



## Programa de Capacitación al Personal de Atención Prehospitalaria del Ministerio De Salud Pública Ibarra, en el Uso adecuado de Equipos de Protección Personal

*Training program for Prehospital Care personnel of the Ministry of  
Public Health Ibarra, in the proper use of Personal Protective Equipment.*

Jennyfer Alexandra Rea Noguera. <sup>1</sup>

alexajenny\_95@outlook.com

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)  
Riobamba, Ecuador

Benjamín Gabriel Quito Cortez <sup>2</sup>

benjaminquito@bqc.com.ec

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)  
Riobamba, Ecuador

Julio Bolívar Vásconez Espinoza <sup>3</sup>

juliovasconez@bqc.com.ec

Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente (ITSO)  
Riobamba, Ecuador

Recepción: 06-11-2024

Aceptación: 16-06-2025

Publicación: 29-07-2025

**Como citar este artículo:** Rea, J; Quito, B; Vásconez, J.(2025) **Programa de Capacitación al Personal de Atención Prehospitalaria del Ministerio De Salud Pública Ibarra, en el Uso adecuado de Equipos de Protección Personal.** *Metrópolis. Revista de Estudios Globales Universitarios*, 6 (1), pp. 2620-2676

<sup>1</sup> Tecnóloga en Emergencias Médicas (ISTCRE), Tecnólogo en seguridad y salud ocupacional. Instituto Superior Tecnológico Oriente (ITSO); Maestrante en Herramientas de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo. (ITSO), Instructor en capacitación continua del área de la salud (ISTCRE), Docente Tecnología Superior (ISCGE).

<sup>2</sup> Abogado, Magister en Educación (Universidad Bicentenario de Aragua) Venezuela, Magister en Ciencias Gerenciales (Universidad internacional del caribe y América latina) Curacao, Doctor en Ciencias de la Educación PHD (UBA) Venezuela, Doctor en Ciencias Gerenciales PHD (universidad internacional del caribe y América latina) Curacao, Postdoctorado en Ciencias de la Educación (UBA) Venezuela.

<sup>3</sup> Ingeniero en Electrónica (Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE), Magister en Conectividad y Redes de Telecomunicaciones (Escuela Politécnica Nacional EPN (Egr.)), Magister en Educación Superior (Universidad América), Doctor en Educación PHD (Universidad Benito Juárez) México, Doctor en Ciencias de la Educación PHD (Universidad Bicentenario de Aragua) Venezuela, Postdoctorante en Educación (Universidad Internacional de Investigación México UIIMEX).



### Resumen

El presente estudio se llevó a cabo con la finalidad de investigar el uso de los Equipos Protección Personal enfocado en la actualización de prendas e insumos protectores que permita al personal de Atención Prehospitalaria del Ministerio de Salud Pública en Ibarra, Ecuador, guiarse con un programa de capacitación con temas presentados por los autores citados para mejoramiento y su utilización adecuada. Se utilizó una metodología mixta que combinó enfoques cualitativos y cuantitativos, lo que permitió una comprensión completa de la problemática. Se realizó una revisión minuciosa de la literatura, analizando normativas nacionales e internacionales, así como investigaciones previas sobre la aplicación de los EPP en contextos prehospitalarios. Esto facilitó contextualizar los riesgos laborales que enfrenta el personal de APH y subrayar la necesidad de protocolos claros y actualizados, lo que focalizó algunos de los autores en la aplicación de encuestas dirigidas al personal prehospitalario, con el propósito de identificar sus conocimientos, actitudes y prácticas acerca del uso de los EPP, con alarmantes errores cometidos en la remoción del equipo, etapa crítica para evitar la contaminación cruzada. Además, se detectó una falta de entrenamientos regulares y de supervisión continua, lo que aumenta la vulnerabilidad ante agentes biológicos, concluyendo la creación de un programa de capacitación integral es esencial para fortalecer la seguridad del personal de APH, mejorar la calidad del personal de salud móvil y la ejecución de simulacros, evaluaciones constantes y retroalimentación inmediata serán fundamentales para establecer una cultura de prevención y seguridad en el uso de los EPP. **Palabras claves:** Equipos Protección Personal, Atención Pre-Hospitalaria, Biológico, Atención Móvil, Riesgos.

### Abstract

The present study investigated the use of Personal Protective Equipment, PPE, focusing on updating protective garments and supplies to enable Prehospital Care personnel of the Ministry of Public Health in Ibarra, Ecuador, to follow a comprehensive training program with topics presented by cited authors to improve their knowledge and proper use. A mixed-methods approach was used, combining qualitative and quantitative methodologies, which allowed for a comprehensive understanding of the issue. A thorough literature review analyzed national and international regulations, as well as previous research on PPE application in prehospital settings. This helped contextualize the occupational risks faced by Prehospital Care personnel and emphasized the need for clear and updated protocols. Some authors focused on administering surveys to prehospital personnel to identify their knowledge, attitudes, and practices regarding PPE use, revealing alarming mistakes in equipment removal, a critical step in preventing cross-contamination. Moreover, a lack of regular training and continuous supervision was identified, increasing vulnerability to biological agents. The study concluded that developing a comprehensive training program is essential to strengthening the safety of Prehospital Care personnel. Improving the quality of mobile healthcare staff through simulations, continuous evaluations, and immediate feedback will be fundamental in fostering a culture of prevention and safety in PPE use. Establishing these measures will enhance compliance with protective protocols, minimize risks related to occupational exposure, and improve overall emergency response effectiveness in prehospital environments. Prioritizing proper PPE use and ongoing training will significantly contribute to the long-term well-being of healthcare personnel and the patients they serve. **Keywords:** Personal Protective Equipment, Pre-Hospital Care, Biological, Mobile Care, Risks.



## **Introducción.**

La presente investigación tiene como fin el beneficio de reconocer los diferentes equipos de protección personal de una manera clara y concisa, consiguiendo con ello actualizarse en cuanto a normas vigentes, y lo que más recomiendan entre utilizar una prenda protectora y un uniforme institucional.

El Modelo de Gestión, Organización y Funcionamiento (2016) afirmó lo siguiente:

La asistencia pre-hospitalaria da sus primeros pasos en 1923 con la creación de la Cruz Roja Ecuatoriana y la aparición de las primeras ambulancias en la ciudad de Quito, mismas que son tripuladas por personal voluntario con conocimientos básicos de Primeros Auxilios. (p.7)

En el Ecuador la Atención Prehospitalaria funciona por medio del Centro Regulador de Emergencias y Urgencias, CREU, al ser un servicio vital para el sistema de salud que se encarga de atención primaria y posterior de ser necesario un traslado de emergencia o en otras situaciones traslados secundarios. (Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, s.f.)

El Ministerio de Salud Pública, MSP, (2023) afirma que “186 ambulancias adquirieron el Gobierno de Ecuador, para beneficio de todo el territorio en atención de salud móvil”.

Por lo tanto, el personal de Atención Prehospitalaria, APH, está expuesto a múltiples ambientes o escenarios desconocidos, que implican situaciones adversas, tales como enfermedades clínicas o traumáticas que muchas veces no se puede controlar y complejas, estas condiciones implican estar expuestos a múltiples riesgos como: biológicos, psicosociales, entre otros.



El personal de APH como menciona Villareal (2019):

Se encuentra frente a un trabajo de alto riesgo de salud, seguridad y desarrollo integral; entre los riesgos se encuentra el ambiental producido por el ruido de la bocina de la ambulancia; así como el riesgo biológico por efecto de virus, bacterias y otros gérmenes que pueden ocasionar infecciones, así como enfermedades infectocontagiosas y reacciones alérgicas. (p.6)

Por otro lado, como dato estadístico importante según El Instituto Nacional de Estadística y Censos (2017) indica la tasa de morbilidad siendo la primera la apendicitis aguda con 38.533 egresos y mortalidad la enfermedad isquémica del corazón con 7.404 de defunciones tanto de hombre como de mujeres, seguido de la Diabetes Mellitus, Enfermedades Cerebro Vasculares, Influenza y Neumonía y Enfermedades Hipertensivas son unas de las enfermedades con las que se trabaja a diario.

La pregunta de este artículo es ¿Cómo puede crear conciencia con un Programa de capacitación en el uso adecuado de Equipos de protección personal para el personal APH del Ministerio de Salud Pública en la ciudad de Ibarra?, tomando en cuenta esta investigación es de suma importancia para el beneficio del personal de salud, que se abordara con un método cualitativo y cuantitativo para extraer información que se adapte a las necesidades del personal siguiendo como guía las normas ya establecidas.

