuir el nivel de riesgo al que se exponen los participantes de los cursos de la Academia durante las prácticas de campo.

## **Objetivo específico**

Establecer los criterios de aplicación de las herramientas administrativas aprobadas por la Dirección Operativa para la identificación de situaciones de riesgos durante las prácticas de campo de los cursos de la Academia.

## **Contenido del curso**

- Lección 1. Conceptos sobre seguridad en el trabajo.
  - Práctica de campo. Identificación de condiciones inseguras en los simuladores de práctica.
  - Práctica de campo. Identificación de acciones inseguras.
- Lección 2. Normativa sobre el Manejo de Riesgo (NFPA 1500, NFPA 1521), INTE T29:2016, LEY 8228, PAI.
- Lección 3. Programa de Seguridad y Salud de la Academia Nacional de Bomberos.
- Lección 4. Herramientas administrativas para la identificación de condiciones de riesgo durante las prácticas de campo.
  - Práctica de campo. Procedimiento 2-03-002-XXX Oficial de Seguridad
  - Práctica de campo. Procedimiento 2-03-002-023 Tratamiento de accidentes durante la capacitación.
  - Práctica de campo. Procedimiento 2-03-002-XXX Identificación de peligros y evaluación de riesgos.

## **Sistema de evaluación**

La nota mínima para aprobar el curso es de 80/100.

El 100% de la nota está distribuido de la siguiente manera:

- 40% teórico (una evaluación teórica al finalizar el curso)
- 40% práctico (cada práctica de campo será evaluada y el 40% será dividido proporcionalmente entre cada práctica)
- 20% informes y registro desarrollados

## **B. Registro de cumplimiento**

Los datos de la capacitación específica en Oficial se Seguridad deberán ser respaldados en SIABO, en la fecha específica en que se impartió el curso.

## **VII. Coordinación y comunicación entre Unidades**

Para participar en los cursos de la Academia el personal institucional debe cumplir los pasos establecidos en el procedimiento *02-03-002-016 Procedimiento de matrícula*. Con respecto a la coordinación del personal que participará en la instrucción al personal institucional, se propone coordinar directamente con los Líderes de las Unidades del Cuerpo de Bomberos. La solicitud de aprobación se realizará a la Dirección Operativa según el formato de contenido del oficio planteado en solicitud de aprobación.

Una vez que se haya aprobado la solicitud, la coordinación del personal que brindará la instrucción, se guiará según lo establecido en el procedimiento *2-03-002-030 Coordinación de Instructores* en su versión actualizada (ver compendio de procedimientos e instrucciones internas).

## VIII. Cumplimiento legal

Los requisitos legales aplicables a la Academia se muestran en la siguiente tabla.

Tema	Ley/Norma	Sección aplicable
Código del trabajo	2	Artículo 286, inciso "a" hasta "e".
		Artículo 288
Ley de riesgos del trabajo	6727	Todos
Ley General de Salud	5395	Título II-Todos
Servicio de Bomberos	NFPA 1403	Capítulo 3
	NFPA 1521	Capítulo 4

### Medidas para cumplir con los requisitos legales.

**Código del trabajo, Ley de Riesgos del trabajo y Ley General de Salud, NFPA 1521.** Seguimiento y mantenimiento al Programa de Seguridad y Salud propuesto según las distintas secciones.

**NFPA 1403.** Para cumplir con lo estipulado en el capítulo 3 que establece que el Instructor, “es aquel calificado para desarrollar el entrenamiento (...) y que está certificado como Instructor I acorde a la NFPA 1041”, se propone un plan de capacitación de dos años para 30 instructores por año para los 60 instructores activos con que cuenta la Academia.

### A. Registro de cumplimiento

Los datos de la capacitación específica en NFPA 104-Instructor I del servicio de Bomberos deberán ser respaldados en SIABO, en la fecha específica en que se impartió el curso.

## **IX. Programa de evaluación y mejora**

### **A. Seguimiento del programa**

El responsable del seguimiento en el desempeño del programa, será el Encargado del Área Docente en calidad de coordinador general de la capacitación del personal institucional. Específicamente para la evaluación y seguimiento se proponen las siguientes herramientas administrativas:

2-03-002-023 Tratamiento de accidentes durante la capacitación.

2-03-002-030 Coordinación de Instructores

2-03-002-XXX Oficial de Seguridad

3-03-002-XXX Identificación de Peligros y evaluación de riesgos

Por otra parte, el seguimiento del programa en campo, estará a cargo del Oficial de Seguridad pues según el procedimiento es el responsable de evaluar continuamente las condiciones de seguridad en las cuales los participantes desarrollan las prácticas, y en caso de generarse un accidente informará la Encargado del Área Docente y creará el registro correspondiente.

Posteriormente el Encargado del Área Docente, será el responsable de coordinar la investigación del accidente según la instrucción interna *3-03-002-XXX Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos*. Así mismo será el responsable de recomendar y documentar según corresponda las situaciones de mejora para los nuevos riesgos.

### **B. Indicadores del desempeño**

- Cantidad de participantes por trimestres
- Cantidad de días sin lesiones

## C. Registro de cumplimiento

El registro de la información de cada curso impartido se realizará en una hoja en Excel, que deberá ser archivada en la siguiente dirección:

*Dirección Operativa (Academia)>Programa de SySO>01\_Evaluación de riesgo*

La hoja de Excel contendrá una pestaña llamada *lesiones* en la que se registre únicamente el curso en el que ocurrió el accidente junto con la información del curso (fechas, participantes) y el *consecutivo del reporte de lesión*.

El nombre de la hoja tendrá el siguiente formato LESIONESXCURSOXAÑO\_(AÑO). Por ejemplo:

Para el año 2019 la hoja se llamará:

LESIONESXCURSOXAÑO\_19

El machote para el registro de la información se muestra en el apéndice 8.

Los resultados de la cantidad de días sin lesiones y promedio de lesiones por participante se publicarán en la *Pizarra Informativa* de la Academia

Los datos de la capacitación específica en Oficial se Seguridad deberán ser respaldados en SIABO, en la fecha específica en que se impartió el curso.

## X. Control de Cambios

Las prácticas de campo de los diferentes cursos de la Academia se desarrollan según las fichas prácticas de cada curso. Para implementar algún cambio debido a la adquisición de nuevas tecnologías o desarrollo de nuevos procedimientos de trabajo, se realiza una revisión con el grupo de instructores del curso con el objetivo de implementar los cambios necesarios en la práctica específica. El método para la identificación de peligros y evaluación de riesgos resultantes de las actualizaciones o desarrollo de nuevos cursos está descrito en la instrucción interna 3-03-002-XXX identificación de peligros y evaluación de riesgos (ver *Compendio de procedimientos e instrucciones internas*). Todos los cambios generados en cualquiera de las nueve secciones anteriores deberán ser registrados en la carpeta compartida *Dirección Operativa* y según se especificó en cada sección.

La dirección general de la carpeta es la siguiente:

*Dirección Operativa (Academia)>Programa de SySO*

Asimismo, el contenido y distribución de la carpeta es la siguiente:

*Dirección Operativa (Academia)>Programa de SySO*

>01\_Evaluación de riesgos

>02\_Reporte de lesiones

>03\_Control de cambios

>>01\_Políticas

>>02\_PRE

>>03\_Video Informativo

>>04\_Procedimientos

>>05\_Instrucciones Internas

04\_Información y capacitación

## Plan de implementación

Tarea	Semana de Implementación																						
	2018				2019																		
	DIC				ENE					FEB				MAR				ABR					
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Aprobaciones en documentos	Solicitar aprobación a Dirección Operativa para coordinar Instructores con Líderes de Unidad	█																					
	Solicitar aprobación de Instrucciones Internas a Administración Academia	█																					
	Solicitar aprobación de cambios en procedimientos a Planificación	█																					
	Informar a personal Instructor sobre cambios en Procedimientos						█	█															
	Informar a personal Academia sobre las Instrucciones Internas aprobadas							█	█														
Presupuesto	Estudio mercado de requerimientos para el programa						█	█															
	Solicitar aprobación de requerimientos para el programa							█	█														
	Compra de requerimientos para el programa									█													
Simuladores	Coordinar con Campus la construcción de los simuladores e implementación del punto de anclaje								█														
	Construcción de Simulador e implementación de punto de anclaje													█	█	█	█						
	Uso de Simulador y sistema anti-caídas																					Continúa hasta diciembre 2018	
Capacitación	Invitar personal para Curso Oficial de Seguridad											█											
	Curso Oficial de Seguridad														█	█							
	Implementación de Oficial de Seguridad en las Prácticas de Campo																	█	█			Continúa hasta diciembre 2018	
Información	1er Reunión de comunicación del Programa de SySO (DO y SE)											█											
	2er Reunión de comunicación del Programa de SySO (CA)											█	█										
	3er Reunión de comunicación del Programa de SySO (Administrativa)												█	█									
Video	Desarrollo del Video Informativo						█	█	█														
	Solicitar aprobación de Video informativo								█														
	Presentación de Video Informativo a los participantes de los cursos											█	█	█	█	█	█					Continúa hasta diciembre 2018	

# Compendio de procedimientos e instrucciones internas relacionadas con el Programa de seguridad y salud de la Academia Nacional de Bomberos.

## A. Procedimientos actualizados

 <b>BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE COSTA RICA</b>			<b>Código:</b> 2 03 02 001
			<b>Versión:</b> 05
<b>Gestión de solicitud, entrega y devolución de materiales y equipos</b>			<b>Oficio de aprobación:</b> XXXX
Escrito por: Allan Rodríguez Z	Revisado por: XXXX	Aprobado por: XXXX	<b>Fecha de aprobación:</b> XXXX

### **Gestión de solicitud, entrega y devolución de materiales y equipos**

#### **Propósito**

Establecer los pasos a seguir para solicitar las herramientas, accesorios y equipos de la Academia.

#### **Alcance y ámbito de aplicación**

Este procedimiento aplica para todo funcionario del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica que solicite equipo de la Academia Nacional de Bomberos.

#### **Competencia de aprobación**

La Dirección General de Bomberos, en uso de sus facultades gerenciales, es la responsable de aprobar, reformar, modificar o actualizar el contenido de este procedimiento.

#### **Responsabilidades**

- **Solicitante.** Realiza la solicitud vía PASE del equipo necesario para el desarrollo de la actividad planeada.
- **Encargado de Área de Campus.** Asigna el equipo solicitado según la disponibilidad del mismo y utiliza las herramientas aprobadas por la

Administración de la Academia para controlar el uso interno o externo del equipo.

- **Encargado de Vigilancia de la Academia.** Funge como enlace entre los oficiales de seguridad, Encargado de Unidad y Encargados de Área para el control del equipo solicitado que deba salir de las Instalaciones de la Academia. Se ocupa de resolver la discrepancia reportada por los Oficiales de Seguridad que no esté incluida en este procedimiento.
- **Oficial de Vigilancia.** Autoriza la salida del equipo por medio de la revisión de la autorización de salida firmada del Responsable del Área de Campus de la Academia y verificar que los datos indicados sean correctos.

### Procedimiento

Responsable	Paso	Descripción
<b>Solicitante</b>	<b>1</b>	Basado en la necesidad particular, envía un PASE con la solicitud del equipo necesario y completa los datos en los cuadros de texto.
<b>Encargado de Área de Campus</b>	<b>2</b>	Tramita el PASE del solicitante y realiza las anotaciones respectivas según sea el caso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos incompletos.</li> <li>• Fecha para retirar el equipo.</li> <li>• Información adicional a la solicitud.</li> </ul>
<b>Encargado de Bodega</b>	<b>3</b>	Prepara el material o equipo requerido por el solicitante.
<b>Encargado de Área de Campus</b>	<b>4</b>	En caso que el equipo deba salir de las instalaciones de la Academia, prepara el documento aprobado por la Administración de la Academia para autorizar la salida.
<b>Solicitante</b>	<b>5</b>	Retira el equipo según información brindada.
	<b>6</b>	En caso que el equipo deba salir de las instalaciones de la Academia, debe entregar una copia del documento aprobado por la Administración de la Academia para la salida del equipo.
<b>Oficial de Vigilancia</b>	<b>6</b>	Verificar los datos indicados en el formulario de salida y archiva la respectiva copia del documento. En caso de detectar alguna inconsistencia debe reportarla a Encargado de Seguridad de la

Responsable	Paso	Descripción
		Academia.
<b>Solicitante</b>	<b>7</b>	La devolución o entrega de materiales o equipos se deberá realizar según lo estipulado en el PASE.
<b>Encargado de bodega</b>	<b>8</b>	<p>Recibe el material o equipo y verifica los datos (si aplica), según el documento aprobado por la Administración de la Academia para la salida del equipo correspondiente, en cual completara los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de entrega.</li> <li>• Nombre y firma de quien entrega.</li> <li>• Nombre y firma de quien recibe.</li> </ul>
	<b>9</b>	En caso de daño al material o equipo y/o faltante, deberá realizar la anotación correspondiente en el campo de observaciones del formulario y realizar el reporte al Encargado del Área de Campus para tramitar la justificación con el solicitante.
<b>Encargado de Área de Campus</b>	<b>10</b>	En caso de reporte de daño considerable o faltante de equipo, tramita la justificación con el solicitante.
<b>Encargado de bodega</b>	<b>11</b>	Procede con el cierre del PASE respectivo

### Detalle Histórico:

<b>Versión :</b>	<b>Oficio de Aprobación :</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Escrito por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por :</b>
1 y 2	CBCR-027325-2013-DOB-00513	02/09/2016	Alejandro Rosales Castillo	Ronny La Touche Arguello	Luis Fdo. Salas Sánchez
3	CBCR-017838-2017-DOB-00397	26/09/2017	Manuel Hernández	Ronny La Touche Arguello	Luis Fdo. Salas Sánchez
4			Rubén Sáenz / Manuel Hernández	Ronny La Touche Arguello	Luis Fdo. Salas Sánchez
5			Allan Rodríguez Zamora		

### Fin del procedimiento

 <b>BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS</b> DE COSTA RICA			<b>Código:</b> 2-03-02-015
			<b>Versión:</b> 04
<b>Solicitud y uso de los simuladores y áreas para capacitación</b>			Oficio de aprobación XXXX
Escrito por: Allan Rodríguez Z	Revisado por: XXXX	Aprobado por: XXXX	Fecha de aprobación: XXXX

## Solicitud y uso de los simuladores y áreas para capacitación

### Propósito

Establecer los pasos a seguir y condiciones para solicitar los simuladores de la Academia para actividades de capacitación.

