



Tecnología en Ciencias de la Seguridad Mención Aérea y Terrestre

“DETERMINACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO PARA EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN SEGURIDAD EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE.”

AUTORAS:

- REGALADO TAPIA MAYURI STEFANY
- VITERI PRUNA KATHERINE JHOMARA

DIRECTOR: ING. GAVILANES LAGLA MARCO ANTONIO



CONTENIDO

1. Justificación
2. Objetivos
3. Marco teórico
 - 3.1. Equipos de protección individual
 - 3.2. Trajes de protección específica
 - 3.3. Riesgos eléctricos
4. Desarrollo del proyecto
 - 4.1. Descripción de la carrera
 - 4.2. Propuesta
 - 4.3. Descripción de la propuesta
 - 4.4. Procedimiento de uso del Kit Arc Flash 40 cal/cm².
 - 4.5. Procedimiento de inspección y mantenimiento del Kit Arc Flash 40 cal/cm².
5. Conclusiones y recomendaciones



1. JUSTIFICACIÓN



Se contará con material didáctico necesario para la enseñanza de los estudiantes y de esta manera en un futuro puedan desempeñarse correctamente en el ámbito laboral.



2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar los equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico para el aprendizaje de los estudiantes

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el uso de los equipos de protección individual
- Emplear procedimientos del uso del equipo de protección individual
- Implementar equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico “Kit Arc Flash completo de 40cal/cm²”

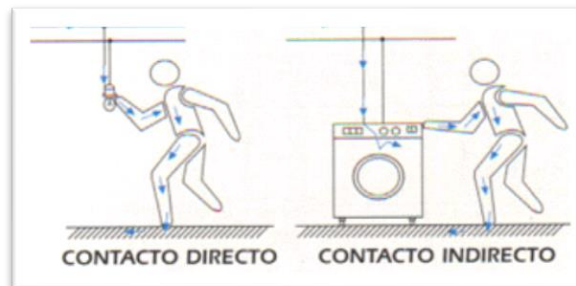


3. MARCO TEÓRICO

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



RIESGOS ELÉCTRICOS

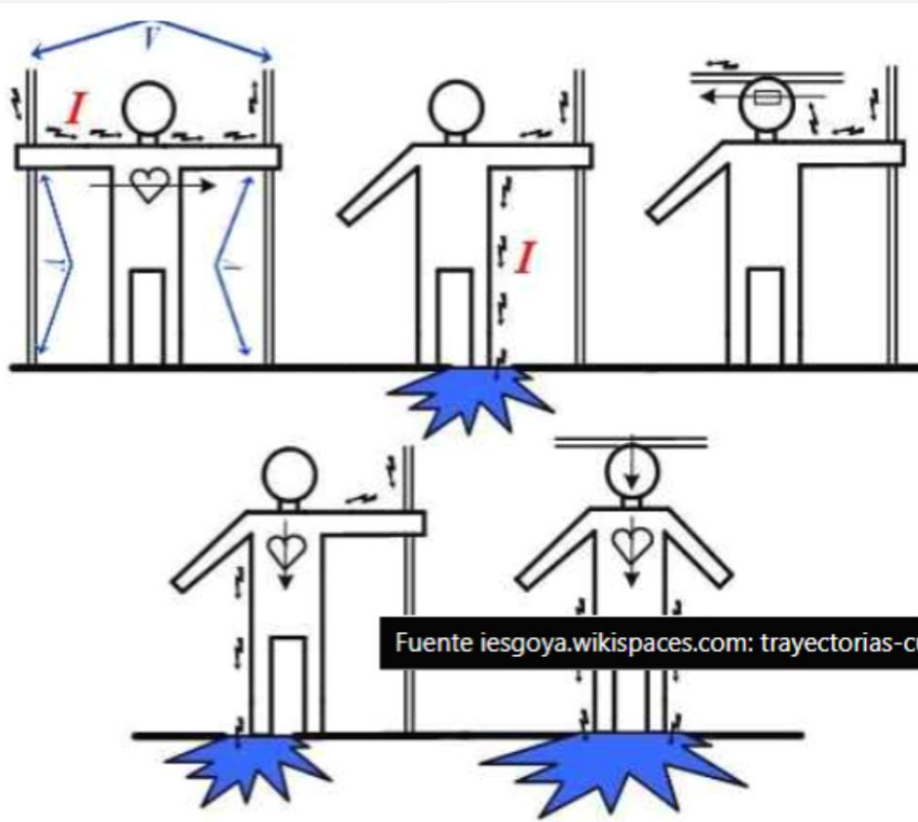


ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

3. MARCO TEÓRICO

TRAYECTORIA

Los recorridos más peligrosos serán: mano-mano opuesta, mano-pie de lado contrario y cabeza-cualquier mano o pie.