## **Marco Teórico.**



La Dirección Nacional de Servicio de Salud Móvil (2025) establece que la atención urgente y emergente, tanto dentro y fuera de un establecimiento de salud, es fundamental. Esto incluye la atención en áreas cuyo acceso a los servicios de salud es limitado, y se lleva a cabo mediante la provisión de transporte sanitario, alineado conforme a las políticas sectoriales, en el marco del derecho y equidad social.

Este servicio que da una operación coordinada, abordando situaciones médicas para los problemas médicos que requieran atención inmediata tanto emergentes y urgentes, su alcance es transversal a todos los niveles de atención y tiene como finalidad garantizar el acceso, la liberación, el triage, la atención primaria, la estabilización y el traslado de pacientes en condiciones de emergencia o urgencia, desde el lugar mismo de los acontecimientos hasta su disposición en un establecimiento de salud. (UNOPS Ecuador, 2023)

En este contexto, el Ministerio de Salud Pública, MSP, (2024) dispone de 289 ambulancias, de las cuales 186 fueron remplazadas en 2023 como parte del proyecto de Fortalecimiento de Salud Móvil en el 2023.

Tal como indican Holtermann et al., (2003) el:

El Servicio de Emergencias Médicas, SEM, como se les llama comúnmente en los Estados Unidos, se aplica generalmente al componente del servicio de ambulancia que responde a una emergencia médica en el lugar, estabiliza a la víctima de una enfermedad o traumatismo súbito mediante tratamiento médico de emergencia en el lugar del hecho y transporta al paciente a un establecimiento médico para el tratamiento definitivo. (p.1)



Para una mejor comprensión de este artículo, Faria (2004) define al desempeño como: “el resultado del comportamiento frente al contenido de su cargo, sus atribuciones, sus tareas, actividades encomendadas o no encomendadas, depende de un proceso de mediación o regulación entre él y la empresa”. (p.23)

Según la interpretación realizada por Diaz, T. y Vivas, M. (2016), la Organización Internacional del Trabajo, OIT, establece que “la salud en el trabajo tiene como finalidad promover y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones y adaptar el trabajo al trabajador y cada trabajador a su tarea”. (p. 17)

Por su parte, la Organización Internacional de Normalización (2020) señala que “la ISO 45001 es la norma insignia de la familia de normas ISO 45000, y se fundamenta en el éxito de normas internacionales anteriores en esta área, como la Gestión de Seguridad y Salud 18001”. (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo,2025)

Finalmente, se entiende que “Los Equipos de Protección Personal, son elementos de uso individuales destinados a proteger al trabajador de posibles riesgos que puedan afectar su integridad durante el desarrollo de sus labores”. (Abrego et al., s.f.)

La autora Zorrilla (2012) describe el Elemento de Protección Personal, EPP, como aquel equipo que el trabajador utiliza o sujeta para resguardarse de uno o varios riesgos que puedan poner en peligro su seguridad o su salud en el ámbito laboral, además, engloba cualquier complemento o accesorio con este propósito”. (p.1)



Por su parte las Notas Técnicas de Prevención de España (1999) lo clasifican como “Equipos de Protección Individual, EPI, definiéndolo de manera similar: son equipos diseñados para proteger al trabajador de riesgos que amenacen su seguridad o salud, incluyendo todos los complementos o accesorios necesarios para lograrlo”.

Es importante mencionar que esta definición excluye ciertos equipos, como: la ropa de trabajo convencional, a menos que esta proporcione protección específica frente a un determinado riesgo. Por ejemplo, una bata podría considerarse como simple ropa de trabajo, salvo en los casos en que esté diseñada para ser anticorrosión o ignífuga, situaciones en las que debería contar con la certificación correspondiente. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo,1999, p.1)

Adicionalmente, Herrera (2017) destaca que “existe una probabilidad para los trabajadores de la salud y sus pacientes, de adquirir o transmitir enfermedades a raíz de accidentes o incidentes ocurridos durante los procesos que se llevan a cabo en el desempeño de sus funciones”. (p.12)

En la investigación de Tamariz (2016), citada por Villareal (2019), se enfatiza que el personal de salud que tiene contacto directo con los pacientes enfrenta diversos factores de riesgo, que abarcan aspectos psicológicos, ergonómicos, biológicos y físicos, los cuales están relacionados tanto con la responsabilidad del profesional como del empleador”. (p.21) y el Soporte Vital de Trauma PreHospitalario, PHTLS, (2022) menciona que muchos de los conductores no miran al profesional prehospitalario en la carretera y que se debe usar ropa de seguridad de alta visibilidad en todas las escenas de accidentes motores tanto de día y noche. (p.179)



## Estado del Arte

Los Equipos de Protección Personal, EPP, son fundamentales en el ámbito de la salud, particularmente en Atención Pre-Hospitalaria, Según varios autores afirman que:

En las epidemias de enfermedades altamente infecciosas como la enfermedad por el virus del Ébola, el Síndrome Respiratorio Agudo Grave, SARS, o el coronavirus, COVID-19, el personal sanitario enfrenta un riesgo significativamente mayor de infección que la población general debido al contacto con los fluidos corporales contaminados de los pacientes. (Verbeetk et al.,2020)

Safety Culture (2024) destaca que “El equipo de protección personal se define como un conjunto de prendas o equipos diseñados para minimizar la exposición de los trabajadores a peligros químicos, biológicos y físicos en su entorno laboral “. Además, el mismo autor menciona diversos beneficios asociados al uso de EPP, como:

- La prevención de lesiones innecesarias en el lugar de trabajo.
- La reducción de la propagación de gérmenes y enfermedades infecciosas, entre las cuales se incluye el COVID-19.
- El apoyo a las empresas en el cumplimiento de los requisitos reglamentarios, así como la mejora de la productividad y la eficiencia de los empleados. (Safety Culture,2024)

Por su parte, La National Institute for Occupational Safety and Health (2025) señala “que los EPP, tales como guantes, ropa protectora, protección auditiva, gafas protectoras y los respiradores son esenciales, y debería



llevarse a cabo un mantenimiento adecuado, estos equipos ayudan a reducir la exposición, pero no la elimina por completo”. (párr.2-3).

Según Phan et al., (2021) los EPP ocupan un nivel inferior en la jerarquía de controles del QFIM, dado que su efectividad depende en gran medida del comportamiento individual de quienes los utilizan, los EPP constituyen una estrategia primaria para prevenir la transmisión de enfermedades en entornos de atención sanitaria.

El Comité Consultivo de Prácticas de Control de Infecciones en la Atención Médica (2016) ofrece orientación sobre el control de infecciones asociadas a la atención médica, este comité enfatiza la importancia de que el personal anticipe posibles exposiciones y seleccione el EPP adecuado, Para situaciones basadas en la transmisión se requiere el uso de un conjunto específico de EPP por parte del personal sanitario que atiende a pacientes con enfermedades infecciosas o síndromes que se transmiten por vía aérea por contacto o por gotas. (p.1).

El estudio realizado por Phan et al., (2021) que se llevó a cabo en un hospital en relación al uso y las prácticas de retiro de EPP al personal sanitario en el contexto de enfermedades infecciosas respiratorias virales, se observó a 465 pacientes entre marzo y junio de 2017 y de abril a septiembre de 2018, estos pacientes presentaban diversas infecciones respiratorias, y las prácticas de retiro de EPP se evaluaron utilizando una rubrica de siete puntos a lo largo de un horario de 8 a.m. a 12 p.m.

Entre el personal observado para el estudio fueron: Enfermeras 63, Técnicos de enfermería 37, médicos asistentes 18, médicos residentes 15, Terapeutas respiratorios 9, practicantes de enfermería 7, entre otros con



una muestra de 162 observaciones, se observó el 64% de atención a los pacientes en aislamiento por gota, mientras que un 57% de observaciones lo estaban por gota y contacto, el personal sanitario seleccionó adecuadamente las piezas correctas del EPP, logrando una adhesión general del 60% al uso del EPP específico para cada categoría de aislamiento. (Phan et al.,2021).

Sin embargo, el estudio reveló preocupantes resultados en cuanto a la retirada de EPP, un 21% de las observaciones del personal sanitario se retiró los guantes de manera incorrecta, el 65% de observaciones no se despojó adecuadamente de las batas, y el 26% de observaciones retiró mal las mascarillas. Además, un 6.6% no se realizó la higiene de las manos después de salir de la habitación del paciente en total, el porcentaje total de retiradas incorrectas del EPP, que incluye mascarillas, guantes, batas, y la falta de higiene de manos y gafas protectoras alcanzó un alarmante 90%. (Phan et al.,2021).

Según un estudio de Beam et al., (2014), citado por Phan, L et al., (2021) el 91% del personal sanitario tuvo contacto con áreas corporales desprotegidas y superficies potencialmente contaminadas.