### Alcance y ámbito de aplicación

Este procedimiento aplica para todo funcionario del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, así como para persona externa que participe de un proceso de capacitación en el cual se utilice algún simulador y área de entrenamiento de la Academia Nacional de Bomberos.

### Competencia de aprobación

La Dirección General de Bomberos, en uso de sus facultades gerenciales, es la responsable de aprobar, reformar, modificar o actualizar el contenido de este procedimiento.

### Responsabilidades:

- **Coordinador de la capacitación (Solicitante).** Solicita la asignación de un simulador y área de práctica a la Academia según necesidad de capacitación del personal. Es el responsable general de la seguridad del personal que asiste a la actividad y de los requerimientos solicitados y entregados.
- **Encargado de Unidad Academia Nacional de Bomberos.** Tramita la solicitud y coordina la asignación del simulador.
- **Encargado Área de Campus.** Registra la actividad, los simuladores a utilizar y áreas de práctica en el calendario general de Academia.

- **Oficial de seguridad.** Responsable de la evaluación constante de las condiciones de seguridad durante la actividad.
- **Participante.** Están es la obligación de acatar las recomendaciones emitidas por el OS y reportar cualquier condición insegura que no haya sido identificada y corregida por el OS.

### Procedimiento

Responsable	Paso	Descripción
<b>Coordinador de la capacitación (Solicitante)</b>	<b>1</b>	<p>Realiza la solicitud vía PASE los con al menos 10 días hábiles antes de realizarse la actividad. La solicitud <u>debe</u> incluir toda la información solicitada por el sistema, tomando en cuenta la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá realizar un PASE por separado para los simuladores y el salón de clases, indicando en el cuadro de texto “<i>observación</i>” que las solicitudes responden a la misma actividad.</li> <li>• Responsable en sitio. Se refiere al oficial a cargo de la actividad en general.</li> <li>• Observación. En este cuadro de texto se incluirá el Objetivo General de la actividad así como toda la información que se considere relevante para la solicitud.</li> <li>• En caso que requiera alguna HEA de la Academia, deberá solicitarlo utilizando el procedimiento 2-03-002-001 “Solicitud, entrega y devolución de materiales”.</li> </ul>
<b>Encargado de Unidad Academia Nacional de Bomberos</b>	<b>2</b>	Una vez recibida la solicitud correspondiente, aprobará o desestimará dicha solicitud basado en la disponibilidad y/o prioridades de capacitación existentes. En cualquiera de los casos hará del conocimiento del Solicitante, vía anotación en el PASE el estado de la solicitud.
	<b>3</b>	En caso de realizarse la actividad en días u horarios no hábiles, coordinará el permiso de ingreso del personal.
<b>Encargado de Área de Campus</b>	<b>4</b>	Coordinará el registro de la actividad en el Calendario de la general de la Academia y reservará los espacios solicitados
	<b>5</b>	Coordinará las tareas necesarias para entregar el simulador/área de práctica en óptimas condiciones generales y de seguridad para su uso.
<b>Coordinador de la</b>	<b>6</b>	El día de la capacitación deberá verificar las

Responsable	Paso	Descripción
<b>capacitación (Solicitante)</b>		condiciones generales del simulador antes de realizar las actividades.
	<b>7</b>	Cumplirá los pasos 6 al 8 del procedimiento 2-03-002-XXX Oficial de seguridad.
<b>Oficial de Seguridad</b>	<b>8</b>	Deberá velar por la seguridad de los participantes según los pasos 9 al 15 de procedimiento 2-03-002-XXX Oficial de seguridad.

### Detalle Histórico

Versión	Oficio de Aprobación	Fecha	Escrito por	Revisado por	Aprobado Por :
1	CBCR-027325-2013-DOB-00513	02/09/2013	Guido Mora Vargas	Ronny La Touche Arguello	Luis Fdo. Salas Sánchez
2	CBCR-017838-2017-DOB-00397	26/05/2017	Manuel Hernández	Ronny La Touche Arguello	Luis Fdo. Salas Sánchez
3			Rubén Sáenz / Manuel Hernández	Ronny La Touche Arguello	Luis Fdo. Salas Sánchez
4			Allan Rodríguez Zamora		

### Fin del procedimiento

 <b>BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE COSTA RICA</b>			<b>Código:</b> 2-03-02-023
			<b>Versión:</b> 05
<b>Tratamiento de accidentes en la Academia</b>			Oficio de aprobación XXXX
Escrito por: Allan Rodríguez Z	Revisado por: XXXX	Aprobado por: XXXX	Fecha de aprobación: XXXX

## **Tratamiento de accidentes en la Academia**

### **Propósito**

Establecer los pasos a seguir para coordinar la atención de personas que requieren ayuda producto de una lesión o enfermedad ocurrida dentro de la Academia dada su participación en alguna actividad propia de la Unidad.

### **Alcance y ámbito de aplicación**

Este procedimiento aplica para todo funcionario del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

### **Competencia de aprobación**

La Dirección General de Bomberos, en uso de sus facultades gerenciales, es la responsable de aprobar, reformar, modificar o actualizar el contenido de este procedimiento.

### **Responsabilidades:**

- **Personal accidentado:** Da parte al Oficial de Seguridad/personal Instructor/Coordinador de la actividad sobre la necesidad de ayuda prehospitalaria. Acata las indicaciones del funcionario que está coordinando la ayuda.
- **Oficial de Seguridad/personal Instructor/Coordinador.** Por medio de una valoración rápida del estado de la persona que requiere la ayuda, decide si solicita el siguiente *nivel de ayuda* para la atención de la víctima. Registra el accidente y entrega la documentación al Encargado del Área Docente.
- **Personal de Academia certificado en Emergencias Médicas.** Según la severidad de la lesión y posterior a la valoración rápida del Oficial de Seguridad/personal Instructor/Coordinador, realiza una nueva valoración para decidir el tipo de tratamiento requerido.
- **Encargado Unidad Academia:** Coordina la atención de la víctima por personal Paramédico a través de OCO según las recomendaciones. Brindará la información del incidente al Encargado del Programa de Salud y Seguridad Laboral del Cuerpo de Bomberos para su respectivo registro.
- **Unidad Operativa de Paramédicos:** Atiende el incidente según los procedimientos de la Unidad.
- **Personal Paramédico.** Estabiliza la condición de la víctima según sea necesario.

### **Definiciones**

- **Niveles de ayuda.** Nivel de coordinación de la ayuda en función de la severidad de la lesión o la enfermedad. Los niveles de ayuda son consecutivos y deben ser coordinados por recomendación del nivel inmediatamente anterior. Sólo cuando la lesión o enfermedad es muy obvia, la coordinación de ayuda puede saltar algún nivel. Existen tres niveles, a saber:
  - **Nivel 1.** Nivel de ayuda brindado por el Oficial de Seguridad, el Coordinador del Curso o el personal Instructor. En este nivel se realiza

básicamente una valoración inicial de la condición de la persona que requiere ayuda para decidir si es necesario la coordinación del siguiente nivel o no.

- **Nivel 2.** Nivel de ayuda brindado por el personal de Academia certificado como Técnico o Asistente en Emergencias Médicas. En este nivel se realiza una evaluación más profunda de la condición de la persona que requiere ayuda para recomendar los pasos a seguir según el nivel de severidad de la lesión o la enfermedad. El personal del Nivel 2 decide si es necesario la coordinación del siguiente nivel o no.
- **Nivel 3.** Nivel de ayuda brindado por personal Paramédico externo.

**Procedimiento:**

Responsable	Paso	Descripción
<b>Personal accidentado</b>	<b>1</b>	Da aviso sobre la necesidad de ayuda al Oficial de Seguridad, personal Instructor o Coordinador y acata las instrucciones que se le brinden.
<b>Oficial de Seguridad, personal Instructor o Coordinador.</b>	<b>2</b>	Realiza una valoración inicial de la condición de la persona que requiere ayuda para decidir si es necesaria la coordinación del siguiente nivel.
	<b>3</b>	En caso que la necesidad de atención especializada sea obvia debido a la condición de la víctima, procederá a coordinar el Nivel 3 de ayuda con el Encargado de la Unidad Academia.
<b>Personal de Academia certificado en Emergencias Médicas.</b>	<b>4</b>	Realiza una evaluación más profunda de la condición de la víctima para recomendar los pasos a seguir según la severidad de la lesión o la enfermedad. El personal del Nivel 2 decide si es necesario la coordinación del siguiente nivel y le informa al Encargado de la Unidad Academia para la coordinación del Nivel 3
<b>Encargado Unidad Academia de Bomberos</b>	<b>5</b>	Según las recomendaciones del personal del Nivel 2, coordina a través de OCO la presencia de personal Paramédico para la estabilización de la condición de la víctima o el traslado de la misma, según corresponda.
<b>Personal Paramédico</b>	<b>6</b>	Valora y atiende al paciente según los procedimientos de la Unidad Operativa.
	<b>7</b>	Brinda las recomendaciones al Oficial de Seguridad,

Responsable	Paso	Descripción
		personal Instructor o Coordinador del curso, sobre la continuidad del paciente en función del estado del mismo.
<b>Oficial de Seguridad</b>	<b>8</b>	Registra el incidente según el paso 13 del procedimiento 2-03-002-XXX Oficial de Seguridad.
<b>Encargado Unidad Academia de Bomberos</b>	<b>9</b>	Brinda la documentación referente al incidente al Encargado del Programa de Seguridad y Salud del Cuerpo de Bomberos para su registro.
<b>Personal accidentado</b>	<b>10</b>	Realiza los trámites pertinentes para notificar el accidente ante las instancias que correspondan.

Detalle Histórico:

Versión:	Oficio de Aprobación :	Fecha:	Escrito por:	Revisado por:	Aprobado por :
1 y 2	CBCR-027325-2013-DOB-00513	02/09/2013	Rubén Sáenz Vargas	Ronny La Touche Arguello	Luis Fdo. Salas Sánchez
3	CBCR-017838-2017-DOB-00397	26/05/2017	Manuel Hernández	Ronny La Touche Arguello	Luis Fdo. Salas Sánchez
4			Manuel Hernández	Ronny La Touche Arguello	Luis Fdo. Salas Sánchez
5			Allan Rodríguez Zamora		

**Fin del procedimiento**

 <b>BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE COSTA RICA</b>			<b>Código:</b> 2-03-02-030
			<b>Versión:</b> 05
<b>Procedimiento para la coordinación de instructores para los procesos de capacitación interna</b>			Oficio de aprobación: XXXX
Escrito por: Allan Rodríguez Zamora	Revisado por: XXXX	Aprobado por: XXXX	Fecha de aprobación: XXXX

## **Procedimiento para la coordinación de instructores para los procesos de capacitación interna**

### **Propósito**

Establecer los pasos a seguir para la coordinación del personal Instructor que se encargará de impartir la capacitación en los cursos coordinados por la Academia Nacional de Bomberos. Asimismo, se establecen las condiciones y los pasos para mantener el alcance de control propuesto en los curso de la Academia.

### **Alcance y ámbito de aplicación**

Este procedimiento aplica para todo funcionario del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica que participa en la instrucción del personal institucional.

### **Competencia de aprobación**

La Dirección General de Bomberos, en uso de sus facultades gerenciales, es la responsable de aprobar, reformar, modificar o actualizar el contenido de este procedimiento

### **Responsabilidades**

- **Encargado de Área Docente.** Desarrolla el Calendario de Capacitación para un período específico según el procedimiento 2-03-02-021 *Publicación y modificación del calendario anual de cursos*.
- Coordina con el Líder de cada Unidad Operativa según la Especialidad; el personal que se encargará de impartir la instrucción.
- **Encargado Unidad Academia Nacional de Bomberos.** Solicita la aprobación del Calendario de Capacitación.

- Tramita las solicitudes de Capacitación que no están contempladas en el Calendario de Capacitación.
- Comunica a la Jefatura de Operaciones las variaciones en la cantidad de participantes de un curso.
- Líder de Unidad Operativa. Responsable de coordinar la participación del personal instructor de su Unidad Operativa según solicitud del Encargado de Área Docente
- **Encargado de Estación.** Responsable de coordinar la participación del instructor solicitado.
- **Jefe de Batallón.** A solicitud del Jefe de Estación, coordina la participación del instructor solicitado
- **Instructor.** Comunica al Encargado del Área Docente si disponibilidad para participar de la capacitación agendada según su especialidad.