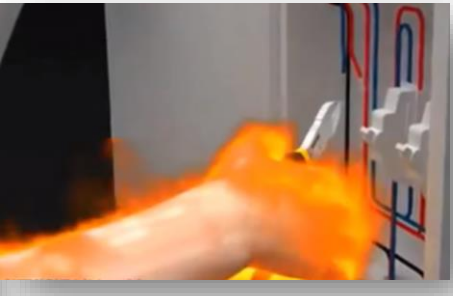
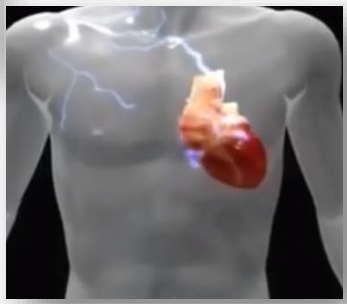
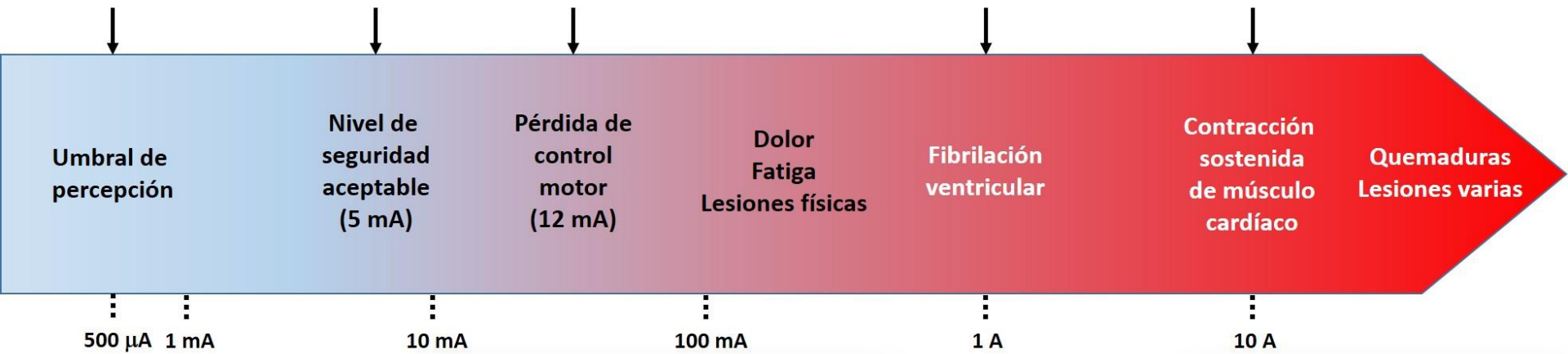
RESISTENCIA

El cuerpo humano soporta unos 220-250 voltios (V) y corrientes continuas desde 2,5 hasta 16 amperios (A).