Gurses et al., (2019) subraya que “la retirada segura de EPP requiere conocimientos, habilidades y actitudes, además de instrucciones sobre la secuencia y técnica para retirar cada pieza del EPP”. (p.6)

De acuerdo con la Nota Técnica de Prevención (2018), los equipos de protección se pueden clasificar en función de la parte del cuerpo que protegen:

- Protectores de los ojos y la cara



- Protectores de la piel
- Protectores de las manos y los brazos
- Protectores de las vías respiratorias
- Protectores de oído
- Protectores de las piernas
- Protectores del tronco y del abdomen
- Protectores de la totalidad del cuerpo

En Ecuador, la Norma Técnica en Seguridad e Higiene del Trabajo (2024) establece que “se proporcionará, sin costo alguno para el trabajador, la ropa y los equipos de protección personal, EPP, necesarios”.

Con base en estas consideraciones, se puede abordar la pregunta central de este artículo como se puede concientizar por medio de un programa de capacitación para el personal de Atención Prehospitalaria, APH, en el uso adecuado del EPP del MSP en la ciudad de Ibarra con la finalidad de minimizar los errores humanos derivados del desconocimiento o de habilidades desactualizadas.

## **Desarrollo.**

### **Uso de Equipos de Protección Personal**

La Organización Mundial de la Salud, OMS, (s.f) describe a los “EPP es el equipo que previene o minimiza la exposición a peligros biológicos, químicos radiológicos, eléctricos, mecánicos, entre otros” (párr.1), señala también que los trabajadores sanitarios los protege de dos peligros como la radiación y agentes biológicos, virus, bacterias, etc., muchos de estos



agentes biológicos se transmiten de individuo a individuo por contacto directo o indirecto por posible transmisión, entre las vías de transmisión importantes se incluyen: Propagación de gotas, Transmisión aéreas, Objetos contaminados.

La OMS en un comunicado de prensa hace un llamamiento a los gobiernos y dirigentes del ámbito de la atención de la salud para que aborden las persistentes amenazas a la salud y la seguridad de los trabajadores sanitarios y los pacientes y menciona “La pandemia de COVID-19 nos ha recordado a todos el papel fundamental que desempeñan los trabajadores de la salud para aliviar el sufrimiento y salvar vidas”. (Organización Mundial de la Salud,2020)

Situaciones como la pandemia ha puesto como objetivo y puntos de análisis acerca de la protección de los servidores sanitarios para garantizar el desarrollo del sistema de salud y sociedad.

Como ya se conoce el personal prehospitalario es uno del más expuesto dado al ambiente tan hostil en el que desempeñan su labor, un ambiente poco controlado y con bastantes riesgos, entre ellos biológicos, ambientales, sociales, etc. (Vega y Cortés ,2021)

Vega y Cortés (2021) afirma lo siguiente:

Es importante entender que esto es un tema de suma importancia al cual se deben enfocar esfuerzos para así crear protocolos sobre el correcto uso de los EPP dependiendo del tipo de riesgo y así proteger a todo el personal de emergencias que se encuentre involucrado en una atención pre hospitalaria y así no convertirse en un paciente más. (pág.8).



Phan et al., (2021) menciona ante las enfermedades de transmisión el personal sanitario debe utilizar EPP constante y correcta, indica un contagio de dos enfermeras por virus del Ébola, en Dallas Texas por uso incorrecto del EPP como parte de su investigación y mencionado en contexto de porcentajes en el estado del arte, se muestra en la Tabla1 el siguiente detalle:

Tabla 1

Prácticas de retirada del EPP por el personal sanitario según funciones de trabajo, unidades hospitalarias y categoría de aislamiento del paciente.

Categoría	Secuencia de retirada incorrecta			No uso EPP correcto o requerido			Retirada general incorrecta		
	N.º observado	N.º total	%	N.º observado	N.º total	%	N.º observado	N.º total	%
<b>Todas las observaciones Roles de trabajo</b>	82	157	52	64	162	39	142	157	90
	19	41	46	18	42	43	37	40	92
Proveedores									
Personal de enfermería	30	64	47	25	66	38	58	66	88
Técnicos de enfermería	21	35	60	16	37	43	32	35	91
Terapeutas respiratorios	6	9	67	1	9	11	8	8	100
Otros	6	8	75	4	8	50	7	8	88
Prueba de diferencias entre grupos	p = 0.33			p = 0.42			p = 0.79		



### Unidad del hospital

UCI	14	34	41	1335	37	3135	89
No en la UCI	54	97	56	35 100	35	8797	90
Especialidad	14	26	54	1627	59	2425	96
Prueba de diferencias entre unidades		p = 0.34			p = 0.07		p = 0.57

### Categoría de aislamiento

Gota	16	57	28	2261	36	4759	80
Gota/contacto	64	96	67	4297	43	9194	97
Contacto	2	4	50	04	0	4 4	100
Prueba de diferencias entre grupos		p < 0.001		p = 0.17			p = 0.002

Nota. Adaptado de “Prácticas de retiro del equipo de protección personal para personal sanitario” de Phan L et al, 2024 (<https://doi.org/10.1080/15459624.2021.1877056>)

También el autor Phan et al., (2021) nos muestra por medio de la Tabla 2 en el cual se evidencia el estudio de los errores en el retiro de EPP por persona sanitario.



Tabla 2

Errores observados en el retiro de equipos de protección personal EPP por parte del personal sanitario

EPP o parte del cuerpo	Error	Errores observados		
		Por tipo de error		
		N.º observado	N.º total	%
Guantes	Sin cuidado	14	153	9.2
	No retira de adentro hacia afuera	15	153	9.8
	Utilizado fuera de la habitación del paciente	8	154	5.2
Bata	Sin cuidado	40	122	33
	Retirada desde la parte delantera	71	122	58
	No retira de adentro hacia afuera	24	122	25
	Utilizado fuera de la habitación del paciente	4	122	3.3
Mascarilla con o sin pantalla para ojos Mano desnuda	Sin cuidado	25	136	18
	Retirada desde la parte delantera	35	136	26
	Toca superficies o EPP contaminados durante el retiro	78	160	49
	No cumple con higiene de manos después de la atención	9	137	6.6

Nota. Adaptado de “Prácticas de retiro del equipo de protección personal para personal sanitario” de Phan L et al., 2024 (<https://doi.org/10.1080/15459624.2021.1877056>)



## Riesgos Biológicos

Martínez (2022) señala que es el derivado de la exposición a agentes biológicos, es decir, a un grupo heterogéneo constituido por microorganismos (bacterias, hongos, protozoos, virus, etcétera) y algunos macroorganismos (nematodos, trematodos, ectoparásitos, etcétera) viables, o a sus productos (por ejemplo, toxinas), los que, debido a los nexos evolutivos de tipo parasitario establecidos con la especie humana, resultan patógenos al hombre y han adquirido por tanto importancia médica. El riesgo biológico puede ser de tipo infeccioso e infestaciones por diversos agentes y no infeccioso, por ejemplo, alergias e intoxicaciones. (pag.28).

El contacto permanente con los fluidos orgánicos del paciente enfermo (saliva, esputo, heces, sangre, etc.) sin las medidas de protección personal adecuadas (mascarilla, guantes, batas, etc.) y sin condiciones de trabajo adecuadas que permitan las prácticas adecuadas de asepsia y antisepsia correcta, hacen de los riesgos biológicos, uno de los principales riesgos al cual se expone el personal de enfermería y en general todo el personal de salud. (Nates,2018, pag.36)

Los servicios médicos de emergencia brindan asistencia vital después de un incidente crítico además de estas actividades habituales y rutinarias. Los vehículos médicos de emergencia, sin embargo, pueden ser vectores de microorganismos patógenos o microbios, lo que contribuye a la propagación de enfermedades infecciosas humanas. (Pérez y Vélez, 2024)

El estudio realizado en unidades del servicio Pre hospitalario en Riobamba encontraron Microorganismos descritos en la Tabla 3 a continuación:



Tabla 3

Microorganismos encontrados en las muestras

Superficie	Tipo de microorganismo	Unidades Formadoras de Colonias (UFC) por cm <sup>2</sup>
Volante	Escherichia coli	Menor a 10,000
Manija de la puerta	Staphylococcus epidermidis	Mayor a 100,000
Camilla	Staphylococcus aureus	Menor a 10,000
Asiento de paramédico	Staphylococcus aureus	Abundante (mayor a 100,000)
Piso del habitáculo	Staphylococcus aureus	Menor a 20,000
Equipo de signos vitales	Ninguno	SIN DESARROLLO EN 48 HORAS

Nota. Adaptada de “Contaminación microbiológica en superficies internas de Ambulancias de Atención Prehospitalaria en la ciudad de Riobamba” de Pérez F et al.,2024, LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES, V (4), p.7. (<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2571>). CC-BY-NC.

El desarrollo de Pérez y Vélez (2024) en su investigación también indica microorganismos que hicieron resistencia a ciertos antibióticos detallado de la Tabla 4



Tabla 4

Resistencia de los microorganismos a los antibióticos encontrados en las superficies de la ambulancia

Superficie	Tipo de microorganismo	Resistente a
Volante	Escherichia coli	Ampicilina, Cefalexina, Ciprofloxacina, Gentamicina
Manija de la puerta de	Staphylococcus epidermidis	Amoxicilina + Ác. Clavulánico, Amoxicilina, + Sulbactam, Cefalexina, Ceftriaxona, Cefuroxima
Camilla	Staphylococcus aureus	Amoxicilina, Ampicilina, Claritromicina
Asiento de paramédico	Staphylococcus aureus	Amoxicilina, Ampicilina, Ampicilina, Claritromicina
Piso del habitáculo	Staphylococcus aureus	Ampicilina, Ceftriaxona
Equipo de signos vitales	Ninguno	N/A

Nota. Adaptada de “Contaminación microbiológica en superficies internas de Ambulancias de Atención Prehospitalaria en la ciudad de Riobamba” de Pérez F et al.,2024, *LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES*, V (4), p.7. (<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2571>). CC-BY-NC

En el artículo de Ochoa y Arteaga (2024) se tomaron muestras de cinco ambulancias, 1 del IESS, 2 del Cuerpo de Bomberos y 2 del Hospital Homero Castanier C se obtuvieron un total de 100 muestras señala también que la desinfección de las ambulancias inicia con la responsabilidad del personal



operativo que utiliza EPP adecuados en la Tabla 5 se puede observar a más detalle el porcentaje:

Tabla 5

Contaminación bacteriana de las diferentes superficies en ambulancias del Sistema APH Azogues, Ecuador

Superficie aisladas por	Bacterias patógenas		Bacterias no patógenas		Número total de bacterias superficie
	n	%	n	%	
Camilla	3	30	7	70	10
Tabla espinal	1	10	9	90	10
Barandal	1	10	9	90	10
Toma de oxígeno	0	0	10	100	10
Collar cervical	3	30	7	70	10
Monitor de signos vitales	1	10	9	90	10
Pared interior	0	0	10	100	10
Silla lateral	1	10	9	90	10
Manija de la puerta lateral	0	0	10	100	10
Manija de la puerta posterior	0	0	10	100	10
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10%</b>	<b>90</b>	<b>90%</b>	<b>100</b>



Nota. Adaptado de Especies bacterianas en superficies de ambulancias del servicio de atención de salud móvil, Azogues – Ecuador de Ochoa Y et al,2024, *Revista de Investigación en Salud*,7(21), p.6.( <https://doi.org/10.33996/revistavive.v7i21.330> ). CC-BY-NC

El estudio se evidencio que existen bacterias patógenas potenciales como se detalla en la Tabla 6 a continuación:

Tabla 6

Especies bacterianas patógenas potenciales en las diferentes superficies en ambulancias del Sistema de Atención de Salud Móvil, Azogues – Ecuador, 2024.

Superficie	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterobacter cloacae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
Camilla	0	2	1	0
Tabla	0	0	1	0
Barandal	1	0	0	0
Toma de oxígeno	0	0	0	0
Collar cervical	0	0	3	0
Monitor de signos vitales	0	0	0	1
Pared interior	0	0	0	0
Silla lateral	1	0	0	0
Manija de la puerta lateral	0	0	0	0
Manija de la puerta posterior	0	0	0	0



<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>50%</b>	<b>10%</b>

Nota. Adaptado de Especies bacterianas en superficies de ambulancias del servicio de atención de salud móvil, Azogues - Ecuador de Ochoa Y et al,2024, Revista de Investigación en Salud,7(21), p.6.( <https://doi.org/10.33996/revistavive.v7i21.330> ). CC-BY-NC.

## Equipos de Protección Personal

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional ,OSHA, señala que un evento adverso como una emergencia o desastre el personal operativo por lo general son los primeros en llegar a sitio y puede necesitar de EPP para mantenerse seguro durante los peligros biológicos se utiliza para reducir la exposición más no eliminarlo, los departamentos de talento humano son los encargados de asegurar a sus trabajadores del dote de EPP apropiado cuando sea necesario, sin costo y ser capacitados en cómo usarlo, en la figura 1 se describe una clasificación según niveles de EPP. (OSHA,2021)

Figura 1

Los cuatro niveles de EPP



\* Niveles requeridos para respiradores aprobados por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupación (NIOSH, por sus siglas en inglés).

Nota. Descripción de los cuatro niveles de EPP de la NIOSH. ([https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA4117\\_sp.pdf](https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA4117_sp.pdf)).



En las características de los EPP, Zorrilla (2012) para evaluar en qué medida cumplen con los requisitos exigibles como:

- Grado necesario de protección que precisa una situación de riesgo.
- Grado de protección que ofrece el equipo frente a esa situación.
- Ser adecuado a los riesgos contra los que debe proteger, sin constituir, por sí, un riesgo adicional.
- Evitar, en lo posible, que el EPP interfiera en el proceso productivo.
- Tener en cuenta las exigencias ergonómicas y de salud del trabajador.
- Adecuarse al usuario tras los ajustes requeridos
- Contemplar la posible coexistencia de riesgos simultáneos.

Torres et al., (2021) menciona “La capacitación en la colocación y retiro de guantes y overoles es fundamental para evitar contagios, se concluye que la disponibilidad de un adecuado equipo de protección personal es esencial en la calidad de atención de los pacientes con COVID-19”

### **Protección de Ojos**

Según la Dirección Nacional de Atención Prehospitalaria y Unidades Móviles, DNAPH UM (2021) es un equipo que ayuda a proteger las mucosas de los ojos, piel y rostro del personal paramédico de partículas sólidas, líquidas, radiaciones generadas por la luz visible, luz ultravioleta e infrarroja, que generen salpicaduras, esquirlas, gotas o aerosoles, para la protección ocular durante la atención de emergencias, particularmente relacionada con el riesgo biológico por exposición a fluidos de pacientes, o



para tareas de mantenimiento logístico en la figura 2 se muestra un modelo de protección ocular.

Figura 2

Gafas de seguridad personal del Servicio de APH



Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” (2021).

Para conocer más acerca del equipo si es el correcto se debe guiar por sus especificaciones técnicas que detalla, el manual de Ropa de Trabajo y Equipos de Protección individual para el personal de APH del DNAPHUM que se detalla en la Tabla 7 a continuación:



Tabla 7

Especificaciones Técnicas según Ministerio de salud Publica

Equipo	Material	Color	Lunas	Certificación
<b>Gafas de Protección ocular</b>	policarbonato con marcos en acabado anti-impacto y antiempañante, protección lateral y ultraligero	claro y oscuro, de acuerdo a catálogo	película antiempañante, película antirreflejo, filtro de protección UV se recomienda absorción hasta 400 nm	ANSI/ISEA Z87.1-2015(20) o UNE-EN 166

Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” Elaboración Propia.

Protección del Cráneo

Protección a la cabeza, usado cuando se realiza atención de emergencias en zonas con potencial riesgo de lesiones por caída de objetos, apoyo en labores de rescate y atención de desastres, de cualquier marca, casco ligero para los trabajos en altura y rescate, debe incorporarse un barbiquejo de 3 puntos de apoyo, esto permitirá que el personal pueda realizar sus actividades en cualquier escenario de manera adecuada. (DNAPHUM, 2021).



Figura 3

Casco de seguridad personal del Servicio de APH



Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” (2021).

Para conocer más acerca del equipo si es el correcto se debe guiar por sus especificaciones técnicas que detalla el manual de Ropa de Trabajo y Equipos de Protección individual para el personal de APH del ministerio de Salud Pública que se detalla en la Tabla 8 a continuación:

Tabla 8

Especificaciones Técnicas según Ministerio de salud Publica

Equipo	Material diseño	Arnés y otros	Color, Peso,	Tipo	Certificación
<b>Casco de Seguridad</b>	ABS, poliamida, policarbonato, poliéster de alta tenacidad y polietileno Parte posterior estrella de la vida y rol que desempeña, letra Gotham médium 2cm	6 puntos para asegurar, sistema de regulación cabeza, orejeras, barbiquejo.	Blanco max 400g	multipropósito tipo 1 o Casco rescate en vertical tipo 1	seguridad que cumpla con las exigencias de protección contra impactos,



En frente logo del MSP	Ganchos de sujeción para linterna frontal, aislamiento eléctrico de baja conductibilidad ad de corriente eléctrica	de aislamiento eléctrico, la deformación lateral y la utilización a temperaturas extremas CE, ANSI Z 89.1-2009 Tipo I Clase E)
------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” Elaboración Propia.

### **Protección de vía respiratoria**

Algunos de los autores mencionan que la vía aérea esta mejor protegida con respiradores y filtrantes con un 95% , menciona que las mascarillas casera o higiénicas indicadas para la población en general, las mascarillas quirúrgicas que a estas las clasifican en tipos y reducir la posibilidad de infecciones en su clasificación Europea, tipo I con filtración bacteriana de 95%, tipo II con filtración de 98% aquí se subclasifica en la resistencia a salpicaduras,IIR,en Estados Unidos el Centro para control y Prevención de Enfermedades,CDC, los caracteriza con nivel I,II y III y este se refiere a IIR . (Torres et al.,2020).

Estos equipos de protección no deben confundirse con dispositivos que protegen la vía aérea llamados respiradores filtrantes que se clasifican a su capacidad de filtrar partículas de afuera hacia adentro clasificadas por el porcentaje de aire filtrado. (Torres et al.,2020) en la figura 4 se muestra ejemplos.



Figura 4

Respirador descartable



Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” (2021).

Las Especificaciones Técnicas de su material son las siguientes como muestra la tabla 9

Tabla 9

Respirador descartable para polvos y partículas

Equipo	Material	Color	Certificación
<b>Respirador descartable</b>	Un solo uso, sin fibras de vidrio, hipoalergénico, permeabilidad de aire, diseño de mascara ajustable a la nariz, filtración de al menos mayor 95% con fácil y fresca respiración, elástico de polisopreno entrelazado en 6 hilos, clip nasal aluminio, sellado sin grapas, deberán estar selladas por medio ultrasonido baja resistencia al paso del aire, filtro de poliuretano y poliéster externa e interna de material compuesto de espuma de poliuretano concentración que no supere de 10X T.L.	Indistinto	42 CFR 84 NIOSH



Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” Elaboración Propia.

### **Protección de manos**

Los guantes de manejo o protección como detalla la OMS (2016) “se definen como insumos desechables utilizados durante los procedimientos”, que disminuyen la probabilidad de riesgo de contaminación de las manos por el contacto de sangre y otros fluidos corporales, microorganismos, gérmenes del ambiente o la bien llamada contaminación cruzada hacia el paciente. (Villareal,2019) como muestra en la figura 5.

Figura 5

Guantes de manejo



Nota. Adaptada de “Lineamientos de prevención y control para casos sospechosos o confirmados del SARS CoV-2/COVID-19” (2020)

La NTP (2020) detalla que: “La norma armonizada elaborada para verificar el cumplimiento de un guante que ofrece esta protección con los requisitos esenciales del Reglamento (UE) 2016/425 es la norma UNE-EN ISO 374-5:2016, Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos peligrosos” entre otro se puede utilizar guantes que contengan los siguientes detalles en la tabla 10.



Tabla 10

Guantes de manejo y protección

Equipo	Detalle	Marcado	Color	Certificación
<b>Guantes de manejo y protección</b>	Guante desechable único uso, dispensado en cajas, impreso la información.	 <p>EN ISO 374-5</p> <p>Figura 4a. Marcado específico.</p>	Indistintito	UNE-EN ISO 374-5:2016 (Rectificada)
	Látex no estéril, Látex con o sin polvo, Guantes quirúrgicos con o sin polvos sin adictivos	 <p>EN ISO 374-5</p> <p>VIRUS</p> <p>Figura 4b. Marcado específico (virus)</p>		EN 374-1:2017 ISO 374-2:2019
	Nitrilo no estéril o estéril	 <p>Productos químicos / PACIENTE / material contaminado</p> <p>GUANTE (norma de protección) DIRECTIVA RIP + PRODUCTO DE USO DUAL</p> <p>GUANTE (norma de protección) DIRECTIVA PS</p> <p>CE</p>		UNE-EN 420:2004+A1:2010
	Ajuste ergonómico			EN 455-2, EN 420/ISO 21420.
				Normativa que minimiza alergias y/o irritaciones
				EN 455-3

Nota. Adaptado de “Grupo Técnico de Enfermería de Compra Centralizada” Elaboración Propia

**Protección del tronco y abdomen**

La ropa de trabajo es más que solo un uniforme por que va acorde al campo laboral en consideraciones adversas por ejemplo noche o día y variaciones climáticas lluvia, frio, calor, sol, húmedo, seco, entre otras en las que el personal APH se encuentra expuesto en el Servicio de Atención de Salud Móvil, SASM. (DNAPHUM,2021)



-Buzo de alta visibilidad: Proteger al trabajador del contacto de riesgos principalmente biológicos pues este se clasifica según el material con el que está fabricada su uso a discreción del profesional de acuerdo a las actividades o necesidades que se presenten durante la jornada laboral y establece una barrera mecánica con el paciente (DNAPHUM,2021)

En la figura 6, la DNAPHUM nos muestra la ropa de trabajo que se debe utilizar el servidor de APH.

Figura 6

Buzo de alta visibilidad



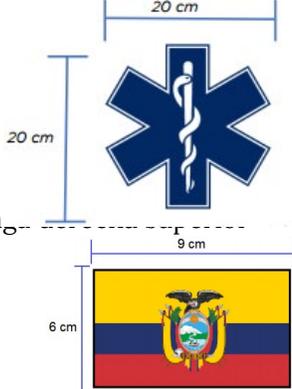
Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” (2021)

Las Especificaciones Técnicas de su material son las siguientes como muestra la tabla 11



Tabla 11

Buzo de alta visibilidad

Equipo	Tipo de tela	Talla	Color y Reflectiva	Diseño
<b>Buzo de alta visibilidad</b>	Tela universal liviana, resistente a rasgaduras	Vestimenta femenina norma NTE INEN	 Celeste (Pantone 298 C)	Parte Frontal Izquierda  Parte Frontal Derecha
	secado rápido, solidez de color al lavado	0257:2016 Vestimenta masculina norma NTE INEN	 Azul marino (Pantone 3581 C)	Parte Posterior 
	poliester 80% y algodón 20%	1873:1998	Reflectivas a lo largo de las costuras de división de color , 2 franjas de cinta reflectiva en las mangas como en la figura 10	Manga izquierda  Manga de puño derecho 

Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal. Elaboración Propia.



- Camiseta tipo polo alta visibilidad: Obligatorio de acuerdo a cronograma preestablecido, se puede usar de manera individual en la figura 7 se muestra especificaciones. (DNAPHUM,2021)

Figura 7

Camiseta polo de alta visibilidad



Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” (2021)

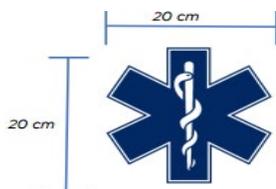
Las Especificaciones Técnicas de su material son las siguientes como muestra la tabla 13

Las Especificaciones Técnicas de su material son las siguientes como muestra la tabla 13



Tabla 13

Camiseta tipo polo de alta visibilidad

Equipo	Tipo de tela	Talla	Color y visibilidad	Diseño
<b>Camiseta tipo polo de alta visibilidad</b>	Tela universal cloro resistente, liviana, ergonómica, ultra resistente, protección UV, antilíquido, secado rápido, antiarrugas, solidez de color al lavado, poliéster, resistente a abrasiones, Secado rápido con el propósito de reducir riesgo biológico 96% poliéster 4% elastano. 80% y algodón 20%	Vestimenta femenina norma NTE INEN 0257:2016 Vestimenta masculina norma NTE INEN 1873:1998	 <p>Celeste (Pantone 298 C) Azul marino (Pantone 3581 C)</p> <p>107-2020(15), ISO 20471:2013(16), NTP 718(17) o sus equivalentes. Cinta reflectiva delgada integrada a lo largo de costuras de división de color, 2 franjas cinta reflectiva en las mangas</p>	<p>Parte Frontal izquierdo</p>  <p>Parte Frontal Superior Derecha</p>  <p>Parte Posterior</p>  <p>Manga derecha superior</p>  <p>Manga izquierda</p>  <p>Manga de puño derecho</p> 

Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” Elaboración Propia.



- Camiseta de alta visibilidad: Obligatorio de acuerdo a cronograma preestablecido, se puede usar de manera individual en la figura 8 se muestra especificaciones. (DNAPHUM,2021)

Figura 8

Camiseta de alta visibilidad



Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” (2021).

Las Especificaciones Técnicas de su material son las siguientes como muestra la tabla 14:

**Tabla 14**  
*Camiseta de alta visibilidad*

Equipo	Tipo de tela	Talla	Color y visibilidad	Diseño
<b>Camiseta de alta visibilidad</b>	Tela universal cloro resistente, liviana, ergonómica, ultra resistente, protección UV, antifluído secado rápido, antiarrugas, solidez de color al lavado poliéster, resistente a abrasiones Secado rápido con el propósito de reducir riesgo biológico 96% poliéster 4% elastano. 80% y algodón 20%	Vestimenta femenina norma NTE INEN 0257:2016 Vestimenta masculina norma NTE INEN 1873:1998	 Norma ANSL/SEA 107-2020(15), ISO 20471:2013(16) NTP 718(17) o sus equivalentes. Cinta reflectiva delgada integrada a lo largo de costuras de división de color ,2 franjas cinta reflectiva en las mangas	Parte Frontal izquierdo  Parte Frontal Superior Derecha  Parte Posterior  Manga derecha superior  Manga izquierda  Manga de puño derecho 

*Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” Elaboración Propia.*



- Chompa/Chaleco de alta visibilidad: Brinda protección al personal sanitario frente a riesgos físicos químicos, biológicos, mecánicos y ergonómicos, lleva elementos de alta visibilidad en ambientes poco iluminados e identificación a la distancia con materiales fluorescentes y retrorreflectantes. (DNAPHUM,2021)

En la figura 9 se muestra especificaciones:

Figura 9

Chompa / chaleco de alta visibilidad



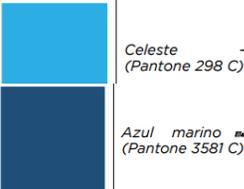
Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” (2021).

Las Especificaciones Técnicas de su material son las siguientes como muestra la tabla 15



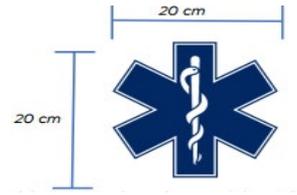
Tabla 15

Chompa / chaleco de alta visibilidad

Equipo	Tipo de tela	Talla Factor Climático	Color y visibilidad	Diseño	
<b>Chompa chaleco de alta visibilidad</b>	100% Poliéster con un peso de 105 g. x m2, de alta calidad, bicolor, alta visibilidad (de acuerdo a diseño de la figura 9). Impermeable, antirrasgaduras y anti fluidos	Vestimenta femenina norma NTE INEN 0257:2016	 <p>Celeste (Pantone 298 C)</p> <p>Azul marino (Pantone 3581 C)</p>	Parte Frontal izquierdo -bolsillo invisible, logo	
		Vestimenta masculina norma NTE INEN 1873:1998		107-2020(15), ISO 20471:2013(16) NTP 718(17) o sus equivalentes. Cinta reflectiva delgada integrada a lo largo de costuras de división de color ,2 franjas cinta reflectiva en las mangas	 <p>Ministerio de Salud Pública</p> <p>Elaborado por Dirección Nacional de Atención Prehospitalaria y Unidades Móviles.</p> <p>Parte Frontal Superior Derecha, bolsillo expandible con tapa y seguro de velcro y una división, bolsillos expansibles con cierre en la parte inferior delantera izquierda y derecha</p>  <p>República del Ecuador</p> <p>Elaborado por: Dirección Nacional de Atención Prehospitalaria y Unidades Móviles</p>
		Debe cumplir 3 funciones 1 chompa impermeable , con Chompa fleece a modo de forro; y en el forro interior de la			
		2.chompa/c chaleco debe ir una malla y al ser desprendible las mangas se convierte en			
		3.Chaleco está puede			Parte Posterior una capucha oculta en el interior del cuello de la chompa y asegurada con cierre de protección, logotipo “estrella de la vida” con los bordes y serpiente bordadas en color blanco



ser utilizada  
en diferentes  
el largo  
chompa debe  
ser 3/4



En la parte inferior, un bolsillo expansible de 30 cm x 20 cm con cierre centro se coloca un parche azul marino con la palabra "EMERGENCIAS"



Mangas desprendibles en su totalidad con cierre hombro derecho superior



Manga hombro izquierdo



Manga de puño izquierdo con elástico o velcro



Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” Elaboración Propia.

-Chompa fleece/ desprendible: Brinda protección al personal sanitario frente a riesgos físicos químicos, biológicos, mecánicos y ergonómicos, desprendible puede ser usado como prenda individual por lo que debe cumplir especificaciones detallado en la figura 10 se muestra especificaciones. (DNAPHUM,2021)

Figura 10

Chompa fleece / desprendible



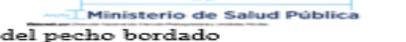
Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” (2021)



Las Especificaciones Técnicas de su material son las siguientes como muestra la tabla 16

**Tabla 16**

*Chompa fleece / desprendible*

Equipo	Tipo de tela	Talla y Cierres	Diseño y color
<b>Chompa fleece/ desprendible</b>	Fleece térmico.	Vestimenta femenina norma NTE INEN 0257:2016 Vestimenta masculina norma NTE INEN 1873:1998 Que se adapten internamente a la chompa /chaleco exterior y a su vez permita el cierre frontal <u>dela</u> chompa	 <p>Azul marino (Pantone 3581 C) Blanco (Pantone 000 C)</p> <p>Parte Frontal en la parte delantera izquierda logotipo. Parte delantera derecha a la altura</p>  <p>Ministerio de Salud Pública del pecho bordado</p> 

*Nota.* Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” Elaboración Propia.

## Protección de las piernas y pies

-Pantalón tipo Safari: Esta prenda brinda seguridad, comodidad y libertad de movimiento para el personal a su vez debe ser resistente a fluidos para reducir el riesgo biológico, resistente a rasgaduras para reducir riesgo mecánico y ergonómico. (DNAPHUM,2021)

En la figura 11 se muestra el modelo para el personal de APH



Figura 11

Pantalón tipo safari



Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” (2021)

Las Especificaciones Técnicas de su material son las siguientes como muestra la tabla 17

Tabla 17

Pantalón tipo safari

Equipo	Tipo de tela	Talla	Color y visibilidad	Diseño
<b>Pantalón tipo safari</b>	Tela ripstop con tecnología anti rasgado para reducir el riesgo	Vestimenta femenina norma NTE INEN 0257:2016 Vestimenta masculina norma NTE	 Celeste (Pantone 298 C) Azul marino (Pantone 3581 C) 107-2020(15), ISO 20471:2013(16) NTP 718(17) o sus equivalentes.	-Pantalón refuerzo en costuras de la ingle y cintura, refuerzo acolchado en las rodillas, cierre central a nivel de bastas  - Distribución de bolsillos, todas las



físico, antifluído para reducir el riesgo biológico y químico, control de humedad, protección UV	INEN 1873:1998	Cinta reflectiva tipo tela color gris delgada integrada a lo largo de costuras de división de color ,2 franjas cinta reflectiva en las mangas	solapas, bolsillos, cierres y correas deben ir en color turquesa de acuerdo a Pantone con cierre tipo impermeable en un total de 6 bolsillos distribuidos de la siguiente manera:  - 2 bolsillos tipo parche en los muslos que permiten guardar materiales y equipos, removibles con cierre velcro;  - 2 bolsillos en la parte posterior con cierre velcro;  - 2 bolsillos frontales en la cintura lateral con cierre invisible.  Reflectivas de alta luminosidad, pieza triple de 2” en perneras, ubicada por debajo de la rodillera que cubren el contorno total de la basta tal como se muestra en el Gráfico 9.
--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” Elaboración Propia.

- Calzado de seguridad: Bota de media caña para uso del personal APH teniendo en cuenta el campo de acción del personal del Servicio de Atención Prehospitalaria, el calzado del personal deberá cumplir además con las siguientes especificaciones. (DNAPHUM,2021)



En la figura 12 se muestra el modelo para el personal de APH

Figura 12

Calzado de seguridad

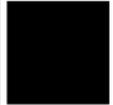


Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” (2021).

Las Especificaciones Técnicas de su material son las siguientes como muestra la tabla 18

Tabla 18

Calzado de seguridad

Equipo	Material	Estructura	Color y Certificación	Diseño
<b>Calzado de seguridad</b>	Material formado por una capa ultrafina de politetrafluoroetileno expandido	Plantillas anatómicas en su interior que absorban la humedad y sequen con rapidez, sistema de amortiguación, resistente a la humedad y antibacteriano, además de aislamiento térmico, suela exterior resistente al calor, resistente a fluidos, punta de	 Negro (Universal 6C) ASTM F 2413-2018(27) ASTM 2340(28), CAN/CSA-Z195-2014(29)	Media caña de fácil colocación y remoción



---

polímero sintético o  
equivalente, resistente a la  
compresión, refuerzos  
en la talonera del  
calzado.

INEN 1 926(30);  
o sus  
equivalentes

---

Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” Elaboración Propia.

### **Protecciones Especiales**

Equipos que el DNAPHUM,2021 los describe como prendas para el proveedor de salud como se los señala a continuación:

- Cinturón de fuga: Para ceñir, ajustarse y dar seguridad a los pantalones tipo safari, también es ideal para

transportar otros accesorios como guantes, varios insumos, entre otros. Tiene como finalidad el sostener y frenar el cuerpo del usuario en determinados trabajos u operaciones con riesgo de caída, evitando las consecuencias derivadas de la misma. (DNAPHUM,2021)

En la figura 13 se muestra un modelo referencial:



Figura 13

Cinturón de fuga



Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” (2021)

Las especificaciones detalladas en la siguiente tabla 19

**Tabla 19**

*Cinturón de fuga*

Equipo	Resistencia	Color y Certificación	Diseño y tipo de tela
<b>Cinturón de alta resistencia</b>	Mínimo 4,5 cm de ancho con hebilla y enganches de acero de gran dureza que permitan actividades	 Negro (Universal 6C) NTP 301(18), o su equivalente	Conformado por dos cinturones, externo e interno unidos con velcro uno del otro para dar mejor soporte en la cintura del usuario.  Cinturón Externo:  Elaborado con lámina plástica forrada con cinta faya (100% poliamida). Hebilla 3 seguros. Pasadores plásticos. Cinturón Interno elaborado en reata. Tensor plástico

*Nota. Adaptado de “Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado” Elaboración Propia.*

**Discusión**

Para desarrollar un programa de capacitación para el personal de atención pre hospitalaria en el Uso Adecuado de Equipos de Protección Personal del Ministerio de salud Pública la investigación de la literatura realizada en este



artículo se pudo apreciar que los profesionales de la salud tanto intrahospitalarios como extrahospitalarios desarrollan funciones de gran importancia sin embargo como señala la evidencia realizada por los autores como Faria (2004) que señala que resultado del comportamiento frente al contenido de su cargo, sus atribuciones, sus tareas, actividades encomendadas o no encomendadas, depende de un proceso de mediación o regulación entre él y la empresa. Abrego (s.f) en cambio menciona que los EPP son elementos individuales que protege de posibles riesgos que se desarrollen durante sus labores.

Existen muchas normas para cubrir el tema de EPP, que se adaptan según los ambientes de trabajo, en este artículo se realizó una investigación minuciosa y detallada que recobra información puntual tanto de manera nacional e internacional, aquí en Ecuador la DNAPHUM

como parte de sus responsabilidades son las normas técnicas, reglamentos, instrumentos relacionado a la atención de salud móvil entre otras acciones que gestionan, evalúan la implementación y aplicación de las mismas, pero también la responsabilidad de cada uno de los que conforman el servicio de APH en aplicarlas, Herrera (2017) destaca en su artículo que existe una alta probabilidad para los trabajadores de la salud y principalmente la de los pacientes de adquirir enfermedades durante procesos que se realice.

Al igual que el PHTLS (2022) menciona una situación un tanto preocupante debido a que los profesionales y técnicos en atención prehospitalaria muestran escasa inquietud por la exposición a fluidos corporales, aunque están al tanto de que la sangre puede ser portadora de ciertos virus de hepatitis, los médicos y otros individuos implicados en la atención médica de emergencia frecuentemente consideran el contacto con la sangre de un



paciente, más como una molestia que como un riesgo laboral, en el estudio de Villareal (2019) con los resultados de su investigación el 92.86% conocen de las normas de bioseguridad del personal de atención prehospitalaria que incluyen lavado de manos, uso de EPP, limpieza de ambulancias, ropa adecuada, uso de guantes para atención y desinfección de las unidades, uso de mascarillas y ropa adecuada.

El estudio de Ochoa y Sarmiento (2024) que evidencian que las superficies inertes de las ambulancias se asocian a contaminación de patógenos con resistencia bacteriana antes y después de la limpieza de las ambulancias, los autores Vega y Cortés (2021) identifican que el personal prehospitalario es unos de los más expuestos a entornos hostiles, no controlados con factores de riesgo sociales, ambientales, biológicos, etc., los equipos de protección personal deben ser constantes y con uso adecuado.

Se identifica que la implementación de un programa de capacitación es importante porque a pesar de ya existir estudios científicos artículos, normas no se ha creado conciencia interpersonal por lo grave del asunto por cuestión de sobre estimación, autoconfianza, habilidades desactualizadas Phan et al., (2021) revela que el estudio de retirada de EPP tiene preocupantes resultados con un porcentaje del 90% siendo alarmantes, ), el personal sanitario tuvo contacto con áreas corporales desprotegidas y superficies potencialmente contaminadas con un 91% como resultados.

Se destacan la relevancia de la capacitación continua. Vega y Cortés (2021) enfatizan que la creación de protocolos sobre el correcto uso de EPP es fundamental para proteger al personal de emergencias, evitando que se conviertan en pacientes a causa de una inadecuada manipulación del



equipo. Asimismo, Phan et al., (2021) documentan casos de contagios en personal sanitario debido al uso incorrecto del EPP, subrayando la necesidad de entrenamiento constante, el desarrollo del documento aborda la situación específica de la APH en Ibarra, donde el personal enfrenta condiciones de riesgo extremo. El Ministerio de Salud Pública (2024) ha implementado iniciativas como la adquisición de nuevas ambulancias, pero aún persisten brechas en la capacitación y el acceso a EPP adecuados. La falta de conocimientos actualizados y la ausencia de protocolos claros contribuyen a la exposición del personal a riesgos evitables.

El estudio revela que la retirada incorrecta del EPP es una de las principales causas de exposición a agentes patógenos. Phan et al., (2021) identifican errores frecuentes en la manipulación de guantes, batas y mascarillas, señalando que el 90% del personal sanitario cometió al menos un error en el proceso de retiro del EPP. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de un programa de capacitación que incluya prácticas correctas de colocación y retiro del equipo.

La discusión también aborda la importancia de la adaptación del EPP a las condiciones específicas del entorno prehospitalario. El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (1999) destaca que el EPP debe adaptarse a los riesgos específicos del entorno y al usuario, garantizando la ergonomía y la movilidad necesarias para una respuesta rápida y efectiva.

Otro aspecto clave es el impacto de la pandemia de COVID-19 en la concienciación sobre el uso del EPP. La OMS (2020) hizo un llamado global para fortalecer la protección del personal sanitario, destacando el papel fundamental que desempeñan en la respuesta a emergencias sanitarias.



Esta crisis sanitaria evidenció la necesidad de reforzar la capacitación y el acceso a equipos adecuados, En cuanto a las estrategias de mejora, algunos autores proponen la implementación de simulacros y entrenamientos periódicos, así como la creación de protocolos estandarizados para el uso del EPP. La adopción de tecnologías de realidad virtual y simuladores podría mejorar la comprensión de los procedimientos y reducir la incidencia de errores.

Además, se destaca la importancia de una supervisión continua y la retroalimentación inmediata durante las prácticas, permitiendo corregir errores en tiempo real, la inclusión de evaluaciones periódicas garantizaría la adquisición y el mantenimiento de habilidades en el personal de APH.

### **Conclusiones.**

El estudio demuestra la importancia crucial de la formación continua del personal de Atención Prehospitalaria en el uso de Equipos de Protección Personal, con el propósito de disminuir los riesgos laborales y mejorar la calidad del servicio sanitario. Se evidencia que la falta de conocimiento o de actualización en los procedimientos adecuados puede incrementar de manera significativa el riesgo de contagio de enfermedades infecciosas. Se identificó que el personal prehospitalario enfrenta entornos adversos y peligrosos, lo que eleva considerablemente la probabilidad de contagio y lesiones si no se emplean los EPP de forma correcta; pese a la existencia de normativas y protocolos establecidos, persisten preocupaciones fallos en la retirada de EPP, alcanzando un alarmante 90% de errores en los procedimientos observados según lo que expone el autor mencionado en este artículo de investigación.



Esta etapa es esencial para evitar la contaminación cruzada, ya que hay personal sanitario en funciones que ha tenido contacto con superficies potencialmente contaminadas. Se concluye que es extremadamente importante la ropa protectora para partes expuestas que se usa en conjunto con los equipos de protección personal. Se resalta que el uso incorrecto del equipo, junto con una percepción errónea del riesgo, contribuye a la vulnerabilidad del personal sanitario, especialmente en entornos prehospitalarios donde el control de riesgos es limitado y las condiciones son impredecibles; adaptarlas garantizaría disminuiría la atención principalmente los riesgos biológicos tanto en la como después.

La ergonomía con ropa protectora, la implementación de Equipos e insumos, capacitaciones, simulacros y entrenamiento periódico dependerán de cada unidad de talento humano de cada institución de acuerdo con las normativas vigentes en Ecuador. También es necesario mencionar que la falta de protocolos estandarizados y de supervisión continua refuerza la necesidad de aplicar programas de formación que aseguren el cumplimiento de las medidas de bioseguridad para una respuesta eficaz.

### **Recomendaciones.**

A partir del análisis realizado, se recomienda la implementación de un programa integral de formación continua para el personal de Atención Prehospitalaria, centrado en el uso correcto de los Equipos de Protección Personal. Este programa debe incluir la actualización constante de conocimientos y habilidades, con el propósito de reducir los riesgos laborales y mejorar la calidad de la atención sanitaria. Es fundamental diseñar y aplicar protocolos estandarizados para la colocación y retirada



de los EPP, ya que estudios anteriores demuestran que el 90% del personal sanitario comete errores en esta etapa final, lo que incrementa el riesgo de contaminación cruzada. Estos protocolos deben ser difundidos a través de capacitaciones teóricas y prácticas, garantizando que el personal prehospitalario adquiera la destreza necesaria para llevar a cabo estos procedimientos de manera segura.

Asimismo, se recomienda realizar simulacros y entrenamientos periódicos que permitan la evaluación continua del desempeño del personal. Estos ejercicios deben incluir escenarios realistas en entornos adversos, con el objetivo de preparar al personal para situaciones críticas, asegurando una respuesta rápida y eficiente. Otro aspecto crucial es la supervisión continua y la retroalimentación inmediata durante las prácticas. La corrección oportuna de errores y la reafirmación de buenas prácticas favorecerán el fortalecimiento de los conocimientos adquiridos, minimizando la posibilidad de omisiones en el uso del Equipos de protección personal, Además, se sugiere adaptar los EPP a las condiciones específicas del entorno prehospitalario, priorizando la ergonomía y la movilidad.

Esto garantizará que el personal pueda llevar a cabo sus funciones con seguridad y comodidad en situaciones de emergencia. Finalmente, es necesario establecer un sistema de evaluación periódica para medir el impacto de las capacitaciones y el cumplimiento de los protocolos establecidos. Esto permitirá identificar oportunidades de mejora continua y consolidar una cultura de prevención y seguridad en el personal de Atención Prehospitalaria.





[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-386X2016000100008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-386X2016000100008&script=sci_arttext)

Dirección Nacional de Atención Prehospitalaria y Unidades Móviles. (2021). Manual Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual para el personal del Servicio de Transporte Medicalizado.

Grupo Técnico de Enfermería de Compra Centralizada et al., (2017). Guía-Manual: Uso Adecuado de los Guantes Sanitarios. OSAKIDETZA. [https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osk\\_publicaciones/es\\_publi/adjuntos/primaria/Uso\\_adeecuado\\_guantes\\_sanitarios.pdf](https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osk_publicaciones/es_publi/adjuntos/primaria/Uso_adeecuado_guantes_sanitarios.pdf)

Gurses, A et al., (2019). Human factors-based risk analysis to improve the safety of doffing enhanced personal protective equipment. *Infection control and hospital epidemiology*, 40(2), 178–186. <https://doi.org/10.1017/ice.2018.292>

Herrera, R. (2017). Atención de emergencia pre hospitalaria en lesionados por causa externa en una región de Venezuela. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. <https://www.redalyc.org/journal/4577/457749297007/457749297007.pdf>

Holtermann, K et al., (2000). Desarrollo de sistemas de servicios de emergencias médicas: experiencia de los Estados Unidos de América para países en desarrollo. *Pan American Health Org.* [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5BiIi95T8kUC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Holtermann,+K+et+al+\(2003\).Desarrollo+de+sistemas+de+servicios+de+emergencias+m%C3%A9dicas:experiencia+](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5BiIi95T8kUC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Holtermann,+K+et+al+(2003).Desarrollo+de+sistemas+de+servicios+de+emergencias+m%C3%A9dicas:experiencia+)



de+los+Estados+Unidos+de+America+para+pa%C3%ADses+en+desa  
rollo&ots=nmxroEK6m9&sig=cxvwwTbPCk7PjLLyh-  
MVNpmA1cc#v=onepage&q&f=false

Instituto Nacional de Estadística y Censos. [INEC] (2017). ¿Quién tiene más poder letal en el Ecuador: ¿La apendicitis aguda o la enfermedad isquémica del corazón?  
[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias-INEC/2019/Causas\\_de%20enfermedad\\_y%20muerte.jpg](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias-INEC/2019/Causas_de%20enfermedad_y%20muerte.jpg)

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2020). Guantes de protección contra microorganismos.  
<https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/33-serie-ntp-numeros-1136-a-1151-ano-2020/ntp-1.143-guantes-de-proteccion-contramicroorganismos>.

ISO 374-2:2019. (2019). Guantes de protección contra productos químicos y microorganismos peligrosos Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración.  
<https://www.iso.org/standard/74229.html>

Martínez, O.(2022). Conocimiento y prácticas preventivas sobre riesgos biológicos en internos rotativos que laboran en el Hospital San Vicente de Paúl - 2022 [TESIS PREVIO ALA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIATURA EN ENFERMERÍA].  
<https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12735/2/06%20ENF%201307%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>



Mello Faria, Desarrollo Organizacional Enfoque Integral, México, Editorial Noriega, 2004, pág. 23

Ministerio de Salud Pública. [MSP]. (2023). 186 NUEVAS AMBULANCIAS PARA EL PAÍS, EL GOBIERNO ENTREGÓ HOY LAS PRIMERAS 25 – Ministerio de Salud Pública. (n.d.). <https://www.salud.gob.ec/186-nuevas-ambulancias-para-el-pais-el-gobierno-entrego-hoy-las-primeras-25/>

NAEMT. (2022). Prehospital Trauma Life Support (10th). Jones y Bartlett Learning

Nates Vilca, C. H. (2018). NIVEL DE RIESGO OCUPACIONAL EN LAS ENFERMERAS QUE LABORAN EN CENTRO QUIRÚRGICO DEL HOSPITAL GOYENCHE III. AREQUIPA 2017. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/2b9ec45d-059a-4170-8160-89751ddda0ba/content>

NTP 517 de 1999 [Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales España]. Prevención del riesgo en el laboratorio. Utilización de equipos de protección individual(I): aspectos generales.1999. <https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/04/NTP-517.pdf>

Ochoa, C y Arteaga S. (2024). Especies bacterianas en superficies de ambulancias del servicio de atención de salud móvil, Azogues – Ecuador. *Revista Vive*, 7(21), 658–669. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v7i21.330>

Organización Internacional de Normalización. (2004). Ropa de protección contra el contacto con sangre y fluidos corporales – Determinación



de la resistencia de los materiales de la ropa de protección a la penetración de sangre y fluidos corporales – Método de ensayo utilizando sangre sintética. (ISO 16603).  
<https://www.iso.org/standard/32247.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO 45001).  
<https://www.iso.org/standard/63787.html>

Organización Mundial de la Salud. (17 de septiembre de 2020). OMS: Garantizar la seguridad de los trabajadores de la salud para preservar la de los pacientes. <https://www.who.int/es/news/item/17-09-2020-keep-health-workers-safe-to-keep-patients-safe-who>

Organización Mundial de la Salud. (s.f).  
<https://www.who.int/teams/health-product-policy-and-standards/assistive-and-medical-technology/medical-devices/ppe>

Pérez, F y Vélez A. (2024). Contaminación microbiológica en superficies internas de ambulancias de Atención Prehospitalaria en la ciudad de Riobamba. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (4), 4324-4335.  
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2571>

Phan, et al., (2021). Prácticas de retiro del equipo de protección personal para personal sanitario. *Revista de higiene ambiental y ocupacional*, 18 (sup1), S53 – S60.  
<https://doi.org/10.1080/15459624.2021.1877056>





Verbeek, J et al., (2020). Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *The Cochrane database of systematic reviews*, 4(4), CD011621.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD011621.pub4>

Villareal, P. (2019). *Uso Del Equipo De Protección Personal En Atención Pre Hospitalaria En El Servicio De Ambulancias Del Cantón Montúfar – Carchi [ Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de Magíster en Gerencia de Servicios de Salud, Ibarra].*  
<https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9968/2/PG%20771%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Zorrilla, S. (2012). *Elementos de protección personal.* Oficina de Gestión de Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral. Fuente: Manual de Elementos De Protección Personal. pdf (unc. edu. ar).  
[https://www.famaf.unc.edu.ar/documents/498/Manual\\_de\\_elementos\\_de\\_proteccii%C3%B3n\\_personal.pdf](https://www.famaf.unc.edu.ar/documents/498/Manual_de_elementos_de_proteccii%C3%B3n_personal.pdf)