### Procedimiento

Responsable	Paso	Descripción
<b>Encargado Área Docente</b>	1	Si el curso es específico de las labores de una Unidad Operativa, coordina el personal instructor con el Líder de la Unidad Operativa respectiva (ver tabla de asociación de cursos con Unidad Operativa) al menos un mes antes del inicio del curso y según el oficio <i>CBCR-XXXXX-201X-DOB-XXXXX- Aprobación de coordinación de personal Instructor con Líderes de Unidad.</i>
	2	Si el curso o el personal instructor, no es específico de una Unidad Operativa, envía un correo al menos un mes antes al grupo de instructores de interés con el objetivo de verificar la anuencia para la participación en la instrucción.
<b>Líder de Unidad Operativa</b>	3	Coordina la participación del personal instructor de su unidad al menos 3 semanas antes de inicio del curso
<b>Instructor</b>	4	Responde el correo sobre la coordinación para la participación en la instrucción, cualquiera que sea su condición en el plazo de 3 días hábiles posterior a la recepción de la solicitud de información para la participación.
<b>Líder de Unidad Operativa</b>	5	Responde por Oficio al Encargado de Área Docente sobre el personal instructor coordinado.

<b>Responsable</b>	<b>Paso</b>	<b>Descripción</b>
<b>Encargado Área Docente</b>	<b>6</b>	Genera la invitación al personal Instructor al menos 2 semanas antes del inicio del curso. Las invitaciones se dirigen a la Jefatura de Estación con copia al Instructor.
<b>Jefatura de Estación</b>	<b>7</b>	Coordina la participación del personal Instructor.
	<b>8</b>	Responde al Encargado del Área Docente, el oficio de Invitación.
	<b>9</b>	Si la Estación no tiene posibilidad de cubrir el instructor, coordina con la Jefatura de Batallón la participación del personal invitado.
<b>Jefe de Batallón</b>	<b>10</b>	Coordina la solicitud de la estación para la cobertura del personal instructor.
	<b>11</b>	Si el Batallón no tiene capacidad para cubrir el instructor, el Jefe inmediato informa por correo al solicitante (con copia al Jefe de Batallón) sobre la imposibilidad para que el personal participe de la instrucción.
<b>Encargado de Área Docente</b>	<b>12</b>	Una semana antes del inicio del curso, ajustará en el SIABO el cupo máximo permitido en el curso en función de la cantidad de personal que participará de la instrucción.
<b>Encargado Academia Bomberos</b> <b>Unidad Nacional de</b>	<b>13</b>	Si se realiza algún ajuste en el cupo máximo de participantes, informará a la Jefatura de Operaciones.

## Asociación de los cursos con las Unidades Operativas

Unidad	Curso asociado
Buceo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rescate en Inundaciones</li> </ul>
Naval	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera Respuesta a Incidentes Navales</li> </ul>
Cavernas y Montaña	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rescate Vertical</li> <li>• Técnicas de Progresión en Cavernas</li> <li>• Cartografía</li> </ul>
Materiales Peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRIMAP</li> <li>• CORIMP</li> </ul>
Forestal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso de Bomberos Forestales</li> <li>• Taller uso efectivo del Agua en el control de Incendios Forestales</li> </ul>
Paramédicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rescate Vehicular</li> <li>• Soporte Básico de Vida</li> <li>• Asistente en Primeros Auxilios Avanzados</li> </ul>
Prevención e Investigación de Incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservación de la escena</li> </ul>
TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicaciones Operativas</li> </ul>

### Detalle Histórico:

Versión	Oficio de Aprobación	Fecha	Escrito por	Revisado por	Aprobado Por :
1	CBCR-016202- 2016- DOB00391	03/06/2016	Allan Rodríguez Zamora	Ronny LaTouche Arguello	Luis Fdo. Salas Sánchez
2	CBCR017838-2017- DOB-00397	26/05/2017	Allan Rodríguez Zamora	Ronny LaTouche Arguello	Luis Fdo. Salas Sánchez
3	CBCR017838-2017- DOB-00397	26/05/2017	Allan Rodríguez Zamora	Ronny LaTouche Arguello	Luis Fdo. Salas Sánchez
4	CBCR027833-2017- DOB-00654	09/08/2017	Allan Rodríguez Zamora	Ronny LaTouche Arguello	Luis Fdo. Salas Sánchez
5			Allan Rodríguez Zamora		

**Fin del procedimiento**

## B. Procedimientos propuestos

 <b>BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE COSTA RICA</b>			Código: 2-03-02-XXX
			Versión: 01
<b>Oficial de seguridad</b>			Oficio de aprobación: XXXXX
Escrito por: Allan Rodríguez Z	Revisado por: XXXX	Aprobado por: XXXX	Fecha de aprobación: XXXX

### Oficial de Seguridad

#### Propósito

Establecer los pasos a seguir para asignar el responsable a cargo de la función del Oficial de Seguridad (OS) durante las prácticas de campo de los cursos de la Academia. Asimismo, establecer las funciones y responsabilidades del OS antes-durante-después de las prácticas de campo.

#### Alcance y ámbito de aplicación

Este procedimiento aplica para todo funcionario del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica que participa en la instrucción del personal institucional.

#### Competencia de aprobación

La Dirección General de Bomberos, en uso de sus facultades gerenciales, es la responsable de aprobar, reformar, modificar o actualizar el contenido de este procedimiento.

#### Responsabilidades

- **Encargado de Área Docente.** Publica el Calendario de Capacitación según procedimiento 2-03-02-021-Publicación y modificación del calendario anual de cursos de la ANB.
- **Personal del área docente.** Coordina de forma general los cursos asignados (Coordinador General).
- **Coordinador Académico-Coordinador de la práctica.** Asigna entre el personal encargado de la instrucción, un Oficial de Seguridad.

- **Oficial de seguridad (OS).** Utilizar en todo momento el chaleco que lo identifica como OS. Responsable de utilizar las herramientas asignadas para evaluar las condiciones de seguridad. Responsable de registrar los incidentes-accidentes en el formulario *4-03-02-001-Registro de accidentes durante la capacitación.*
- **Participantes.** Están es la obligación de:
  - Acatar las recomendaciones emitidas por el OS
  - Reportar cualquier condición insegura que no haya sido identificada y corregida por el OS, antes-durante-después del desarrollo de una práctica de campo.

### **Definiciones**

- **Briefing.** Sesión informativa que se realiza antes del inicio de una (...) actividad con el fin de proporcionar la información clave al personal participante para cumplir con el trabajo asignado (USAID/OFDA/LAC, 2016)
- **HEA.** Acrónimo de Herramienta-Equipo-Accesorio.
- **Oficial de seguridad.** Persona responsable de monitorear y evaluar los riesgos asociados a las prácticas de campo y desarrollar las medidas de control para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes entre los involucrados en la capacitación (NFPA, 2015).
- **Práctica de campo.** Componente de la capacitación cuyo objetivo es el desarrollo de habilidades motrices en los participantes y que puede o no, estar ligado a una lección de un curso estructurado. Posee como principal característica la necesidad de uso de instalaciones específicas para prácticas, cuenta con un objetivo específico que guía la implementación de la práctica y requiere el uso de HEA's específicas para su implementación.

## Procedimiento

Responsable	Paso	Descripción
<b>Encargado Área Docente</b>	<b>1</b>	Publica el Calendario de Capacitación según procedimiento <i>2-03-02-021-Publicación y modificación del calendario anual de cursos de la ANB.</i>
	<b>2</b>	Asigna entre el personal del Área los cursos que cada uno coordinará de forma general.
<b>Personal del área docente</b>	<b>3</b>	Solicita el material impreso, HEA's, simuladores específicos y servicio de alimentación.
	<b>4</b>	Coordinará el personal para impartir la instrucción según el procedimiento <i>2-03-02-030-Procedimiento para la coordinación de instructores para los procesos de capacitación interna.</i>
	<b>5</b>	Asigna entre el personal instructor, un Coordinador de Curso.
<b>Coordinador Académico - Coordinador de la práctica</b>	<b>6</b>	Asigna las responsabilidades para impartir las lecciones teóricas y las prácticas de campo entre el personal instructor.
	<b>7</b>	Asigna entre el personal instructor, un Oficial de Seguridad, que no tendrá otra responsabilidad funcional durante el desarrollo de las prácticas de campo.
<b>Instructor</b>	<b>8</b>	Antes del inicio de cada práctica de campo asignada, realiza un briefing general en el que incluya los aspectos de seguridad específicos de la práctica.
<b>Oficial de Seguridad</b>	<b>9</b>	Una vez nombrado, revisa las HEA's asignadas para asegurar que están en óptimas condiciones para su uso en las prácticas de campo.
	<b>10</b>	Establece un punto de reunión en caso de evacuación.
	<b>11</b>	Utiliza las herramientas asignadas (ver apéndice 1 al 4) para evaluar las condiciones y actos inseguros asociadas a las prácticas de campo.
	<b>12</b>	Implementa las medidas necesarias para corregir los peligros detectados.
	<b>13</b>	En caso que algún participante sufra un accidente, tramitará la solicitud de ayuda según el procedimiento <i>2-03-002-023-Tratamiento de</i>

Responsable	Paso	Descripción
		<i>accidentes.</i>
	<b>13</b>	Registra los accidentes ocurridos en el formulario <i>Registro de Accidentes</i> (ver anexo 5) y entrega al Encargado del Área Docente la documentación respectiva del registro.
	<b>14</b>	En caso de identificar algún peligro que no ha sido contemplado en la herramienta de verificación, informa al Encargado del Área Docente para la respectiva actualización de las herramientas de evaluación.
	<b>15</b>	Presenta al Encargado del Área Docente la documentación (apéndice 1 al 4 de este procedimiento según corresponda) referente a cada curso sobre las condiciones de seguridad.
<b>Participante</b>	<b>16</b>	Acata de manera obligatoria las indicaciones emitidas por el personal instructor y OS en cuanto aspectos de seguridad específicos y generales.
	<b>17</b>	Si antes-durante-después del desarrollo de una práctica de campo considera que existe una condición insegura que no ha sido corregida, informa al OS tan pronto como sea posible.
<b>Oficial de Seguridad</b>	<b>18</b>	Cuando es informado de una condición insegura que no ha sido corregida, desarrolla las medidas de control necesarias para evitar la ocurrencia de un accidente.
	<b>19</b>	Utiliza el Instrucción interna 3-02-003-XXX- <i>Identificación de peligros y evaluación de riesgos</i> para actualizar el las hojas de Excel de la carpeta Programa SySO en la carpeta compartida <i>Academia</i> .

## Apéndices del Procedimiento Oficial de Seguridad

Apéndice 1. Formulario de verificación de las condiciones de seguridad y salud para las prácticas de campo del curso BRIE

<b>Formulario de verificación de las condiciones de seguridad y salud para las prácticas de campo de los cursos de la Academia</b>			
<b>CURSO BRIE</b>			
<b>Fecha del curso</b>			
<b>Sede</b>			
<b>Oficial de seguridad</b>			

<b>ANTES DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO</b>	<b>ALCANCE DE CONTROL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Hay alcance de control				
	<b>HEA'S</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Las HEA's asignadas, son las solicitadas según la hoja de requerimientos				
	Las HEA's asignadas están en óptimas condiciones para su uso en las prácticas de campo				
	Si alguna HEA no está en óptimas condiciones para su uso, solicita el cambio de la misma y esta se cambia.				
	<b>GENERAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Se establece una señal para evacuar en caso de emergencia y se comunica a los participantes				
	Se establecen los puntos de reunión que sean necesarios y se comunica a los participantes				
	El punto de reunión es visible desde todas las áreas en las que el personal practicará o se establecen varios				

	REHABILITACIÓN Y DESCANSO	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
	Se establece una zona para la rehabilitación y el descanso fuera de las zonas de práctica				
	En la zona de rehabilitación existen elementos para la hidratación del personal y resguardo				
DURANTE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO	HEA'S	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
	Las HEA's son utilizadas para el uso que fueron creadas				
	EPP	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
	El personal utiliza el EPP dentro de las zonas de práctica				
	GENERAL	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
	Cada estación práctica está delimita con al menos 4 conos de seguridad				
	Al inicio de cada práctica de campo, el Instructor realiza un briefing e incluye los aspectos de seguridad específicos de la práctica				
	El personal utiliza el EPP dentro de las zonas de práctica				
	Las prácticas poseen una duración promedio de 45 minutos				
	El descanso dura al menos 15 minutos				
	Existe un área específica para colocar las HEA's que no se están utilizando.				
	Se Inspecciona totalmente la sierra antes -trozadora- y después de cada uso				
	Durante la manipulación de cargas, los trabajos de levantamientos de cargas se realizan con las piernas y la espalda recta.				
	Transporte de hacha de pico, sosteniendo el pico con una de sus manos para protegerlo.				
	Transporte de hacha, se realiza sobre el hombro (no debe transportarse sobre el hombro)				

Combinación de herramientas, se transportan juntas y sujetas utilizando correas				
Los ganchos para escombrar, fuera de la estructura se transportan con la cabeza hacia abajo, cerca del suelo				
Transporte de herramientas de golpe, se mantiene la masa de cerca del suelo.				
Transporte de herramientas de poder se transporta encendida (no debe transportarse encendida)				
Se trabaja en parejas				
Se realizan prácticas con fuego vivo (1403)				
En los simuladores, existen escombros que supongan una condición insegura (1403)				
Existen salidas de emergencia en los simuladores (1403)				
El EPP contaminado es guardado en áreas ventiladas para tal fin (1581)				
Los guantes utilizados son los guantes estructurales (1581)				
<b>ESCALERAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Las escaleras están en óptimas condiciones para su uso en las prácticas de campo				
El ángulo de trabajo es de 70-76 grados				
Se trabajan con cargas menores a los 340 kg (1932)				
Toda escalera es asegurada en la base, por medios mecánicos o por otro bombero durante el uso de la misma (1932)				
La escalera es asegurada en la parte superior para evitar deslizamientos (1932)				
<b>ASTM F1740 (en el caso de las cuerdas)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Las cuerdas entregadas son utilizadas para lo que fue solicitada				
Las cuerdas cuentan con un procedimiento para revisión antes de cada uso				
<b>PRÁCTICAS A DESNIVEL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>

	Cada participante cuenta con un arnés anti-caídas				
	El sistema anti-caídas se coloca antes que el participante se coloque en la ventana				
	Se utiliza el simulador de ventana-escalera a nivel de suelo antes de realizar el movimiento de salida de emergencia desde una altura mayor a los dos metros				
<b>DESPUES</b>	<b>GENERAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Las HEA's se limpian antes de su devolución				
	En caso que alguna HEA se haya dañado, se comunica al personal encargado del resguardo				

Apéndice 2. Formulario de verificación de las condiciones de seguridad y salud para las prácticas de campo del curso de Rescate en Inundaciones

<b>Formulario de verificación de las condiciones de seguridad y salud para las prácticas de campo de los cursos de la Academia</b>				
<b>CURSO RESCATE EN INUNDACIONES</b>				
<b>Fecha del curso</b>				
<b>Sede</b>				
<b>Oficial de seguridad</b>				

<b>ANTES DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO</b>	<b>ALCANCE DE CONTROL</b>	<b>I</b>	<b>O</b>	<b>A</b>	<b>OBSE RVACIÓN</b>
	Hay alcance de control				
	<b>HEA'S</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓ N</b>
	Las HEA's asignadas, son las solicitadas según la hoja de requerimientos				
	Las HEA's asignadas están en óptimas condiciones para su uso en las prácticas de campo				

	Si alguna HEA no está en óptimas condiciones para su uso, solicita el cambio de la misma y esta se cambia.				
	<b>GENERAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Se establece una señal para evacuar en caso de emergencia y se comunica a los participantes				
	Se establece un punto de reunión y se comunica a los instructores para su comunicación a los participantes				
	El punto de reunión es visible desde todas las áreas en las que el personal practicará o se establecen varios				
	Todos los participantes superaron las pruebas de selección				
	<b>REHABILITACIÓN Y DESCANSO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Se establece una zona para la rehabilitación y el descanso fuera de las zonas de práctica				
	En la zona de rehabilitación existen elementos para la hidratación del personal y resguardo				
<b>DURANTE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO</b>	<b>HEA'S</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Las HEA's son utilizadas para el uso que fueron creadas				
	<b>EPP</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	El personal utiliza el EPP dentro de las zonas de práctica				
	<b>GENERAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Las zonas de práctica son delimitadas				

	Al inicio de cada práctica de campo, el Instructor realiza un briefing e incluye los aspectos de seguridad específicos de la práctica				
	El personal utiliza el EPP dentro de las zonas de práctica				
	Las prácticas poseen una duración promedio de 45 minutos				
	El descanso dura al menos 15 minutos				
	Existe un área específica para colocar las HEA's que no se están utilizando.				
	Se ubica personal aguas abajo con capacidad para el rescate de participantes que requieran ayuda (conscientes e inconscientes)				
	Se ubica personal aguas arriba para la evaluación constante de las condiciones (equipo de reconocimiento)				
	Existe un plan de comunicaciones con el personal aguas arriba para la comunicación de la información en caso de emergencia				
	Existe personal paramédico asignado a la capacitación.				
	Se cuenta con un plan de atención de participantes que requieran el traslado a un centro médico				
<b>DESPUES</b>	<b>GENERAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Las HEA's se limpian antes de su devolución				
	En caso que alguna HEA se haya dañado, se comunica al personal encargado del resguardo				

Apéndice 3. Formulario de verificación de las condiciones de seguridad y salud para las prácticas de campo del curso Rescate Vertical

**Formulario de verificación de las condiciones de seguridad y salud para las prácticas de campo de los cursos de la Academia**

**CURSO RESCATE VERTICAL**

Fecha del curso  Básico

Sede  Avanzado

Oficial de seguridad

ANTES DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO	ALCANCE DE CONTROL	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
	Hay alcance de control				
	HEA'S	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
	Las HEA's asignadas, son las solicitadas según la hoja de requerimientos				
	Las HEA's y cuerdas asignadas están en óptimas condiciones para su uso en las prácticas de campo				
	Si alguna HEA o cuerda no está en óptimas condiciones para su uso, solicita el cambio de la misma y esta se cambia.				
	GENERAL	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
	Se establece una señal para evacuar en caso de emergencia y se comunica a los participantes				
Se establece un punto de reunión y se comunica a los instructores para su comunicación a los participantes					
El punto de reunión es visible desde todas las áreas en las que el personal practicará o se establecen varios					

	<b>REHABILITACIÓN Y DESCANSO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Se establece una zona para la rehabilitación y el descanso fuera de las zonas de práctica				
	En la zona de rehabilitación existen elementos para la hidratación del personal y resguardo				

<b>DURANTE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO</b>					
	<b>HEA'S</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Las HEA's son utilizadas para el uso que fueron creadas				
	<b>EPP</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	El personal utiliza el EPP dentro de las zonas de práctica				
	<b>GENERAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Cada estación práctica está delimitada con al menos 4 conos de seguridad				
	Al inicio de cada práctica de campo, el Instructor realiza un briefing e incluye los aspectos de seguridad específicos de la práctica				
	El personal utiliza el EPP dentro de las zonas de práctica				
	Las prácticas poseen una duración promedio de 45 minutos				
	El descanso dura al menos 15 minutos				
	Existe un área específica para colocar las HEA's que no se están utilizando.				
En los simuladores, existen escombros que supongan una condición insegura (1403)					
Una vez colocado el EPP, los participantes se revisan en parejas que esté colocado según lo expuesto en la demostración (casco)					

	asegurado, lentes de seguridad colocados, sillín de rescate con las cintas apretadas a las piernas y la cintura, mosquetones cerrados, guantes de protección colocados)				
	las cuerdas expuestas a tensión, poseen protectores en los bordes filosos				

DESPUES	GENERAL	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
	Las HEA's se limpian antes de su devolución				
	En caso que alguna HEA se haya dañado, se comunica al personal encargado del resguardo				
	Se comunica cuando alguna cuerda sufrió una carga excesiva o se expuso a una circunstancia inusual de uso				

Apéndice 4. Formulario de verificación de las condiciones de seguridad y salud para las prácticas de campo del curso Rescate Vehicular

<b>Formulario de verificación de las condiciones de seguridad y salud para las prácticas de campo de los cursos de la Academia</b>				
<b>CURSO</b>				
Fecha del curso				
Sede				
Oficial de seguridad				

<b>ANTES DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO</b>	<b>ALCANCE DE CONTROL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Hay alcance de control				
	<b>HEA'S</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Las HEA's asignadas, son las solicitadas según la hoja de requerimientos				
	Las HEA's asignadas están en óptimas condiciones para su uso en las prácticas de campo				
	Si alguna HEA no está en óptimas condiciones para su uso, solicita el cambio de la misma y esta se cambia.				
	<b>GENERAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Se establece una señal para evacuar en caso de emergencia y se comunica a los participantes				
	Se establece un punto de reunión y se comunica a los participantes				
	El punto de reunión es visible desde todas las áreas en las que el personal practicará o se establecen varios				

	<b>REHABILITACIÓN Y DESCANSO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Se establece una zona para la rehabilitación y el descanso fuera de las zonas de práctica				
	En la zona de rehabilitación existen elementos para la hidratación del personal y resguardo				

<b>DURANTE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO</b>	<b>HEA'S</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Las HEA's son utilizadas para el uso que fueron creadas				
	Antes de conectar las mangueras del equipo hidráulico, se revisa que los acoples no posean elementos que no permitan su conexión correcta				
	Al finalizar las prácticas, los acoples de las mangueras se protegen con los guardapolvos				
	<b>EPP</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	El personal utiliza el EPP dentro de las zonas de práctica				
	<b>GENERAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
	Cada estación práctica está delimita con al menos 4 conos de seguridad				
	Al inicio de cada práctica de campo, el Instructor realiza un briefing e incluye los aspectos de seguridad específicos de la práctica				
	El personal utiliza el EPP dentro de las zonas de práctica				
	Las prácticas poseen una duración promedio de 45 minutos				
	El descanso dura al menos 15 minutos				
	Existe un área específica para colocar las HEA's que no se están utilizando.				

	En los simuladores, existen escombros que supongan una condición insegura (1403)				
	Se cuenta con elementos para el control de fuegos incipientes				
	Se explica el método para levantar carga con las piernas				
	Antes de iniciar los trabajos, se establece una zona para colocar las piezas cortadas de los vehículos a una distancia entre 5 a 15 metros (LEO)				
	Ninguna persona se sube sobre el vehículo para realizar los trabajos durante la práctica				
	Ningún participante se ubica entre el vehículo y la herramienta de corte durante la manipulación de la HEA para corte				

DESPUES	GENERAL	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
	Las HEA's se limpian antes de su devolución				
	En caso que alguna HEA se haya dañado, se comunica al personal encargado del resguardo				

Apéndice 5. Formulario para el registro de accidentes durante la capacitación

 <b>BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE COSTA RICA</b>			<b>Código</b>
			4-03-02-001
<b>Formulario para el registro de accidentes durante la capacitación</b>			<b>Versión: 01</b>
			Oficio de aprobación
Escrito por	Revisado por	Aprobado por	Fecha de aprobación

**Formulario para el registro de accidentes durante la capacitación\***

1. Fecha y hora de creación del informe				2. Nombre del Oficial de Seguridad			
día	mes	año	hora				

Datos del accidentado							
3. Género		4. Estación		5. Condición			
F	M			VOL	IND	PER	EXT

Datos del curso	6. Nombre del curso
-----------------	---------------------

Datos del incidente-accidente						
7. Lugar del ocurrencia			8. Fecha y hora del accidente			
			día	mes	año	hora

9. Accidente ocurrió durante una práctica de campo	10. Nombre de la práctica de campo				
	S	N			

11. El accidente ocurrió en un simulador	13. De las siguientes opciones, marque a cuál se atribuye lo sucedido.				
	S	N	Acción insegura		Observación
12. Cuál?		Condición insegura			
		EPP (falta/daño/mal uso)			
		Simuladores			
		HEA			
		Otro			

13. Descripción del incidente-accidente
---

\* Basado en el aviso de accidente o enfermedad de trabajo y orden de atención médica

Detalle Histórico:

<b>Versión</b>	<b>Oficio de Aprobación</b>	<b>Fecha</b>	<b>Escrito por</b>	<b>Revisado por</b>	<b>Aprobado Por :</b>
1			Allan Rodríguez Zamora		

**Fin del procedimiento**

## C. Instrucciones internas

 <b>BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE COSTA RICA</b>			Código: 3-03-02-XXX
			Versión: 01
<b>Control de las herramientas, equipos y accesorios utilizadas en las prácticas de campos de los cursos de la Academia</b>			Oficio de aprobación: XXXX
Escrito por: Allan Rodríguez Zamora	Revisado por: XXXX	Aprobado por: XXXX	Fecha de aprobación: XXXX

### **Control de las herramientas, equipos y accesorios (HEA's) utilizados en las prácticas de campos de los cursos de la Academia**

#### **Propósito**

Estableces los pasos a seguir para el control de las HEA's utilizadas en las prácticas de campo de los cursos de la Academia.

#### **Alcance y ámbito de aplicación**

Este procedimiento aplica para todo funcionario de la Academia Nacional de Bomberos.

#### **Competencia de aprobación**

La Administración de la Academia Nacional de Bomberos, en uso de sus facultades gerenciales, es la responsable de aprobar, reformar, modificar o actualizar el contenido de esta instrucción interna.

#### **Responsabilidades**

- **Encargado de Área Campus.** Velar por que las HEA's utilizadas en las prácticas de campo de los cursos de la Academia estén en óptimas condiciones para su uso.
- **Personal de Bodega.** Mantener el registro del control de HEA's. Retirar del servicio cualquier HEA dañada y reportar su condición.
- **Coordinador del Curso.** Coordinar la revisión general de las HEA's asignadas una vez finalizada la capacitación. Reportar al Oficial de Seguridad sobre el daño de alguna HEA para su reposición.

- **Oficial de Seguridad.** Velar por que se realice la revisión de las HEA´s antes del uso en las prácticas de campo. Reportar al personal de bodega sobre anomalías en las HEA´s asignadas.
- **Participantes del curso.** Realizar la revisión, el mantenimiento y la limpieza de las HEA´s cuando el Coordinador del Curso lo disponga.

### **Definiciones**

- **HEA.** Acrónimo de Herramienta, Accesorio y Equipo.
- **Herramienta.** Objeto manual que sirve para realizar una tarea, con la energía que proviene directamente del operador.
- **Equipo.** Máquina o aparato de cierta complejidad que sirve para realizar una tarea y cuyo principio de acción consiste en la transformación de la energía para aumentar la capacidad de trabajo.
- **Accesorio.** Objeto que individualmente complementa y en conjunto con otros, pueden conformar un equipo o herramienta, permitiendo ampliar o mejorar las capacidades operativas o realizar una tarea (USAID/OFDA-LAC, 2010)
- **HEA de servicio.** HEA utilizada para los trabajos operacionales para lo que fue diseñada.
- **HEA utilitaria.** HEA que ha sufrido algún daño y no se utiliza para los trabajos operacionales para lo que fue diseñada.

### **Instrucción**

- A. El Encargado del Área de Campus, como encargado del inventario debe coordinar todas las actividades para cumplir con los siguientes puntos.
  1. Diseñar un machote para documentar la siguiente información.
  2. Todo equipo debe poseer una numeración para su identificación que guarde un sentido lógico según la naturaleza del equipo. Por ejemplo, “planta hidráulica 1”, “planta hidráulica 2”.
  3. Todo equipo debe poseer una hoja de vida en el cual se muestren los datos relevantes del mismo.
    - Numeración interna.

- Fecha de ingreso al inventario de Academia
  - Datos del fabricante (marca, modelo, serie, tipo y cantidad de aceite de motor, tipo y cantidad de aceite hidráulico, accesorios recomendados por el fabricante, capacidad de trabajo, otros).
  - Daños presentados
  - Datos sobre mantenimientos y reparaciones (tipo de reparación, proveedor del servicio, costo)
4. Debe existir un control en el uso de todos los equipos utilizados en las prácticas de campo.
  5. Debe existir un ampo con las hojas de vida actualizadas de todos los equipos y herramientas que así lo requieran.
  6. Para los siguientes casos, se deben de tomar en consideración las siguientes datos confeccionar las hojas de vida.
    - Cuerdas (incluye cordinos). Se debe desarrollar un programa interno para el cuidado y mantenimiento de las cuerdas de servicio. Este programa deberá estar basado las recomendaciones aplicables de las secciones 4.3, 4.4, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2 y capítulos 8, 9 y 10 de la NFPA 1858 edición vigente. Así mismo deberá considerar las recomendaciones de la norma F1740-96(2012). El programa deberá ser revisada cada vez que esté disponible una nueva edición de la NFPA 1858.
    - Escaleras. Se debe desarrollar un programa interno para el cuidado y mantenimiento de las escaleras. Este programa deberá estar basado en las recomendaciones aplicables del capítulo 6 de la NFPA 1932 edición vigente. El programa deberá ser revisada cada vez que esté disponible una nueva edición de la NFPA 1932.
  7. Para el resto de herramientas de uso regular, deberá establecerse un programa de revisión y mantenimiento periódico en el cual se incluyan los responsables de desarrollar el programa.
- B. Los Encargados de las Área Docente y Servicios de capacitación, como usuarios de las HEA´s deberán actualizar las hojas de requerimientos de los equipos solicitados en los cursos, para lo cual se deberá utilizar el formato del apéndice

1. Todas las hojas de requerimientos deberán ser almacenadas en la carpeta compartida de la Academia aprobada por la Dirección de la Academia para tal efecto y deberá comunicarse a todos los usuarios sobre la actualización.

Apéndice 1. Formato de Hoja de requerimientos

	<p><b>ACADEMIA NACIONAL DE BOMBEROS</b></p> <p>Programa de Seguridad y Salud</p> <p>Entrega de HEA's para las prácticas de campo</p>
---	--

Nombre del curso

Fecha de entrega:

Fecha devolución:

Persona que entrega:

Persona que recibe:

Item	Cantidad		HEA	Condición		Observación
	Solicitada	Entregada		Servicio	Utilitaria	
1						
2						
3						
Nota. Tantas líneas como sea necesario						
<b>Observaciones generales</b>						

Detalle Histórico:

Versión	Oficio de Aprobación	Fecha	Escrito por	Revisado por	Aprobado Por :
1			Allan Rodríguez Z		

**Fin de la instrucción**

 <b>BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS</b> DE COSTA RICA			Código: 3-03-002-XXX
			Versión: 01
<b>Identificación de peligros y evaluación de riesgos</b>			Oficio de aprobación: XXXX
Escrito por: Allan Rodríguez Zamora	Revisado por: XXXX	Aprobado por: XXXX	Fecha de aprobación: XXXX

## Identificación de peligros y evaluación de riesgos

### Generalidades

Esta instrucción interna está basada en su totalidad en la norma INTE T55:2011.

### Propósito

Establecer una herramienta objetiva para la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos a los que se expone el personal que participa de las prácticas de campo en los cursos de la Academia con el objetivo de establecer los controles necesarios y minimizar la probabilidad de la ocurrencia de un accidente.

### Alcance y ámbito de aplicación

Este procedimiento aplica para todo funcionario de la Academia Nacional de Bomberos.

### Competencia de aprobación

La Administración de la Academia Nacional de Bomberos, en uso de sus facultades gerenciales, es la responsable de aprobar, reformar, modificar o actualizar el contenido de esta instrucción interna.

### Responsabilidades

- **Encargado de Área Docente.** Asigna entre el personal del Área Docente un Coordinador General a cada actividad de capacitación de la Academia.

- **Coordinador General.** Utiliza los procedimientos 2-03-002-XXX *coordinación de instructores* y 2-03-002-001 *Solicitud entrega y devolución de materiales para la coordinación general del curso.*
- **Instructores.** Durante las prácticas de campo utiliza la instrucción 3-03-002-XXX *Metodología General para las prácticas de campo Definiciones*
- **Oficial de seguridad (OS).** Cuando es designado un OS, este utiliza el procedimiento 2-03-002-XXX *Oficial de seguridad* para desarrollar sus funciones.

### **Definiciones**

- **HEA.** Acrónimo de Herramienta, Equipo, Accesorio.
- **Peligro.** Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de éstos
- **Riesgo.** Combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosas, y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por eventos o exposiciones.
- **Identificación de peligros.** Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características
- **Evaluación de riesgos.** La evaluación de los riesgos corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible, con el objetivo de decidir si el riesgo es aceptable o no.

## **Consideraciones**

- A. El siguiente método para la identificación de peligros y evaluación de riesgos deberá ser implementado por el Encargado del Área Docente o el OS cuando ocurra alguna de las siguientes situaciones:
1. Cuando se realice la actualización de alguna práctica de campo.
  2. Cuando se adquiera alguna HEA nueva para el desarrollo de alguna práctica de campo.
  3. Cuando se cree un curso nuevo que posea prácticas de campo, se deberá realizar la identificación y evaluación durante las prácticas de validación.
  4. Cuando la administración de la Academia solicite una identificación y evaluación.
- B. Para efectos del método, se considera que los posibles afectados son todos los involucrados en la instrucción (instructores y participantes).

## **Instrucción**

- A. El primer paso antes de realizar la identificación de peligros es investigar si la Unidad Academia cuenta con un procedimiento o Instrucción Interna de seguridad sobre el tema que se evalúa que pueda ser considerado como un control aplicable.
- B. Posteriormente, las siguientes actividades son necesarias para realizar la identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y determinación de controles.
- Identificación de peligros
    - Se debe crear una lista de verificación objetiva para recopilar la información basada en normativa nacional, normas NFPA, LEO's, recomendaciones de seguridad de fabricantes, y otros relativas al tema que se evalúa. La lista de verificación deberá contener tantas líneas como sea necesario. La lista de verificación sólo contendrá dos opciones para marcar "sí"- "no". La lista dispondrá de un espacio para realizar alguna observación a cada ítem evaluado en caso que sea necesario.

- Aplicar la lista de verificación en las prácticas de campo específicamente en los ítems que correspondan a dicha práctica.
- Evaluación de riesgos. Para la evaluación de los riesgos se utilizará la tabla del anexo 1 y se completarán los datos de las columnas, con la siguiente información
  - *Columna A. Clasificación.* Datos del apéndice 1.
  - *Columna B. Peligro identificado.* Corresponde a la información recopilada con las listas de verificación en función del incumplimiento de un ítem.
  - *Columna C. Posibles efectos.* Completar la columna utilizando como referencia la información del apéndice 2.
  - *Columna D. Controles existentes.* Completar la columna en función de los datos obtenidos de la investigación sobre los posibles controles aplicables con que cuenta la Unidad Academia.
  - *Columna E. Evaluación.* Para evaluar el nivel de riesgo (R), se debe determinar lo siguiente:

$$R = P \times C$$

Donde

P=Nivel de probabilidad

C=Nivel de Consecuencias (Ver apéndice 3 para determinar C)

A su vez, para determinar P, se requiere

$$P = D \times E$$

Donde

D=Nivel de deficiencia. (Ver apéndice 4 para determinar D)

E=Nivel de exposición. (ver apéndice 5 para determinar E)

- *Columna F, Nivel de Riesgo-Columna G, Interpretación.* El significado del nivel de riesgo y su interpretación se obtiene con la siguiente tabla:

Tabla 1. Significado del nivel de riesgo

Nivel de Riesgo	Valor de R	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente. INTE T55:2011

- *Columna H. Valoración.* Para decidir la aceptabilidad o no de un riesgo, se utiliza la tabla 2.

Tabla 2. Aceptabilidad del riesgo

Nivel de Riesgo	Significado
I	No Aceptable
II	No Aceptable o Aceptable con control específico
III	Aceptable
IV	Aceptable

Fuente. INTE T55:2011

C. Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos.

Los niveles de riesgo según la Tabla 1 forman la base para decidir si se requiere establecer o mejorar los controles existentes y el plazo para la acción. Igualmente muestra el tipo de control y la urgencia que se debería proporcionar al control del riesgo. Si se requieren controles nuevos, se debe priorizar y determinar de acuerdo con el principio de eliminación de peligros, seguidos por la reducción de riesgos. A continuación se presentan ejemplos de implementación de la jerarquía de controles

- Modificar de los simuladores utilizados en las prácticas de campo.
- Instalación de sistemas de protección para los participantes.
- Señalización, controles de acceso.
- Equipos / elementos de protección personal: gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistemas de detención de caídas, respiradores y guantes.
- Documentación de riesgos. Los riesgos deberán ser registrados en una hoja de Excel en formato editable. La hoja de Excel deberá estar en la siguiente dirección

*Dirección Operativa (Academia)>Programa de SySO>01\_Evaluación de riesgo*

En dicha dirección deberá existir una hoja por cada curso que posea prácticas de campo que supongan un riesgo para los participantes. El contenido de esta hoja de Excel será una pestaña por cada práctica de campo conteniendo el *formato para la evaluación de riesgos*.

**Detalle Histórico:**

Versión	Oficio de Aprobación	Fecha	Escrito por	Revisado por	Aprobado Por :
1			Allan Rodríguez	XXXX	



## Anexos de la Instrucción Identificación de peligros y evaluación de riesgos

### Anexo 1. Tabla de peligros

Descripción	Clasificación					
	Biológico	Físico	Químico	Psicosocial	Biomecánicos	De seguridad
Virus	Ruido (impacto intermitente y continuo)	Polvos orgánicos inorgánicos	Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios).	Postura (prologada mantenida, forzada, antigraavitacionales)	Mecánico (elementos de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos)	Sismo
Bacterias	Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Fibras	Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor.	Esfuerzo	Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	Terremoto
Hongos	Vibración (cuerpo entero, segmentaria)	Líquidos (nieblas y rocíos)	Características del grupo social del trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo.	Movimiento repetitivo	Locativo (sistemas y medios de almacenamiento, superficies de trabajo (irregulares, deslizantes, con diferencia del nivel) condiciones de orden y aseo, caídas de objeto)	Vendaval
Rickettsias	Temperaturas extremas (calor y frío)	Gases y vapores	Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc).	Manipulación manual de cargas,	Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)	Inundación
Parásitos	Presión atmosférica (normal y ajustada)	Humos metálicos, no metálicos	Interfase persona tarea (conocimientos, habilidades en relación con la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la persona con la tarea y la organización).		Accidentes de tránsito	Derrumbe
Picaduras	Radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta y alfa)		Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos)		Públicos (robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público, etc.)	Precipitaciones, (lluvias, granizadas, heladas)
Mordeduras	Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta infrarroja, radiofrecuencia, microondas)		Comportamiento		Trabajo en alturas	
Fluidos o excrementos					Espacios confinados	

Fuente. INTE T55:2011

\* Se debe tener en cuenta únicamente los peligros de fenómenos naturales que afectan la seguridad y la salud de las personas en el desarrollo de una actividad.

Anexo 2. Tabla de niveles de daño

Categoría del daño	Daño leve	Daño medio	Daño extremo
<b>Salud</b>	Molestias e irritación (ejemplo: dolor de cabeza); enfermedad temporal que produce malestar (ejemplo: diarrea)	Enfermedades que causan incapacidad temporal. Ejemplo: pérdida parcial de la audición; dermatitis; asma; desórdenes de las extremidades superiores.	Enfermedades agudas o crónicas; que generan incapacidad permanente parcial, invalidez o muerte.
<b>Seguridad</b>	Lesiones superficiales; heridas de poca profundidad, contusiones; irritaciones del ojo por material particulado.	Laceraciones; heridas profundas; quemaduras de primer grado; conmoción cerebral; esguinces graves; fracturas de huesos cortos.	Lesiones que generen amputaciones; fracturas de huesos largos; trauma craneo encefálico; quemaduras de segundo y tercer grado; alteraciones severas de mano, de columna vertebral con compromiso de la médula espinal, oculares que comprometan el campo visual; disminuyan la capacidad auditiva. Invalidez o muerte.

Fuente. INTE T55:2011

Anexo 3. Determinación del nivel de consecuencias (C).

Nivel de Consecuencia	C	Significado
		Daños personales
Mortal o catastrófico	100	Muerte
Muy grave	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad menor permanente, Incapacidad parcial permanente, Incapacidad total permanente o Gran invalidez)
Grave	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve	10	Lesiones o enfermedades que no requiere incapacidad

Fuente. INTE T55:2011

Anexo 4. Determinación del nivel de deficiencia (D).

Nivel de deficiencia	Valor D	Significado
Muy alta	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como muy posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alta	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativas(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.

Bajo	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV)
------	---

Fuente. INTE T55:2011

#### Anexo 5. Determinación del nivel de exposición (E).

Nivel de exposición	Valor E	Significado
Continua	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente. INTE T55:2011

#### Detalle Histórico:

Versión	Oficio de Aprobación	Fecha	Escrito por	Revisado por	Aprobado Por :
1			Allan Rodríguez	XXXX	

**Fin de la instrucción**

 <b>BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS</b> DE COSTA RICA			<b>Código:</b> 3-03-02-XXX
			<b>Versión:</b> 01
<b>Metodología general para la implementación de las prácticas de campo de los cursos de la Academia</b>			Oficio de aprobación: XXXX
Escrito por: Allan Rodríguez Zamora	Revisado por: XXXX	Aprobado por: XXXX	Fecha de aprobación: XXXX

## **Metodología general para la implementación de las prácticas de campo de los cursos de la Academia**

### **Propósito**

Establecer los elementos mínimos necesarios que debe poseer las prácticas de campo para cumplir con el Programa de Seguridad y Salud de la Academia.

### **Alcance y ámbito de aplicación**

Este procedimiento aplica para todo funcionario coordinado por la Academia que se desempeñe como parte de la instrucción en los cursos para el personal institucional.

### **Competencia de aprobación**

La Administración de la Academia Nacional de Bomberos, en uso de sus facultades gerenciales, es la responsable de aprobar, reformar, modificar o actualizar el contenido de esta instrucción interna.

## Responsabilidades

- **Encargado de Área Docente.** Asigna un Coordinador General a cada curso.
- **Coordinador General.** Solicita las HEA's según los requerimientos aprobados por la Administración de la Academia.
- **Personal de Bodega.** Entrega las HEA's según la solicitud del Coordinador General.
- **Coordinador Académico.** Asigna las responsabilidades para impartir la instrucción.
- **Oficial de Seguridad (OS).** Cumple con el procedimiento 2-02-003-XXX *Oficial de Seguridad*.

## Definiciones

- **Estación práctica.** Se refiere al área geográfica utilizada para desarrollar la práctica de campo.

## Instrucción

Durante la lección de Introducción el coordinador del curso o de la actividad deberá reproducir el *video informativo* al grupo de participantes.

Durante todas las prácticas de campo en los cursos de la Academia, se debe cumplir con los siguientes puntos según corresponda.

1. Todo curso que posea prácticas de campo que supongan algún riesgo para los participantes debido al uso de simuladores, las HEA's, la organización de las prácticas en sí, o características geográficas de la zona de práctica deberá contar con un Oficial de Seguridad.
2. Si el Coordinador del Curso considera que no se requiere un Oficial de Seguridad, las responsabilidades del OS recaen directamente sobre el Coordinador del Curso.
3. El Oficial de Seguridad debe cumplir lo estipulado en el procedimiento 2-02-003-XXX *Oficial de Seguridad* para implementar de manera objetiva las opciones de control en caso que sea necesario.

4. Las prácticas de campo deben poseer un orden lógico, iniciando con el desarrollo de habilidades básicas hasta las más complejas.
5. Antes del inicio de cada grupo de prácticas de campo, el Coordinador Académico debe realizar un breafing general que incluya aspectos de seguridad generales y específicos del grupo de prácticas:
  - a. Recomendaciones del OS.
  - b. Punto de reunión en caso de evacuación
  - c. Ruta de evacuación (cuando aplique).
  - d. Señal para implementar la evacuación, basado en el LEO 03-01-02-C-*Señales Operativas*.
  - e. Sistema de conteo de personal basado en LEO 03-01-04-E Sistema de Conteo de Personal.
  - f. Mensaje general de seguridad.
6. Cada estación práctica debe estar claramente delimitada, para lo cual se debe utilizar algún elemento que permita a todos los involucrados en la capacitación identificar el área física de cada estación práctica. Se sugiere la cinta perimetral o utilizar cuatro conos de seguridad.
7. Se debe establecer el equipo de protección personal que el participante debe portar una vez que ingrese a la estación práctica y la obligación de utilizarlo.
8. Cuando el agotamiento físico sea un factor de riesgo a considerar, se debe establecer una zona de rehabilitación según el LEO 03-01-04-P Rehabilitación. Esta zona debe contar con alguna instalación móvil para resguardar al personal de las condiciones climáticas.
9. Las prácticas de campo deberán durar como máximo 45 minutos y entre cada práctica de campo deberá existir un lapso para el descanso e hidratación del personal de al menos 15 minutos. Cuando por razones de continuidad, las prácticas no puedan durar como máximo los 45 minutos y deban extenderse por más tiempo, se deberá considerar aumentar el tiempo de descanso.
10. Al final de cada grupo de prácticas de campo se debe realizar el mantenimiento de las HEA's según corresponda y siguiendo los parámetros

de la Instrucción interna 2-02-003-XXX Control de uso de HEA para las prácticas de campo de los cursos.

11. Al finalizar la capacitación los participantes en grupo de trabajo realizarán la limpieza y mantenimiento preventivo de las HEA's según la Instrucción interna 2-02-003-XXX Control de uso de HEA para las prácticas de campo de los cursos.
12. Debe existir una zona general para colocar las HEA's que no se utilicen. Esta zona debe estar ubicada fuera de las zonas de práctica.
13. Durante las tareas de recolección de HEA y mantenimiento, se deberá utilizar el equipo de protección personal según la tarea, la HEA a recolectar y el espacio físico donde se desarrolle la tarea.
14. Casos específicos
  - a. Rescate en inundaciones

#### **Requisitos previos**

- Una vez matriculado el personal, se deberá solicitar al Consultorio los expedientes médicos de los postulantes con el objetivo que sean revisados por el Líder de la Unidad de Paramédicos y descartar cualquier problema que comprometa la seguridad del participante. Asimismo a criterio del Líder de la Unidad de Paramédicos, se debe solicitar cualquier examen extra a los postulantes.
- Durante las pruebas de aptitud para la selección del personal participante se debe incluir un punto sobre la valoración subjetiva brindada por el personal evaluador, el cual responda la siguiente pregunta:
  - ¿Se recomienda la participación en el curso del postulante? Si, no.  
¿Por qué?

#### **Durante el curso**

- Contar con personal para el Equipo de reconocimiento para realizar la evaluación de las condiciones del río durante toda la agenda del curso,

según LEO 03-01-05-D. De la misma manera, para este equipo debe contar con un plan de comunicaciones. Este plan de comunicaciones debe ser presentado a todos los participantes durante el briefing de seguridad.

- Cuando esté disponible personal externo para evaluar las condiciones del río (represa), se deberá entregar un radio con batería y cargador y establecer el procedimiento para comunicar cualquier peligro.
- Cuando las zonas de práctica estén geográficamente alejadas una de otra, se deberá establecer un punto de reunión para cada estación práctica así como una ruta de evacuación.
- El procedimiento de evacuación y atención de personas lesionadas debe incluir la coordinación con personal de Atención Prehospitalaria para realizar un traslado de emergencia con una duración máxima de 60 minutos desde el lugar de la emergencia hasta un hospital clase A.
- Para el rescate de participantes que han sido arrastrados por la corriente, deberá ubicarse un kayak posterior al último rescatista con throwbag. La función de este elemento es asistir al personal que no logró ser rescatado desde la orilla o rescatar a personal que es arrastrado por la corriente y está imposibilitado para nadar, por alguna razón. El kayak deberá ser operado únicamente por personal calificado.

a. Rescate Vertical básico y avanzado

- Durante el desarrollo el desarrollo de la agenda en la Torre, ningún participante o instructor podrá permanecer en el área de la misma sin el equipo de protección personal mínimo necesario (casco y lentes). El portar el resto del equipo de protección dependerá de la práctica que se esté desarrollando.
- En el suelo de los pisos del 2 al 9, durante las prácticas no deberá existir ningún elemento en ningún momento. Las HEA's que no se

utilicen deberán ser colocadas en una caja que posea tapa con seguros y deberá existir una caja por piso en que se esté trabajando.

b. Rescate Vehicular.

- Los vehículos donados deberán ser inspeccionados para determinar la existencia de combustible en el tanque de estos. En caso que contengan combustible, este deberá ser extraído y colocado en un recipiente diseñado para contener este tipo de líquidos. Antes de iniciar el proceso, debe comunicarse al Encargado del Área de Campus. El trabajo deberá realizarse al menos en parejas y en el lugar debe existir elementos para el control de fuegos incipientes acorde al tipo de combustible del vehículo.

c. Búsqueda y Rescate en Incendio Estructural.

- Antes de realizar las prácticas de campo de auto rescate desde una ventana a una altura de 3 metros, se deberá utilizar el simulador de *ventana a nivel de suelo* para que los participantes desarrollen la habilidad de salida de la ventana y aseguramiento con la extremidad en los peldaños.
- En toda práctica a desnivel superior a los 1.8 metros, los participantes deberá utilizar arnés personal y este deberá estar asegurado al dispositivo anti-caídas antes de exponerse a la caída libre.

**Detalle Histórico:**

Versión	Oficio de Aprobación	Fecha	Escrito por	Revisado por	Aprobado Por :
1			Allan Rodríguez Zamora		

**Fin de la instrucción**

## **D. Solicitudes de aprobación**

**Dirigida a Dirección Operativa.**

**Solicitud de aprobación de coordinación de personal Instructor con Líderes de Unidad.**

Tradicionalmente se ha coordinado el personal encargado de impartir la instrucción al personal institucional en una comunicación directa entre Academia e Instructor. Actualmente, con la creación de las Unidades Operativas es posible agrupar muchos de los cursos de la Academia en las diferentes especialidades de las Unidades. De la misma manera, incluidas en las unidades operativas se encuentra el personal instructor o asistente que históricamente ha participado de las capacitaciones.

Dado lo anterior, respetuosamente le solicito la aprobación para realizar la solicitud de personal Instructor y Asistente, en una comunicación directa con cada Líder de Unidad, y que este último sea el responsable de coordinar el personal para impartir la instrucción entre el personal de la Unidad; esto según el siguiente detalle:

### **1. Objetivos**

#### **a. Objetivo general**

Establecer la línea de comunicación con los Líderes de las Unidades Operativas para la coordinación del personal Instructor para los cursos de la Academia.

#### **b. Objetivos específicos**

- Mantener un control de la participación en instrucción del personal que pertenece a una Unidad Operativa, por parte del Líder de la Unidad.
- Rotar el personal Instructor y Asistente en los cursos de la Academia entre el personal de la Unidad Operativa.

### **2. Beneficios esperados**

- Proyección de la Unidad Operativa entre el personal Institucional.

- La rotación del personal instructor de la Unidad en la instrucción es una forma de mantener al personal actualizado en la teoría y la práctica en el tema particular.
- Mejorar el Alcance de Control en los procesos de coordinación.

### **3. Otras consideraciones para mejorar la coordinación del personal Instructor**

- Actualizar el procedimiento de la Academia 2-03-002-030, eliminando la sección referente a matrícula ordinaria del personal. pues existe el procedimiento 2-03-002-016 Matrícula ordinaria.
- La solicitud de instructores a los Líderes de Unidad se realizará según el punto 4.
- Para los cursos que no se puedan asociar a una Unidad Operativa, la coordinación se continuará realizando directamente con el personal de interés.
- El personal que impartirá los cursos, será personal registrado como Instructor.
- El personal que asistirá al Instructor, será personal registrado como Asistente.
- Todo personal coordinado para colaborar en los cursos que no esté registrado como Instructor o Asistente, será invitado como ayudante y no será contabilizado como parte del Alcance de Control dado que no posee el conocimiento técnico requerido en la Instrucción del tema en particular.
- Todo curso que posea prácticas de campo debe mantener una relación lógica entre el personal participante y el personal a cargo de la instrucción para mantener un alcance de control.
- Basados en el capítulo 4, sección 4.7.5 de la NFPA 1403, se solicita autorización para actualizar lo expuesto en el oficio CBCR-027090-2015-ANB-01218 del 2015, en los siguientes puntos:
  - Cantidad mínima de instructores y asistentes. En función de la seguridad de los participantes, las labores administrativas, las lecciones que se deben impartir y el número de prácticas de campo, la cantidad mínima de personal Instructor para desarrollar la capacitación es la propuesta en el

punto 5. Si el número de instructores mínimo no se alcanza, no se recomienda impartir el curso.

- Alcance de control. Mantener una relación de cinco participantes por cada instructor (5:1).
- La cantidad de participantes estará en relación directa al alcance de control.

#### 4. Asociación de los cursos con las Unidades Operativas

Unidad	Curso Asociado
Buceo	Rescate en Inundaciones
Naval	Primera Respuesta a Incidentes Navales
Cavernas y Montaña	Rescate Vertical Técnicas de Progresión en Cavernas
Materiales Peligrosos	PRIMAP CORIMP
Forestal	Curso de Bomberos Forestales Taller uso efectivo del Agua en el control de Incendios Forestales
Paramédicos	Rescate Vehicular Soporte Básico de Vida Asistente en Primeros Auxilios Avanzados
Prevención e Investigación de Incendios	Preservación de la escena
TIC	Comunicaciones Operativas

**5. Cantidad mínima de instructores sugerida para desarrollar los cursos.**

Curso	Cantidad mínima de		
	Instructores	Asistentes	
		Óptimo	Aceptable
PRIN EIR APAA CORIMP	4	3	2
Rescate Vertical Básico Rescate Vertical Avanzado Soporte Básico de Vida	3	3	2
SCI-I Rescate Vehicular Sistemas Fijos	3	3	2
BRIE RIU	3	3	3
CPI Manejo Humanitario de Abejas Bomberos Forestales	3	3	2
MEI	3	2	1
MOVE-Conducción	3	5	4
Mecánica Básica	2	4	3
Equipos de Combustión Interna	2	3	1
SCI-B PRIMAP Cartografía Comunicaciones Operativas	2	2	1

**Fin de la solicitud**

## **XI. Conclusiones**

- La implementación y el éxito del Programa de Seguridad y Salud aplicado a los cursos de la Academia, dependerá del compromiso por parte de los Encargados de las distintas Áreas que conforman la Unidad.
- Crear un video que presente los datos generales del Plan de Respuesta a Emergencias y presentarlo a los participantes durante el primer día de la capacitación, representa una manera eficiente de informar a la población institucional sobre los pasos a seguir en caso de emergencia cuando se encuentran en las instalaciones de la Academia.
- Contar con una herramienta administrativa para la identificación de peligros y evaluación de riesgos es indispensable para generar las medidas de control objetivas que aseguren los mejores resultados en cuanto a reducción de los niveles de riesgo.
- El Programa de Seguridad y Salud basado en la norma INTE T29:2016 que incluye soluciones administrativas y de ingeniería y aplicado a las prácticas de campo de los cursos de la Academia, representa una herramienta funcional para prevenir accidentes entre la población que participa de la capacitación.
- La capacitación técnica no es estática en el tiempo, por lo que el Programa de Seguridad y Salud deberá ser revisado y actualizado en las secciones que aplique cuando se genere algún cambio o actualización en las prácticas de campo de los cursos.
- Con la implementación del Programa en Seguridad y Salud, se espera reducir el nivel de riesgo a un nivel aceptable, de todos peligros identificados en los cursos evaluados.

## **XII. Recomendaciones**

- Priorizar la capacitación sobre el resto de las actividades en las zonas de práctica del campo de entrenamiento.
- Mantener las áreas de práctica libres de cualquier objeto que no es propio del simulador durante las actividades de capacitación.
- Implementar la señalización sobre el uso recomendado del equipo de protección personal correspondiente al resto de los simuladores en función de las prácticas de campo que se implementen en cada simulador.
- Disponer de cajas en las estaciones prácticas para colocar el equipo que no se utiliza durante el desarrollo de las prácticas de campo.
- Crear hojas de vida que contenga las recomendaciones del fabricante, para las HEA's de la Academia.
- Instalar gradas de acceso a la segunda planta del simulador de Búsqueda y Rescate en el costado sur que cumplan con los requerimientos del Manual vigente sobre disposiciones técnicas sobre seguridad humana y riesgo de incendio del Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.
- Actualizar las listas de requerimientos indicando la naturaleza de la HEA solicitada (servicio-utilitaria).
- Designar y señalar puntos de reunión (zonas de seguridad) fijas en el campo de entrenamiento.
- Realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos del resto de los cursos que posean prácticas de campo que supongan un riesgo para los involucrados en la capacitación con el objetivo de determinar e implementar las alternativas de solución respectivas.
- Crear una comisión de Salud Ocupacional que cumpla con los requisitos del artículo 288 del Código de Trabajo.

## Bibliografía

- Alapont, C. (2018). *El diagrama de Ishikawa y la investigación de accidentes*. Obtenido de <https://www.preving.com/el-diagrama-de-ishikawa-y-la-investigacion-de-accidentes/>
- ASTM. (2012). *Estándar para la inspección de cuerdas de nylon, poliestar o combinaciones de ambas*.
- Axeleratum. (2011). *Análisis FODA: 5 pasos para desarrollar el análisis*. Obtenido de <http://axeleratum.com/2012/analisis-foda-5-pasos-para-desarrollar-el-analisis-segunda-parte/>
- Barrantes, R. (2013). *Investigación: un camino al conocimiento. Un enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto*. San José: EUNED.
- Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. (2013). Directriz sobre la participación del personal operativo en las capacitaciones impartidas por la Academia Nacional de Bomberos.
- Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. (2015). *Plan estratégico 2014-2018*. Obtenido de [https://www.bomberos.go.cr/wp-content/uploads/2015/04/Plan\\_estrategico\\_2014\\_2018.pdf](https://www.bomberos.go.cr/wp-content/uploads/2015/04/Plan_estrategico_2014_2018.pdf)
- Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. (12 de junio de 2018). *Bomberos de Costa Rica*. Obtenido de <http://www.bomberos.go.cr/mision-y-vision/>
- Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. (12 de junio de 2018). *Bomberos de Costa Rica*. Obtenido de <http://www.bomberos.go.cr/academia-nacional-de-bomberos/>
- Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. (13 de junio de 2018). *Historia*. Obtenido de <http://www.bomberos.go.cr/academia-historia/>
- Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. (2018). *Informe de accidentabilidad laboral general en el periodo 2014-2017*.

- Cantabria-TIC. (2015). *Qué es una matriz RACI*. Obtenido de <http://www.cantabriatic.com/que-es-una-matriz-raci/>
- Centro para el Control y Prevención de Enfermedades. (diciembre de 2016). *Prevención de muertes y lesiones de bomberos durante los ejercicios de capacitación*. Obtenido de [https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/wp-solutions/2017-113\\_sp/default.html](https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/wp-solutions/2017-113_sp/default.html)
- Chang, N. (23 de mayo de 2018). Proceso de Capacitación de la ANB. (A. Rodríguez, Entrevistador)
- CICAP-Universidad de Costa Rica. (2016). *4 fases para la gestión del riesgo en el ámbito laboral*. Obtenido de <http://www.cicap.ucr.ac.cr/web/4-fases-la-gestion-del-riesgo-ambito-laboral/>
- Confederación de Cuerpos de Bomberos del Istmo Centroamericano. (2017). *Manual CEBOC* (Vol. I). San José: Asociación CCBICA de Bomberos del Istmo Centroamericano.
- Grupo FASTMED. (2014). *Programa de Seguridad y Salud*. Obtenido de <https://www.fastmed.com.ve/programa-de-seguridad-y-salud/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw Hill.
- Hildebrand, M., & Noll, G. (2007). *Propane emergencies*. Maryland: RED HAT PUBLISHING COMPANY, INC.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (20 de febrero de 2012). Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. España.
- INTECO. (2011). *INTE T55:2011. Guía para la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos de la salud y seguridad ocupacional*. San José: INTECO.

- INTECO. (2016). *INTE T29:2016 Salud y seguridad en el trabajo. Requisitos para la elaboración de programas de salud y seguridad en el trabajo*. San José: INTECO.
- International Resources Group, Oficina de los Estados Unidos de Asistencia para Desastres en el Extranjero para Latino. (2013). *Curso Básico Sistema de Comando de Incidentes*.
- NFPA. (2015). *NFPA 1521 Estándar para las calificaciones profesionales del Oficial de Seguridad del Departamento de Bomberos*. Obtenido de <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=1521>
- NFPA. (2017). *NFPA 1500 Standar on fire department occupational safety, health and wellness program*. Obtenido de <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=1500>
- NFPA. (2018). *NFPA en español*. Obtenido de <http://www.nfpajla.org/nfpa-en-lationoamerica/nfpa-en-espanol#c%C3%B3digos-y-normas>
- Poder Legislativo. (2008). Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. En *Capítulo I* (pág. 1).
- RevistaDigital. (SF). *Al análisis DAFO (I)*. Obtenido de <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/en-analisis-dafo-i/>
- Rojas, S. (2017). *Propuesta de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, para una empresa de procesamiento de medios de pago y soluciones de negocio, basado en la norma INTE/OHSAS 18001:2009: Sistemas de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional*. Cartago.
- USAID/OFDA/LAC. (2016). Manual de Campo del SCI.
- USAID/OFDA-LAC. (2010). En *Material de Referencia del Curso BREC*.

Valverde, D. (2017). *Diseño de un Sistema Integrado de Gestión en Salud, Seguridad y Ambiente para la empresa Grupo Geosis*. Cartago.

Vargas, I. (2012). *La entrevista en la investigación cualitativa, nuevas tendencias y retos*. Obtenido de [http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION\\_UNPAN/BOL\\_DICIEMBRE\\_2013\\_69/UNED/2012/investigacion\\_cualitativa.pdf](http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION_UNPAN/BOL_DICIEMBRE_2013_69/UNED/2012/investigacion_cualitativa.pdf)

## Apéndices

### Apéndice 1. Guía de preguntas para la entrevista al personal administrativo de la Academia

<b>Guía de preguntas para la entrevista estructurada</b>	
1	La Academia cuenta con algún programa/directriz/orden administrativa referente a la seguridad y salud que se pueda aplicar a las prácticas de campo
2	La Academia cuenta con algún procedimiento u orden administrativa referente a revisar las HEA's antes de asignarlas y posterior a su devolución
3	Los vehículos que se utilizan en las prácticas de los cursos, de dónde se consiguen...?
4	Una vez que los vehículos están en la ANB, se revisa contienen combustible en el tanque.
4	La Academia cuenta con algún procedimiento u orden administrativa para la asignación del Oficial de seguridad en las prácticas de campo
5	La Academia cuenta con algún procedimiento u orden administrativa para el manejo de emergencias en las prácticas de campo. Y para las prácticas de campo fura de la Academia?
6	La Academia cuenta con algún procedimiento u orden administrativa sobre la relación mínima aceptada entre la cantidad de participantes y la cantidad de instructores (alcance de control)

## Apéndice 2. Lista de verificación para el curso de Rescate en Inundaciones

### LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL CURSO DE RESCATE EN INUNDACIONES

Fecha del curso

Lugar dónde se desarrolla el curso

NFPA 1670 Entrenamiento para rescate técnico	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
El personal se capacita para identificar los riesgos predecibles en la zona de práctica (3.3.21)				
Existe un plan de respuesta a incidentes, escrito y aprobado (4.3.1.1)				
Antes de realizar el curso, los postulantes demuestran que son física, psicológica y médicamente capaces de participar del curso (4.5.4)				
Todo el personal que labora en la zona de práctica expuesta a aguas rápidas porta el EPP descrito en el LEO 03-01-05-D (17.3.4)				
LEO 03-01-02-E_ Seguridad en la escena	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
No existe un área delimitada y específica para colocar las HEA's cuando estas no se utilizan				
Se realiza un briefing de seguridad antes de cada grupo de prácticas de campo				
Se asigna un encargado de la función de seguridad en la escena entre el grupo de instructores				
Se mantiene un alcance de control (4:1)				
LEO 03-01-04-P_ Rehabilitación	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
Existe una zona específica para la rehabilitación y descanso				
Las prácticas poseen una duración promedio de 45 minutos				
Existen lapsos de descanso de al menos 15 minutos posterior a cada estación práctica				
En la zona de rehabilitación existen elementos para la hidratación del personal				
Se establece que las tareas operativas se realizan al menos en parejas				
La zona de rehabilitación cuenta con elementos que protejan al personal del clima				
NFPA 1006 Rescate técnico-Capítulo 17	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
Antes de cada sesión práctica, se informa sobre el plan de emergencias a los participantes				
Antes de la participación, se verifica que el personal participante posea capacidades básicas de nado				
Antes de la participación, se capacita al personal sobre las técnicas para el auto rescate				
Antes de la participación, se capacita al personal sobre las técnicas para realizar los rescate desde la orilla				
Se establecen zonas de seguridad visibles				
Se delimita la zona de trabajo en las prácticas de campo				
Se ubica personal aguas abajo con capacidad para el rescate de participantes conscientes e inconscientes				

Se ubica personal aguas arriba para la evaluación constante de las condiciones (equipo de reconocimiento)				
<b>ASTM F1740 (en el caso de las cuerdas)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Las cuerdas están diseñadas para los trabajos de rescate a en aguas				
Las cuerdas cuentan con una hoja de vida que incluya los datos generales de la cuerda según la norma				
Las cuerdas de utilizadas muestran señales de daños provocados por ácidos, alcalinos, oxidantes, cloro u otros agentes químicos.				
Las cuerdas de utilizadas muestran señales de daños físicos				
Tienen una vida útil de menos de 10 años				
Las cuerdas cuentan con un procedimiento para revisión antes de cada curso				
Las cuerdas se inspeccionan después de cada curso.				

### Apéndice 3. Lista de verificación para el curso de Rescate Vehicular

#### LISTA DE CHEQUEO PARA EL CURSO DE RESCATE VEHICULAR

Fecha del curso

Lugar dónde se desarrolla el curso

<b>LEO 03-01-02-E_ Seguridad en la escena</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Existe un área delimitada y específica para colocar las HEA's cuando estas no se utilizan				
Se realiza un briefing de seguridad antes de cada grupo de prácticas de campo				
Se asigna un encargado de la función de seguridad en la escena entre el grupo de instructores				
Se mantiene un alcance de control (4:1)				
<b>Capítulo 8. NFPA 1006-2017</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Conoce el LEO para atención de Accidentes de Tránsito				
Se delimitan las zonas de trabajo (áreas de práctica)				
Las áreas de trabajo son informadas al personal				
Se establece y comunica a los participantes un método para el control de fuegos incipientes (1006-8.2.1)				
Durante cada estación práctica, se explican los riesgos a los que se expone el personal				
Durante la manipulación de cargas, los trabajos de levantamientos de cargas se realizan con las piernas y la espalda recta.				
<b>LEO 03-01-05-B Control de accidentes de Tránsito</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Se delimita la zona de trabajo al menos en 5 metros a la redonda				
El personal que se encuentra en la zona de trabajo cuenta con el EPP completo (pantalón y capa estructural, casco, visera abajo, guantes de cuero, bota estructural).				

Antes de iniciar los trabajos, se establece y comunica una zona para colocar las piezas cortadas de los vehículos a una distancia entre 5 a 15 metros				
Las áreas de trabajo están claramente demarcadas.				
Se desconecta la batería del vehículo, desconectando primero el cable negativo y posteriormente el positivo.				
Antes de realizar los cortes en el vehículo, el personal inspecciona la estructura en búsqueda de tuberías, cables o dispositivos que puedan generar un accidente durante el corte.				
El personal trabaja sobre el vehículo con problemas				
El rescatador se ubica entre el vehículo y la herramienta de corte durante la manipulación de la HEA para corte				
Se cubren las piezas expuestas posteriores al corte con dispositivos para evitar cortes en el personal				
<b>LEO 03-01-04-P_Rehabilitación</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Existe una zona específica para la rehabilitación y descanso				
Las prácticas poseen una duración promedio de 45 minutos				
Existen lapsos de descanso de al menos 15 minutos posterior a cada estación práctica				
En la zona de rehabilitación existen elementos para la hidratación del personal				
Se establece que las tareas operativas se realizan al menos en parejas				
La zona de rehabilitación cuenta con elementos que protejan al personal del clima				
<b>Seguridad con HEA'S según recomendación de CEBOC</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Las cargas levantadas con bolsas neumáticas se asegura con cuñas/calzas de madera antes de iniciar cualquier trabajo.				
Se apilan más de dos bolsas				
Al finalizar las prácticas, los acoples de las mangueras se protegen con los guardapolvos				
Antes de conectar las mangueras de equipo hidráulico, se inspeccionan los acoples en busca de elementos que impidan una sujeción segura entre acoples.				

Apéndice 4. Lista de verificación para el curso de Rescate Vertical Básico y Avanzado

**LISTA DE CHEQUEO PARA EL CURSO DE RESCATE VERTICAL BÁSICO Y AVANZADO**

Fecha del curso

Lugar dónde se desarrolla el curso

LEO 03-01-02-E_ Seguridad en la escena	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
Existe un área delimitada y específica para colocar las HEA´s cuando estas no se utilizan				
Se realiza un briefing de seguridad antes de cada grupo de prácticas de campo				
Se asigna un encargado de la función de seguridad en la escena entre el grupo de instructores				
Se mantiene el alcance de control (4:1)				
LEO 03-01-04-P_Rehabilitación	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
Existe una zona específica para la rehabilitación y descanso				
Las prácticas poseen una duración promedio de 45 minutos				
Existen lapsos de descanso de al menos 15 minutos posterior a cada estación práctica				
En la zona de rehabilitación existen elementos para la hidratación del personal				
Se establece que las tareas operativas se realizan al menos en parejas				
La zona de rehabilitación cuenta con elementos que protejan al personal del clima				
ASTM F1740 (en el caso de las cuerdas)	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
Las cuerdas están diseñadas para los trabajos de rescate a desnivel				
Las cuerdas cuentan con una hoja de vida que incluya los datos generales de la cuerda según la norma				
Las cuerdas de utilizadas muestran señales de daños provocados por ácidos, alcalinos, oxidantes, cloro u otros agentes químicos.				
Las cuerdas de utilizadas muestran señales de daños físicos				
Tienen una vida útil de menos de 10 años				
Las cuerdas cuentan con un procedimiento para revisión antes de cada curso				
Las cuerdas se inspeccionan después de cada curso.				
NFPA 1006. Rescate Técnico, capítulo 5.	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
Se capacita al personal a realizar y aplicar los nudos básicos a utilizar en los trabajos a desnivel				
Se capacita al personal para realizar tareas de auto rescate en cuerdas				
Se capacita al personal para realizar y aplicar sistemas de anclajes para los trabajos a realizar a desnivel				
Se capacita al personal para detectar daños en los equipos de protección personal (cinturón de rescate)				

Antes de cada sesión práctica, se establecen zonas de seguridad				
La zona de seguridad está demarcada				
Antes de cada sesión práctica, se comunican los riesgos a los que se expone el personal				
Se establece la obligación del uso del EPP dentro de las zonas de práctica				
En la zona de práctica, los bordes filosos están cubiertos para proteger las cuerdas (cuando aplique) (1670-5.3.2-3)				
El personal utiliza el EPP en las zonas de práctica				

## Apéndice 5. Lista de verificación para el curso de Búsqueda y Rescate en Incendio Estructural

### LISTA DE CHEQUEO PARA EL CURSO DE BÚSQUEDA Y RESCATE EN INCENDIO ESTRUCTURAL

Fecha del curso

Lugar dónde se desarrolla el curso

Seguridad con HEA'S según recomendación de CEBOC	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
El hacha se transporta con la cabeza hacia abajo				
Los ganchos para escombrar, fuera de la estructura se transportan con la cabeza hacia abajo, cerca del suelo				
Transporte de herramientas de golpe, se mantiene la masa de cerca del suelo.				
LEO 03-01-02-E_ Seguridad en la escena	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
Existe un área delimitada y específica para colocar las HEA's cuando estas no se utilizan				
Se realiza un briefing de seguridad antes de cada grupo de prácticas de campo				
Se asigna un encargado de la función de seguridad en la escena entre el grupo de instructores				
Se mantiene el alcance de control (4:1)				
LEO 03-01-04-P_ Rehabilitación	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
Existe una zona específica para la rehabilitación y descanso				
Las prácticas poseen una duración promedio de 45 minutos				
Existen lapsos de descanso de al menos 15 minutos posterior a cada estación práctica				
En la zona de rehabilitación existen elementos para la hidratación del personal				
Se establece que las tareas operativas se realizan al menos en parejas				
La zona de rehabilitación cuenta con elementos que protejan al personal del clima				
NFPA 1403-Prácticas con fuego vivo	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
Se realizan prácticas con fuego vivo (1403)				

En los simuladores, existen escombros que supongan una condición insegura (1403)				
Existen salidas de emergencia en los simuladores (1403)				
<b>NFPA 1410-Entrenamiento para operaciones en emergencia</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
El personal utiliza el EPP en las zonas de práctica (1410-7.2)				
Se limita el acceso a la zona de práctica a vehículos que no poseen una tarea operativa específica (1410)				
<b>NFPA 1932-Escaleras</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Antes de realizar trabajos con las escaleras, se colocan según el ángulo de trabajo entre 70-76 grados (1932)				
En el uso de las escaleras de mano sencilla, está se trabaja con cargas menores a los 340 kg (1932)				
Toda escalera es asegurada en la base, por medios mecánicos o por otro bombero durante el uso de la misma (1932)				
La escalera es asegurada en la parte superior para evitar deslizamientos (1932)				
Existe un procedimiento/orden administrativa para inspeccionar las escaleras al menos una vez al mes (1932)				
<b>ASTM F-1740 (en el caso de las cuerdas)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Las cuerdas utilizadas están diseñadas para trabajos de rescate a desnivel				
Las cuerdas cuentan con una hoja de vida que incluya los datos generales de la cuerda según la norma				
Las cuerdas utilizadas muestran señales de daños provocados por ácidos, alcalinos, oxidantes, cloro u otros agentes químicos.				
Las cuerdas de utilizadas muestran señales de daños físicos				
Tienen una vida útil de menos de 10 años				
Las cuerdas cuentan con un procedimiento para revisión antes de cada curso				
Las cuerdas se inspeccionan después de cada curso.				
<b>Norma OSHA 29 CFR 1926, subparte M</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NA</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Las prácticas de altura se realizan en zonas o bordes sin protección contra caídas				

## Apéndice 6. Matriz de evaluación del riesgo

Clasificación	Peligro identificado	Curso				Posibles efectos	Controles existentes			Evaluación			(NR)	Interpretación NR e intervención	Valoración del Riesgo
		RIU	VR	VH	BRIE		Fuerte	Medio	Individuo	NP		NC			Aceptable?
										ND	NE				
Seguridad	No existe un área específica para colocar HEA's que no se utilizan	x	x	x	x	Golpes, heridas	No	Lonas para HEA's de tamaño insuficiente	No	2	3	10	60	III	Si-Mejorar
	No se realiza un briefing de seguridad antes de cada grupo de prácticas de campo	x	x	x	x	Golpes, heridas	No	No	No	6	3	25	450	II	No-Corregir de inmediato
	No se establece una zona para la rehabilitación que cuente con los elementos indicados en el LEO 03-01-04 Rehabilitación	x	x			Agotamiento físico	No	No	No	2	4	10	80	III	Si-Mejorar
	Las prácticas de campo duran más de 45 minutos	x	x	x		Agotamiento físico	No	LEO de Rehabilitación	No	2	3	10	60	III	Si-Mejorar
	El tiempo de descanso no es de al menos 15 minutos	x	x	x		Agotamiento físico	No	LEO de Rehabilitación	No	2	3	10	60	III	Si-Mejorar
	El simulador de Búsqueda y Rescate no cuenta con salidas de emergencia				x	Golpes, heridas	No	No	No	6	2	10	120	III	Si-Mejorar
	Mala colocación de las escaleras de mano				x	Golpes, heridas	No	No	No	6	2	25	300	II	No-Corregir de inmediato
	No se inspeccionan las escaleras de mano				x	Golpes, heridas	No	No	No	6	2	25	300	II	No-Corregir de inmediato
	Las cuerdas de vida no poseen una hoja de vida				x	Caídas a desnivel/Golpes/heridas/muerte	No	No	No	10	3	60	1800	I	No-Intervención urgente

	Las cuerdas presentan daños físicos	x				Golpes, heridas/arrastre por la corriente del río/Muertes	No	No	No	10	3	60	1800	I	No-Intervención urgente
	No hay elementos de protección anti caídas en las prácticas de rescate de víctima desde un segundo piso (3.5 m).		x	x		Caídas a desnivel/Golpes/heridas profundas	No	No	No	10	3	60	1800	I	No-Intervención urgente
	No se establecen zonas de seguridad			x		Heridas profundas	No	No	No	6	3	10	180	II	No-Corregir de inmediato
	Uso incompleto de EPP			x		Quemaduras/lesiones profundas	No		No	10	2	60	1200	I	No-Intervención urgente
	Uniones de equipo hidráulico sin protectores			x	x	Lesiones en piel por exposición a aceite corrosivo	No	No	No	6	2	25	300	II	No-Corregir de inmediato
	No se inspecciona-limpia las uniones del equipo hidráulico	x				Lesiones en piel por exposición a aceite corrosivo	No	No	No	2	2	25	100	III	Si-Mejorar
	No hay un procedimiento para rescate de participantes inconscientes arrastrados por la corriente del río	x				Muerte ahogamiento	No	No	No	10	3	100	3000	I	No-Intervención urgente
	No hay un procedimiento para la comunicación de las condiciones del río aguas arriba	x				Golpes, heridas/arrastre por la corriente del río/Muertes	No	No	No	10	4	100	4000	I	No-Intervención urgente
Biomecánico	Las cargas se levantan con la fuerza de espalda	x				Lesiones en espalda	No	No	No	6	2	25	300	II	No-Corregir de inmediato
Biológico	Las camas tipo tijera y bolsas de dormir entregadas, presentaban hongos en las superficies.	x				Alergias	No	No	No	2	2	10	40	III	Si-Mejorar



## Apéndice 7.

<b>Evaluación de la seguridad y salud en las prácticas de campo de los Cursos de la Academia Nacional de Bomberos</b>			
<b>Objetivo:</b> Evaluar el porcentaje de cumplimiento de la Academia ante los elementos mínimos propuestos por la INTE T29:2016 para un programa de seguridad y salud			
<b>Fecha</b>			
	<b>Requisito</b>	<b>Cumplimiento</b>	
		Si	No
			<b>Observaciones</b>
4.2	Liderazgo para la prevención de riesgos ocupacionales		
	La dirección de la Unidad Academia cuenta con un programa de salud y seguridad aplicado a las actividades de capacitación en la Academia.		
	El componente "seguridad" está incluido en los valores de la Unidad Academia (misión/visión)		
	Existe modelo de comunicación sobre aspectos de seguridad asociado a los peligros durante las actividades de capacitación de la Unidad Academia		
4.3	Participación de las personas trabajadoras	Si	No
	Los trabajadores participan en el desarrollo de aspectos de mejora en cuanto a temas de seguridad y salud en la Unidad Academia		
	La Administración de la Unidad Academia promueve la participación del personal en instrucción para la mejora de las condiciones de seguridad y salud en las prácticas de campo.		
	Existe un sistema para identificar barreras que impidan la participación del personal en instrucción en el desarrollo de condiciones de mejora en seguridad y salud		
4.4	Identificación de peligros y evaluación de riesgos	Si	No
	Existe algún método para la identificación continua de peligros y evaluación de riesgos durante las actividades de capacitación		
	Existen controles para los riesgos existentes durante las actividades de capacitación		
4.5	Prevención y control de riesgos	Si	No
	Existe algún mecanismo para que los participantes comuniquen sobre algún peligro identificado durante el desarrollo de las prácticas de campo así como las opciones de mejora		
	Existe un método de seguimiento para verificar la eficacia de los controles existentes		
4.6	Capacitación y formación	Si	No
	Existe un mecanismo para evaluar los factores de seguridad durante las prácticas de campo		
	Existe un mecanismo para evaluar el desempeño del personal instructor durante las prácticas de campo		
	Existe un mecanismo para que los participantes reconozcan los riesgos asociados a las prácticas de campo así como las medidas de control		
4.7	Coordinación y comunicación con otras Unidades	Si	No
	Existe un procedimiento para garantizar el cumplimiento de las medidas de seguridad por parte de los participantes		
	Existe algún tipo de charla de comunicación de peligros para los participantes		

4.8 Cumplimiento Legal	Si	No	Observaciones
NFPA 1403. Capítulo 4, sección 4.7. El instructor debe estar certificado NFPA 1041.			
NFPA 1403. Capítulo 4, sección 4.7, subsección 4.7.5. Alcance de control 5:1.			
NFPA 1500. Capítulo 4, sección 4.2. Plan para el manejo del riesgo			
NFPA 1521. Capítulo 4, sección 4.2, subsección 4.2.1. Manejo del riesgo.			
4.9 Programa de evaluación y mejora	Si	No	Observaciones
Existe un programa para evaluar el desempeño de los controles aplicados a los peligros asociados a las prácticas de campo			
La Dirección de la Unidad Academia cuenta con un mecanismo escrito y aprobado para verificar el cumplimiento de las normas de seguridad durante las prácticas de campo de la Academia.			
4.10 Control de cambios	Si	No	Observaciones
Existe un mecanismo para identificar peligros cuando se establece un cambio significativo en las prácticas de campo en los cursos			
Existe un mecanismo documentar los cambios realizados y los peligros identificados			
Existe un mecanismo para controlar los riesgos evaluados producto de los cambios generados (actualizaciones) en las prácticas de campo de los cursos de la Academia.			