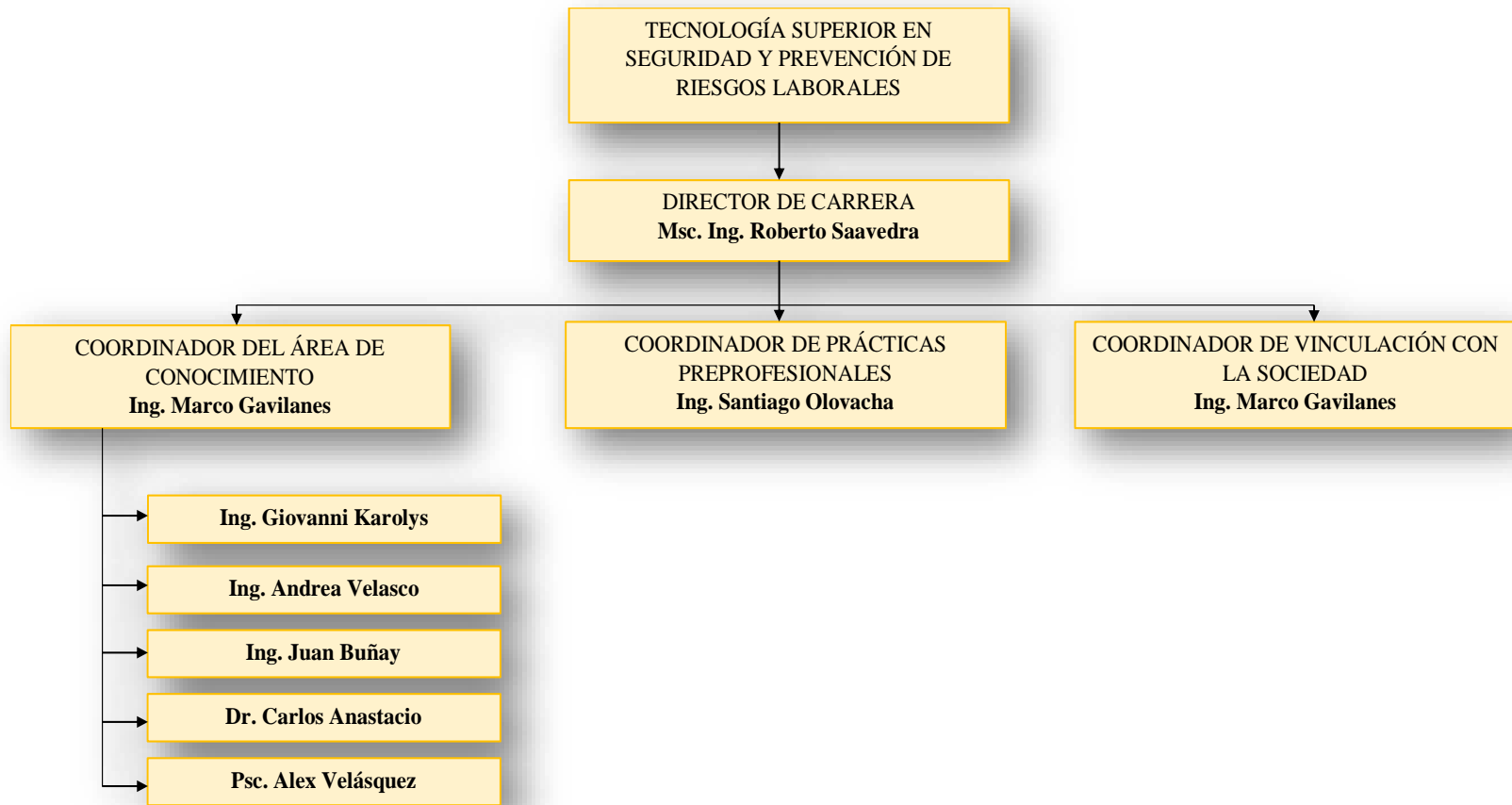
3. MARCO TEÓRICO

EFFECTOS










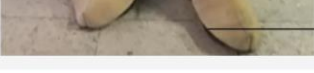
4. DESARROLLO DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA



4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Equipo de protección para trabajos de soldadura

EQUIPO	NOMBRE	UTILIZACIÓN
	Careta facial	Cubre el rostro de salpicaduras.
	Mascarilla	Se debe utilizar una mascarilla respiratoria para debajo de la máscara para humos metálicos soldar.
	Gorro	Protege el cabello y el cuero cabelludo.
	Mangoletas	Sirve para proteger muñecas y brazos
	Delantal de cuero	Protege de salpicaduras y exposición a rayos ultravioletas del arco.
	Overol	Vestimenta del trabajador.
	Polainas	Protege de salpicaduras de metal fundido
	Zapatos de seguridad	Cubre los tobillos para evitar atrape de salpicaduras.

Descripción del equipo de protección para trabajos mecánicos

EQUIPO	NOMBRES	UTILIZACIÓN
	Casco	Protección para cráneo
	Careta	Protección facial
	Chompa impermeable	Vestimenta
	Overol con tiras	Vestimenta
	Polainas	Protección de salpicaduras o caídas
	Zapatos punta de acero	Protección para tobillo y pies.



4. DESARROLLO DEL PROYECTO

MARCO LEGAL

Categoría de Riesgo	Descripción de la Ropa (Cantidad típica de capas de tejido por prendas)	Mínimo ATPV (cal/cm ²)
0	Material no inflamable y que no se funda o derrita (1)	N/A
1	Camiseta y pantalón ignífugos (1)	4
2	Camiseta de algodón + camiseta ignifuga + pantalón ignifugo (2)	8
3	Camiseta de algodón + camiseta ignifuga y pantalón ignifugo + overoles ignífugos, o camiseta de algodón + overoles ignífugos (3)	25
4	Camiseta de algodón, camiseta ignifuga y pantalón ignifugo + su saco multicapa (4)	40



NFPA
70E

ASTM
F1506

Código
Eléctrico
Ecuatoriano

Derechos
humanos

Ministerio
de Salud



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Propuesta

Determinar los equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico para el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Seguridad en Prevención de Riesgos Laborales en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

INTRODUCCIÓN

El trabajador no debe estar expuesto a más de 40 cal/cm^2 (cuarta categoría-ASTM F1506)

OBJETIVO

Explicar la función, permitiendo realizar prácticas en campo mejorando las condiciones de estudio en la carrera.



4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Descripción de la propuesta



energía ↔ Julio

calor disipado ↔ calorías

Al realizar varias evaluaciones del riesgo eléctrico se determina la peligrosidad, permitiendo que bajo **normativas, procedimientos e innovación** se incremente los **equipos de protección frente al arco eléctrico**



4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Kit Arc Flash 40 cal/cm²

Inserción o extracción de los interruptores de circuitos de los cubículos.



Soldaduras extremadamente altas



Fundiciones de metales a temperaturas



Tableros de potencia blindados 1 kV a 38 kV



4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Características del Kit Arc Flash 40 cal/cm²

Mascara facial



Zapatos
conductivos

Chaquetón
anti-arco

Guantes para arco eléctrico



4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Manual de uso del equipo de protección individual frente al arco eléctrico “Kit Arc Flash 40 cal/cm²”

	MANUAL DE UTILIZACIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL FRENTE AL ARCO ELÉCTRICO	Código: SPRI-ML-01 Versión: 01 Fecha: Dic. 2019 Pag. 1 de 25	78
---	--	---	----

ANEXO A

MANUAL DE UTILIZACIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL FRENTE AL ARCO ELÉCTRICO

“KIT ARC FLASH 40 cal/cm²”

Elaborado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Srta. Mayuri Regalado	Srta. Katherine Viteri	Ing. Marco Gavilanes	Msc. Ing. Roberto Saavedra
Firma	Firma	Firma	Firma

Introducción

Definiciones

Normativa aplicada

Desarrollo

Anexos




4. DESARROLLO DEL PROYECTO



4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Procedimiede uso del equipo de protección “Kit Arc Flash 40 cal/cm² dentro de la carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales.

 ESPE UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA		PROCEDIMIENTO DE USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN “KIT ARC FLASH 40 cal/cm ² EN DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Código: SPRL-PR-01 Versión: 01 Fecha: Dic, 2019 Pág. 1 de 10	10
ANEXO B				
PROCEDIMIENTO DE USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN “KIT ARC FLASH 40 cal/cm²” EN LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES				
Elaborado por: Srta. Mayuri Regalado	Elaborado por: Srta. Katherine Viteri	Revisado por: Ing. Marco Gavilanes	Aprobado por: MgC. Ing. Roberto Saavedra	
Firma	Firma	Firma	Firma	



CHECK LIST DEL KIT ARC FLASH 40 cal/cm ²						
<i>Entrada y Salida del Kit</i>						
ENCARGADO DOCENTE RESPONSABLE		COMANDANTE		ID		
		FECHA		HORA DE SALIDA		
MOTIVO				HORA DE ENTRADA		
ITEM		CANT.	DESCRIPCION	SI	NO	N/A
1		1	OVEROL			
2		1	CHAQUETA CORTA			
3		3	KIT DE GUANTES DIELECTRICOS			
4		1	BOLSA CLASS 2			
5		1	PROTECTOR FACIAL CON CAPUCHA Y CASCO			
6		1	GAFAS DE SEGURIDAD			
7		1	BOLSA PARA CARETA			
8		1	ZAPATOS DIELECTRICOS			
Observaciones						
Firma Encargado			Firma Docente			
Nombre:			Nombre:			
Firma comandante			Firma director de Carrera			





Product Codes	KIT45C40____ (40 cal/cm2, CAT 4)
Material	9 oz. Double Layer UltraSoft®
Features	<ul style="list-style-type: none"> •ArcGuard® Compliance™ Short Coat •ArcGuard® Compliance™ Bib Overall •ArcGuard® Compliance™ Hood with PureView™ Faceshield & Hard Hat •Class 2 Rubber Voltage Gloves •Hood Bag •12" Leather Glove Protectors •Glove Bag •Safety Glasses •Large Gear Bag
Standards	<p>Compliant to ASTM F2178 for Arc Flash Hoods (Hood)</p> <p>Compliant to ASTM 1506 for Arc Flash (Garments)</p> <p>Compliant to OSHA 1910.269</p> <p>Compliant to NFPA 70E for Arc Flash</p> <p>Compliant to CSA Z462 for Arc Flash (Canada)</p>
Sizes	<p>Garment: SM- 4X</p> <p>Glove: 08-12</p> <p>Other sizes available upon request</p>

FICHA TÉCNICA



Distributed by



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Costos primarios

<i>Orden</i>	<i>Descripción (material)</i>	<i>Cant.</i>	<i>P/U</i>	<i>Valor Total</i>
1	Kit Arc Flash de 40 cal/cm ²	1	1800.00	1800.00
2	Zapatos Dieléctricos	1	120.00	120.00
4	Otros	1	400.00	400.00
TOTAL				2320.00
5	Reproducción de ejemplares			
6	Impresiones	250	0.15	37.50
7	Copias	100	0.05	5.00
TOTAL				50.00
VALOR TOTAL				2370.00

Tabla 19.

Costos secundarios

<i>Orden</i>	<i>Descripción (material)</i>	<i>Cant.</i>	<i>P/U</i>	<i>Valor Total</i>
1	Utiles de escritorio	varios	-	50.00
2	Flash Memory	2	10	20.00
3	Subsistencias	-	-	500.00
4	Transporte	-	200.00	200.00
5	Resmas de papel bond	3	3.50	10.50
6	Anillados	5	2.00	10.00
7	Empastados	3	20.00	60.00
8	Otros			350.00
VALOR TOTAL				1200.50

Tabla 20.

Costo total

1	VALOR TOTAL COSTO PRIMARIO	2370.00
2	VALOR TOTAL COSTO SECUNDARIO	1200.50
3	IMPREVISTOS	416.48
TOTAL		3986.98

**COSTO
BENEFICIO**



- Determinar los equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico para el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Objetivos



- La presente investigación se a dedicado al estudio de los equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico los cuales son producidos por el arco eléctrico para lo cual hemos determinado el equipo de protección frente al arco eléctrico (Kit Arc Flash 40 cal/cm²).

Conclusiones



- Una vez concluido el trabajo de investigación ponemos en consideración el investigar sobre los equipos de protección ante arco eléctrico que van desde la categoría cero hasta la tres la cual ayudara a dar un realce nuestro trabajo.

Recomendaciones



- Describir el uso de los equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico para los estudiantes de la carrera de seguridad y prevención de riesgos laborales.

- Para la correcta utilización del EPP se empleó un manual de uso especificando los lugares de trabajo, tiempos de exposición, niveles de tensión y distancias, complementado por los procedimientos de uso dentro de la carrera donde se establece el protocolo de responsabilidad en cuanto a la entrada o salida del traje con fines académicos; y para su conservación cuenta con Check List de inspección y mantenimiento.

- Extender los estudios expuestos para considerar los resultados de evaluación de las calorías expuestas en el arco eléctrico mediante procedimientos

Objetivos



Conclusiones



Recomendaciones



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

- Emplear procedimientos del uso de los equipos de protección individual para el aprendizaje de los estudiantes.

Objetivos



- La norma NFPA 70E estipulada el importante uso de los equipos de protección los cuales deben estar lineados a los requerimientos de la prueba ASTM F1506, se presenta las mínimas de desempeño en cuanto al equipo de protección.

Conclusiones



- Analizar con mayor precisión a la norma NFPA 70E que se rige a la seguridad de eléctrica en lugares de trabajo, teniendo a consideración los parámetros y pruebas a las que esta enlazado.

Recomendaciones



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

- Implementar equipos de protección individual frente al riesgo eléctrico “Kit Arc Flash completo de 40cal/cm²” para los estudiantes de la Carrera de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales.

- Kit Arc Flash 40 cal/cm² cuenta con su ficha técnica y su procedimiento de uso, inspección y mantenimiento, que queda a disposición de estudiantes y docentes de la carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

- Actualizar anualmente el procedimiento de uso, inspección y mantenimiento del Kit Arc Flash 40 cal/cm² adjuntando la ficha técnica del equipo la cual debe estar a cargo de un docente y grupo de estudiantes quienes expondrán su trabajo a un grupo de personas.

Objetivos



Conclusiones



Recomendaciones



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PRUEBA DEL KIT

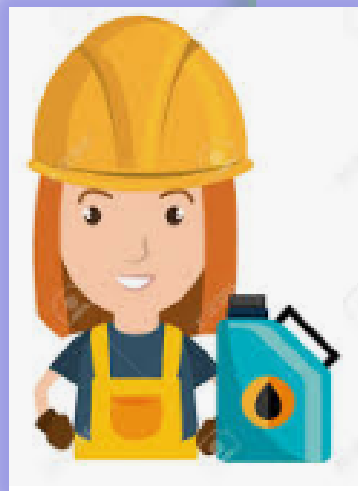


PRUEBA DEL KIT



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**GRACIAS
POR SU
ATENCIÓN**



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA