

# Resultados de investigación teórica en ciencias navales

Un enfoque interinstitucional



## **Autores:**

Jean Carlos Romero Muñoz  
Sleather Adán Heredia Reyes  
Carlos Alejandro Cadena Machado  
Boris Brian Gaibor Sánchez

  
*Ediciones*  
**Uleam**

# **Resultados de investigación teórica en ciencias navales Un enfoque interinstitucional**

## **Autores:**

Jean Carlos Romero Muñoz

Sleather Adán Heredia Reyes

Carlos Alejandro Cadena Machado

Boris Brian Gaibor Sánchez





**Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí**  
Ciudadela universitaria vía circunvalación (Manta)  
[www.uleam.edu.ec](http://www.uleam.edu.ec)

**Dr. Marcos Zambrano Zambrano, PhD**

Rector

**Dra. Jackeline Terranova Ruiz, PhD**

Vicerrectora de Investigación, Vinculación y Postgrado

**Dr. Pedro Quijije, PhD**

Vicerrector Académico

**Dr. Fidel Chiriboga Mendoza, PhD**

Director de Editorial Universitaria

### **Resultados de investigación teórica en ciencias navales Un enfoque interinstitucional**

Jean Carlos Romero Muñoz  
Sleather Adán Heredia Reyes  
Carlos Alejandro Cadena Machado  
Boris Brian Gaibor Sánchez

Edición: Primera. Agosto 2022. Publicación digital

ISBN: 978-9942-827-78-4

#### **Editorial Universitaria**

Mg. Rossana Cedeño García  
Revisión y adecuación de texto  
Mg. José Márquez Rodríguez  
Gestor de Diseño Editorial

Una producción de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, registrada en la Cámara Ecuatoriana del Libro.

Sitio Web: [www.munayi.uleam.edu.ec](http://www.munayi.uleam.edu.ec)  
Correo institucional: [editorial@uleam.edu.ec](mailto:editorial@uleam.edu.ec)  
Facebook @Ediciones Uleam  
Twitter @EdicionesUleam  
Teléfono: 2 623 026 Ext. 255

Toda la información relacionada al contenido del texto es responsabilidad de los autores.

# Índice Capítulo 1

## Capítulo I

Seguridad ocupacional y Normas de seguridad: perspectiva de las ciencias navales. . . . .	7
1. Seguridad ocupacional y seguridad integral . . . . .	7
1.2. Prevención de accidentes e incidentes . . . . .	9
1.3. Contaminación ambiental en la escuela contra incendios .	11
1.4. Lucha contra la propagación de incendios. . . . .	17
1.5. Protección estructural y confinamiento del incendio . . . . .	18
1.5.1. Separación por distancia . . . . .	18
1.5.2 Muros o paredes cortafuegos . . . . .	18
1.5.3 Puertas contra incendio . . . . .	18
Métodos de evaluación de riesgos de incendios . . . . .	19
1.6. Método de Edwin E. Smith y G.A. Herpol . . . . .	19
1.7. Método de riesgo intrínseco . . . . .	20
1.8. Método MESERI . . . . .	21
1.9. Método Gustav Purt . . . . .	22
Bibliografía . . . . .	23

# Capítulo I

## **Seguridad ocupacional y Normas de seguridad: perspectiva de las ciencias navales.**

**Autores:** Gaibor Sánchez, Boris Brian

Tnfg –Ss Alulama Betacourt, Alexander Marcelo

### **1. Seguridad ocupacional y seguridad integral**

La seguridad ocupacional y seguridad integral, se ha venido dando desde tiempos inmemorables desde que el ser humano comenzó a tener organizaciones, como por ejemplo, el estado en donde grandes filósofos y científicos de esta época como Platón y Aristóteles evaluaban el impacto de las jornadas laborales en el ser humano, la seguridad ocupacional está regida por la conservación de la salud y la prevención de las personas de manera distintiva, teniendo un mayor auge en la revolución industrial.

El modelo presentado pretende constituir la base de una metodología de gestión acorde con los procesos de trabajo desarrollados en diferentes empresas, y que una vez implementado y adaptado a las particularidades de cada institución deberán proporcionar a las mismas el cumplimiento de las exigencias de seguridad y ambiente, que son aplicables, de una manera eficaz y sin que suponga una excesiva carga de trabajo (Romero, 2010).

El concepto antes mencionado señala que un sistema de gestión

es de vital importancia en las instituciones porque nos permite realizar análisis, técnicas y la planificación del constante perfeccionamiento del sitio laboral, referido a la seguridad dentro del trabajo que debe tener tanto el personal civil y militar.

Llegando a la conclusión, que un plan contra accidentes e incidentes para prevenir y disminuir los accidentes laborales, serán usados para tratar de mitigar los posibles accidentes y riesgos que se pueden encontrar dentro de la Escuela. Según (Cavassa, 2005) “Es un sistema abierto o plan conformado por cuatro subsistemas básicos, tarea, personal, equipo y medio ambiente, que mediante la planificación permite el control de las variables del sistema, y actúan sobre las desviaciones, mejorando su funcionamiento”.

Según lo mencionado por este autor, podemos decidir que un plan de prevención son estrategias de desarrollo institucional, que se basan en una planificación técnica por lo que las empresas pueden mitigar y disminuir las inconformidades actuales en el desarrollo y a su vez puede acoplarse con los otros repartos. La organización es principal porque enfoca dentro de la institución otros componentes a examinar como son, maquinaria, talento humano, medio ambiente, y labores que desempeña cada guardiamarina dentro de la Escuela, para lo cual se emiten dentro del proyecto el uso de manuales, procedimientos, registros, capacitación etc. Con el fin de lograr desarrollar el medio laboral y las circunstancias de trabajo a las que se expone al personal de guardiamarinas de la escuela. Según (Pérez, 2005) “Un plan

va ligado al desarrollo de la prevención de riesgos realizada por la empresa que hará mención a actuaciones concretas que la organización empresarial debe llevar a cabo para eliminar los riesgos detectados o bien reducirlos”. Explica que todo sistema integrado de seguridad de prevención se centre en disminuir los riesgos, con el uso de tareas que asisten a detectar las correcciones dentro de la institución mediante la ejecución de tácticas y métodos que permiten disminuir los riesgos que existen en los diferentes lugares de trabajo. Todas estas estrategias van encaminada a la integración de sistemas de calidad, seguridad, salud laboral, y el medio ambiente de trabajo.

## **1.2. Prevención de accidentes e incidentes**

Los accidentes en el ámbito laboral suceden por varias situaciones entre ella podemos encontrar: descuidos, defectos de fabricación, mala posición de los materiales, el mal estado de como óxido en herramientas, mala limpieza en el sector de trabajo.

Según (González, 2015) las instituciones se proponen la utilización de políticas de seguridad y prácticas de prevención para usar maquinaria, equipo minimizando los posibles riesgos con los diferentes criterios de prevención en lo que respecta a medidas de seguridad y equipos de protección personal. De acuerdo a (Leones, 2011) un accidente de trabajo es toda lesión que sufre el personal de la base perjudicando su salud en su lugar de labores, siendo un evento ocasional causado por agentes mecánicos, químicos, físicos, entre otros. Los accidentes son la

combinación de dos aspectos en la empresa los diferentes riesgos que la persona no puede manejar inherente a la actividad que se está realizando y el error humano que puede ocurrir por descuido o incluso por desconocimiento (Fernández, L.; Pérez, M.; Menéndez, M., 2013) los accidentes ocupacionales generan gastos a la institución sean estos por prevención, cuando se debe realizar mantenimiento de equipos, instalaciones, usar equipos de protección personal y seguir una política de seguridad y medidas de seguridad en la empresa.

“Cuando los combustibles están dispuestos de una forma continua, sin elementos de separación, predomina la transmisión de uno a otro por convección en sentido vertical ascendente y por radiación en sentido horizontal”. (RD2177, 1996, pág. 25)

En un edificio, distribuidos los materiales combustibles por naves, plantas, etc., según su posición estructural, iniciado el fuego en una de tales zonas, se transmitirá a las demás áreas o plantas del edificio, por los mecanismos antes citados, en caso de no estar aislado el riesgo por elementos separadores, que aseguren una protección estructural suficiente, hasta que el fuego sea controlado.

Los orificios en las estructuras serán los determinantes para la propagación del fuego entre las zonas que se comuniquen. La existencia de tales orificios crea corrientes de aire que transportan llamas, humos y gases calientes a otros locales, pudiendo por su inflamación transmitir el incendio y en cualquier caso dificultar la evacuación y los trabajos de extinción. (NFPA, 2012)

El fenómeno de la combustión en los líquidos, es similar al de los sólidos. El líquido en sí no se quema, los que realmente se inflaman son los gases que ellos generan, es decir cuando su superficie específica es la mayor posible. La pulverización del líquido inflamable por medio de la presión, aumenta la superficie específica. De aquí se comprende el peligro potencial, cuando se pinta con soplete, o se limpia con solventes inflamables pulverizados cerca de una fuente caliente o de llamas abiertas.

### **1.3. Contaminación ambiental en la escuela contra incendios**

El planeta tierra constituye un conjunto medioambiental equilibrado, donde todos los elementos dependen directa o indirectamente entre sí, este equilibrio es delicado, cualquier alteración al medio ambiente ya sea esta natural o artificial puede ser subsanado por la naturaleza (Marimar, 2020), como ocurrió hasta que el ser humano se olvidó de este delicado equilibrio y empezó la degradación paulatina de las naturales con sus actividades socioeconómicas. Bajo esta idea podemos deducir que el impacto ambiental es la alteración que se producen en el medio ambiente cuando se lleva a cabo una actividad humana ya sea esta por la realización de obras públicas, crecimiento de las ciudades, la agroindustria, la actividad pesquera, entre otros.

El impacto de la actividad humana puede manifestarse sobre la flora a través de la deforestación, o sobre la fauna cuando se manifiesta la pérdida de especies animales o un cambio en el

comportamiento de estos; pero también se manifiesta en el aire con la emisión de sustancias tóxicas, el agua cuando se contaminan o desvían las fuentes naturales y el suelo cuando hay acumulación de sustancias químicas que alteran su composición natural como el caso de la minería.

El desarrollo de las tecnologías que fueron inventadas para facilitar nuestra existencia, paradójicamente son las que nos están llevando a una inminente extinción, toda actividad humana en la naturaleza conlleva a que haya una contaminación ambiental y esta debe ser controlada y mitigada antes que sea demasiado tarde, toda acción por insignificante que esta sea como no quemar basura, evitar la quema de combustibles fósiles usando las fuentes de energía alternativas conlleva a que le demos un respiro al planeta y asegurar de esta manera la supervivencia de la raza humana como especie dominante.

“Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, Ecuador emite 1,9 toneladas métricas de CO<sub>2</sub> por habitante. Lo que representa un 0,1% de emisiones a nivel mundial” (El Telegrafo, 2019).

Según un informe publicado en la página web datosmacro.com, se ha constatado que en el año 2018 las emisiones de CO<sub>2</sub> se incrementaron en un 4.71% en comparación con el año 2017, pasando de 42389 ton. de CO<sub>2</sub> en el 2017 a 44386 ton. de CO<sub>2</sub> en el 2018 (datosmacro.com, s.f.).

Acidificación del océano. La absorción del dióxido de carbono por parte de los océanos posee un efecto regulador en los impactos

producidos por el cambio climático en la vida terrestre. Los océanos actúan como “sumideros de carbono”, reduciendo los impactos asociados al cambio climático. Si los océanos no tuvieran este papel, la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera sería un 55% superior a la de los últimos 250 años (Harrould-Kolieb & Savitz, 2009, pág. 6).

Según Michael Amdi Madsen (2015) “La acidificación de los océanos es una grave consecuencia del aumento de las emisiones de dióxido de carbono y constituye una amenaza mayor para las comunidades costeras”. La acidificación del océano afecta igualmente a los ecosistemas de manglares, ya que la reducción del pH incide en la solubilidad química, la disponibilidad de nutrientes, la descomposición de la materia orgánica, la mineralización diagenética de la materia orgánica, y ocasiona alteraciones en la cadena trófica de los estuarios asociados a este ecosistema. (Rojas Higuera & Pabón Caicedo, 2015)

Para poder controlar y mitigar el impacto que tienen los GEI sobre la atmósfera, se han elaborado un sin número de herramientas para su regulación y una de ellas en la huella de carbono.

La huella de carbono mide la totalidad de gases de efecto invernadero - GEI emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto, teniendo en cuenta todos los GEI que contribuyen al calentamiento global, para después convertir los resultados individuales de cada gas a equivalentes de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>eq) es por eso que el término correcto sería Huella de Carbono equivalente o emisiones de CO<sub>2</sub>

equivalentes. (Sociedad Pública de Gestión Ambiental Alameda de Urquijo , 2009)

Según Espindola y Valderrama (2011) “Es considerada una de las herramientas más importantes para cuantificar las emisiones de gases efecto invernadero, ya que representa la cantidad de gases efecto invernadero emitidos a la atmósfera derivados de actividades de producción o consumo”, esta metodología ha permitido que se identifiquen los países y empresas que están siendo responsables con el medio ambiente y en el caso de las empresas y sus ventas otorgan un valor agregado a los productos o servicios que ofrece.

El estilo de vida que se lleva actualmente es acelerado y tratar de imponer un freno a este proceso es un tema que aún se trata como tabú en las altas esferas de la política medioambiental, debido a que cualquier reducción de los gases que un país emane a la atmósfera, conllevaría a la reducción de su actividad industrial y al no haber aún sustitutos de uso masivo para la movilización de todo el aparato productivo, el cual depende de los hidrocarburos, esta reducción se vuelve una utopía. Es por esto que “desde el Acuerdo de París hay un término que resuena en todas las conversaciones relativas al cambio climático: mitigación. El objetivo es reducir las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, y una de las medidas para conseguirlo es aumentar la presencia de los sumideros de carbono en la Tierra” (IBERDROLA, s.f.).

Los sumideros de carbono son mecanismos que compensan

la cantidad de CO<sub>2</sub> del aire absorbiendo el carbono de la atmósfera en depósitos naturales o artificiales. Según José Benjamín y Omar Masera (2001), es indispensable conocer la dinámica del carbono “C” en los ecosistemas forestales, junto con las modificaciones a los flujos de carbono derivadas en los patrones de uso de cambio del suelo.

Los principales almacenes de carbono son el suelo y la vegetación en los ecosistemas forestales; la vegetación se encarga de incorporar el carbono atmosférico al ciclo biológico por medio de la fotosíntesis. Los bosques, a su vez, son partícipes del 90% del flujo anual de carbono entre el suelo y la atmósfera.

Junto con los suelos, los océanos también son de gran importancia en el intercambio de carbono con el medio, ya que en ecosistemas marinos el carbono se encuentra disuelto en el agua. Esto a la larga, conlleva a la denominada “Acidificación de los océanos” al poseer una elevada cantidad de carbono atmosférico, conllevando así que algunas especies pierdan sus esqueletos además de la calcificación del plancton.

Pese a que los sumideros de carbono no constituyen una solución al verdadero problema de la crisis climática, la causa principal radica en el uso continuo y extracción de los principales reservorios de carbono: carbón, petróleo y gas natural (Jackson, 2001).

Se debe considerar que las plantaciones a gran escala constituyen actualmente una gran amenaza a los ecosistemas. Esto se debe a que, a manera de contrarrestar las emisiones industriales, se

usurpan tierras para la agricultura, agotando recursos hídricos, incrementando la pobreza y expulsión de pobladores locales. Adicional, las plantaciones a gran escala destruyen la diversidad animal y vegetal (Jackson, 2001).

Los océanos se los considera como uno de los sumideros de carbono naturales de vital importancia para el planeta, ya que absorben el 50 % del carbono emitido a la atmósfera, permitiendo así la mitigación del calentamiento global como resultado de la contaminación ambiental. Los organismos encargados de esta captura son los peces, las algas, los corales, el plancton, y un gran numero poblacional de bacterias fotosintéticas son los organismos encargados de esta captura.

Replicar los procesos naturales de absorción del CO<sub>2</sub> han mostrado resultados alentadores, el mejor camino para salvar el planeta es disminuir drásticamente el consumo de los combustibles fósiles y reorientar nuestro aparataje industrial a las fuentes de energía renovables y limpias; este es el planeta en el que vivimos y debemos cuidarlo, si no lo hacemos de nada servirá la tecnología se ha desarrollado, ni la cantidad de armas nucleares con las que cuente un país o los millones que se tengan guardados en las instituciones financieras, para cuando el planeta diga “hasta aquí” el ser humano será una especie más de la larga lista de especies extintas, pero esta vez será por cuenta propia.

## **1.4. Lucha contra la propagación de incendios**

El elemento o estructura del edificio resistente al fuego durante un tiempo determinado es aquella que sometida a las características predispuestas en la curva de fuego cuyo nombre es curva tiempo-temperatura standard, en determinado tiempo no disminuye su resistencia característica.

“Las siglas RF significan resistencia al fuego, el número indica los minutos de duración de la resistencia. Por ejemplo, un elemento (puerta, pared, columna, etc.) es resistente al fuego durante 30 min, cuando sometido al ensayo de la curva de fuego tipo, al cabo de ese tiempo, no ha permitido a su través el paso del fuego y conserva parte sustancial de su resistencia mecánica”. (Comeche, 1980, pág. 49)

. “Las temperaturas presentes en un punto del edificio, cuando se presenta un incendio en el transcurso del tiempo, se manifiestan al azar, dependiendo de la situación relativa del edificio, distribución y cantidad de material combustible, tipos de combustibles, distribución y compartimentos del edificio y la efectividad de la lucha contra incendios”. (NormaDIN4102, 2008, pág. 4)

“La velocidad de aumento de la temperatura, el valor máximo de la temperatura y la duración del incendio serán diferentes de un incendio a otro, como se puede ver en la Figura 3”. (NormaDIN4102, 2008, pág. 4)

“Algunos ejemplos de aplicación de la curva tiempo vs temperatura, constituyen las puertas de madera de un edificio, las cuales vienen dadas por el fabricante de acuerdo a los ensayos de resistencia al

fuego, estas poseen una resistencia al fuego RF-30, que significa que la resistencia al fuego es de 30 min”. (CEA, 1987, pág. 9)

## **1.5. Protección estructural y confinamiento del incendio**

La protección estructural en las fases de diseño y construcción de edificios contempla la seguridad humana, la protección de bienes y la continuidad de las actividades del edificio, además considera los siguientes factores:

### **1.5.1. Separación por distancia**

“Para reducir las formas de transmisión del calor por convección y radiación entre materiales combustibles, es necesario aumentar la distancia de separación, es una solución en la etapa de distribución en planta”. (Rodríguez, 2015)

### **1.5.2 Muros o paredes cortafuegos**

“Constituyen muros de cerramiento o de separación, construido de materiales no combustibles, que dividen al edificio, nave industrial, en zonas aisladas entre sí, formando los sectores de incendio”. (Rodríguez, 2015)

### **1.5.3 Puertas contra incendio**

“Su función es proteger las aberturas que sea necesario realizar en los muros cortafuegos. El material y el tipo de construcción de la puerta determinan una resistencia al fuego”. (Rodríguez, 2015)

## **Métodos de evaluación de riesgos de incendios**

Método del coeficiente K y factores ALFA. De estos métodos, lo primero que hay que decir es que en realidad se trata de métodos cuya finalidad es determinar para un sector las condiciones de aislamiento necesarias para garantizar, en caso de que el incendio se desarrolle en su interior, que sus consecuencias queden confinadas. Son por lo tanto básicamente métodos para evaluar la resistencia al fuego de los elementos constructivos. Las posibles aplicaciones de ambos métodos son muy parecidas y los planteamientos son similares, aunque con índices de valoración diferentes tal como puede observarse en el anexo de las “Ordenanzas sobre normas constructivas para la prevención de incendios y normas complementarias” del Ayuntamiento de Barcelona (1974). Merece la pena resaltar que el método del Coeficiente K hace una extensa y detallada referencia al asunto del equipamiento y de las medidas de seguridad, siendo a su vez demasiado complejo para una utilización operativa. Por el contrario, el método de los factores alfa lo trata de forma más sencilla y clara, aunque sin embargo no considera las medidas de protección más normales como los extintores o las BIE. (Fuertes, J.; Rubio, J., 2003)

### **1.6. Método de Edwin E. Smith y G.A. Herpol**

Ambos métodos expuestos por Edwin E. Smith como el expuesto por el docente Herpol han sido casi imposibles de aplicar de forma práctica en nuestro caso, en coincidencia con las conclusiones obtenidas por Ricard Mari Sagarra. En el primer método esto ha

sido debido al reducido número de productos contemplados en las tablas y a la escasez de materiales experimentados, que además en muchos casos no se utilizan en la actualidad. Este método está más enfocado a estudiar el crecimiento de la peligrosidad del incendio en un área específica y al elaborar de un tipo cinético del incendio en el sector interno, que a la evaluación del riesgo de incendio de una forma más global. En el caso del método del profesor Herpol, éste presenta dificultades en su aplicación debido a la inexistencia de tablas concretas para el caso estudiado y porque además el método está sin concluir debido a la muerte del profesor. (Fuertes, J.; Rubio, J., 2003)

### **1.7. Método de riesgo intrínseco**

Este método de evaluación del riesgo de incendio calcula la carga térmica como base para dicha evaluación. En cualquier caso, pensamos que dicha carga térmica ponderada podría ser un referente de cálculo para cualquier método. El riesgo intrínseco aparece en 1981, pero en la actualidad con la reciente publicación del Real Decreto 786/2001 (1), de 6 de julio, por el que se aprueba el m seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, adquiere mayor vigencia y relevancia. El método determina a partir de la caracterización del establecimiento industrial en relación con la seguridad contraincendios (o lo que es lo mismo, a partir de la ubicación y configuración con relación a su entorno y de su nivel de riesgo intrínseco), las medidas preventivas y de protección constructivas necesarias para protegerlo, de forma

que su aplicación resulta bastante sencilla conceptualmente, aunque laborioso desde el punto de vista operativo. Hay que decir, no obstante, que está enfocado a actividades de tipo industrial, por lo que para establecimientos de uso administrativo, comercial, hospitalario, docente o residencial, es aplicable la CPI-96 (2). (Fuertes, J.; Rubio, J., 2003)

### **1.8. Método MESERI**

Al desear un método simple, veloz y hábil que nos otorga un valor del riesgo general en empresas de riesgo mediano, el método MESERI es bastante apropiado. El método podemos aplicarlo de forma muy rápida a la zona elegida, resultando crítico en cualquier caso la observación visual del compartimento por parte del profesional que lo utiliza. Se trata por tanto de un método para una orientación inicial que presenta claras limitaciones y que nos ayuda solamente para un enfoque veloz del riesgo general de incendio del área elegida. El método utiliza por una parte un grupo de características que empeoran o agravan el riesgo de incendio, como son las características de las edificaciones, y de otra parte, los factores que colaboran con la protección frente al riesgo de incendio. Así en función del valor numérico del riesgo, obtendremos mediante una tabla la calificación del riesgo. (Fuertes, J.; Rubio, J., 2003)

## **1.9. Método Gustav Purt**

Si la finalidad que se persigue es deducir en primera aproximación el tipo de medidas de protección contra incendios a tomar, entonces el método del Dr. Gustav Purt resulta bastante apropiado. Se trata de una derivación simplificada del método Gretener que ofrece una valoración para riesgos de tipo mediano (no es aplicable por ejemplo a la industria petroquímica) de una forma rápida y a modo de orientación, y que se sustenta en dos parámetros, el riesgo para el edificio y el de su contenido. Una vez calculado los valores de ambos parámetros, el método nos indica mediante la introducción de dichos valores en una gráfica, las normas de protección guiadas para el riesgo obtenido. Éstas serán valoradas a la anticipación del incendio y/o referidas a la extinción automática del incendio. Como inconveniente, el método no determina con precisión el tipo de sistema de detección de incendio o el medio de extinción en particular a implantar, esto deberá decidirlo el proyectista o el técnico de seguridad en su caso, a partir del posterior estudio de la situación en mayor profundidad. (Fuertes, J.; Rubio, J., 2003)

## **Bibliografía**

- Aguilera, G. (2013). *Manuel de Combate y Prevención de Incendios Básico*. Madrid, España: Revista.
- Alban, R. (2013). *Diagnóstico de normas de seguridad y salud en el trabajo e implementación en la empresa Mirrotck*. Guayaquil: Tesis de Grado.
- Alban, R. (2016). *Diagnóstico de normas de Seguridad y Salud en el trabajo e Implementación en la empresa Mirroteck*. Guayaquil: Tesis de grado.
- Aulestias, E. (2016). *El sistema de seguridad integral en la prevención de accidentes e incidentes, enfermedades ocupacionales e impactos ambientales en la base naval de salinas*. Salinas: ESSUNA.
- Boulandier. (2001). *Triangulo de fuego*.
- Bounlandier. (2001). *Manual de Extinción de Incendui*. España: Cuerpo de Bomberos de Seattle.
- Cavassa, C. R. (2005). *Seguridad Industrial un Enfoque Integral*. Baldaras, México: Limusa.
- CEA, C. (1987). *Clasificación de materias y mercancías peligrosas según el riesgo de incendio*. Madrid, España : CEPREVEN .
- Comeche, M. (1980). *Prevención y Protección Contra Incedios*. Barcelona, España: Servicio Social de Higiene y Seguridad del trabajo.
- Cortés, J. (2007). *Seguridad e Higiene del Trabajo*. Madrid, España: TEBAR SI.

- De Gracia, S. (1998). Manual de Seguridad Industrial en Plantas Químicas y Petroleras. Madrid: Mc. Graw Hill.
- Espinoza, A. E. (2007). Plan institucional de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral. Pachuca.
- Fernández, L.; Pérez, M.; Menéndez, M. (2013). Prevención de enfermedades profesionales. Obtenido de [http://www.ccoo.cat/pdf\\_documents/aatt.pdf](http://www.ccoo.cat/pdf_documents/aatt.pdf)
- Fuertes, J.; Rubio, J. (2003). Análisis comparativo de los principales. INSHT, 2.
- González, M. (2015). Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.5>. México.
- Guerrero, G. (2014). Metodología de la Investigación. Madrid : Patria .
- Hernández, R. (2014). Metodología. Barcelona: McGraw-Hill Educación .
- INEN-ISO, 1. N. (2010). Protección Contra Incendios Vocabulario. [http://apps.inen.gob.ec/normas/php?COD\\_NORMA=2667](http://apps.inen.gob.ec/normas/php?COD_NORMA=2667).
- INSHT. (2001). Nota Técnica de Prevención NTP 599. Madrid, España: INSHT.
- LAARCOM CIA. LTDA. (2019). Tipos de incendio. Recuperado el 10 de noviembre de 2019, de LAARCOM: <https://www.laarcom.com/tipos-de-incendio>
- Leones, P. (2011). PLAN DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA RANDIMPAK DE LA CIUDAD DE

RIOBAMBA. . Chimborazo.

Ministerio, d. i. (2016). Acuerdo no.01257 (reglamento de prevención, mitigación y protección contra. Quito.

NFPA. (2012). Manual de Protección Contra Incendios. Madrid: MAPFRE.

Noblex, E. (2019 ). Noblex. Obtenido de Extintores Noblex: <http://extintoresnoblex.com/> NormaDIN. (2012). Curva de fuego estándar. En N. DIN, Norma (pág. P. 5). Norma.

NormaDIN4102. (2008). Sistemas de Resistencia al Fuego. España.

NTP, 3. N. (2012). Clasificación de los fuegos y su representación gráfica. Lima Perú: 3ª.ed.

Pérez, J. (2005). Prevención de Riesgos Laborales . Madrid: ESIC.

Perry, R. (1984). Chemical Engineers Handbook. New York: Graw Hill Book Company .

RD2177. (1996). Norma Básica de Edificación. Condiciones de Protección Contra Incendios de Edificios. Madrid.

Rodríguez, E. (2015). Implementación de un plan de emergencia contra incendio en el edificio químico de la ESPOL. Guayaquil.

Romero, G. (2010). Implementación e integración de Sistemas. En G. Romero, Implementación e integración de Sistemas. Madrid: Visión Net.

Vargas S.A. (2007). Equipos de protección personal.



# Índice Capítulo 2

## Capítulo II

Beneficios del área de entrenamiento deportivo: perspectivas de las ciencias navales . . . . .	29
2. Área de entrenamiento deportivo . . . . .	29
2.1 El deporte . . . . .	30
2.2 Tipos de deporte . . . . .	30
2.3 Modelo de rendimiento deportivo . . . . .	32
2.4 Condiciones del rendimiento deportivo . . . . .	33
2.5 Modelo de entrenamiento deportivo . . . . .	33
2.6 Medios del entrenamiento deportivo . . . . .	35
2.7 La preparación física . . . . .	35
2.7.1 Preparación física específica . . . . .	37
2.8 Entrenamiento de las capacidades motrices . . . . .	38
2.8.1 El entrenamiento funcional . . . . .	38
2.9 Logro deportivo . . . . .	39
Bibliografía . . . . .	43



# Capítulo II

## **Beneficios del área de entrenamiento deportivo: perspectivas de las ciencias navales**

**Autores:** Heredia Reyes Sleather Adán

Msc. Pesantes Piguave Marjorie Elizabeth

### **2. Área de entrenamiento deportivo**

La esencia del deporte en general, jamás se reduce al alcance de objetivos puramente competitivos, sino que es mucho más rica. Como actividad que influye de manera multifacética sobre el hombre, y como esfera de diferentes contactos entre personas, tiene un sentido condicionado más profundo, por el conjunto de las relaciones sociales fundamentales en las que está incluida dicha actividad. El deporte, en el sentido amplio de la palabra, abarca la competición propiamente dicha, la preparación especial para la misma y las relaciones específicas en el área de esta actividad tomadas en conjunto.

El entrenamiento deportivo se puede definir como la forma principal de poner en práctica la preparación del deportista. Primero, el entrenamiento deportivo en su forma típica y más eficiente representa un proceso didácticamente organizado que se caracteriza por aplicar rigurosamente todas las formas del proceso de enseñanza, educación y autoeducación (papel directivo del pedagogo – entrenador, expresado en su dirección directa o en la dirección general de la actividad del deportista, organización

de las clases de acuerdo a los principios generales y especiales de carácter pedagógico, etc.)

Segundo, el sistema metodológico de los ejercicios físicos constituye la base del entrenamiento deportivo con el fin de lograr el mayor efecto en el desarrollo siempre que sea posible dirigir plenamente el proceso del perfeccionamiento deportivo. Esto quiere decir que en el entrenamiento deportivo no pueden aplicarse otros métodos, además de los ejercicios físicos. Se trata únicamente de que el sistema de ejercicios, subordinado a la lógica de la regulación óptima de los factores influyentes, conforma el centro metodológico del entrenamiento, la base metódica del mismo.

## 2.1 El deporte

El deporte se basa en la realización de una actividad ya sea por juego o por competencia con un determinado grupo o persona, donde la práctica del mismo tiene normas y reglas a seguir estandarizadas. Puede ser una forma de entretenimiento competencia, juego por placer o un ejercicio físico o mental que ayuda a recuperar un estado físico perdido o para simplemente a mantenerse en forma; es una actividad netamente humana realizada comúnmente por la sociedad.

## 2.2 Tipos de deporte

**Deporte recreativo.** - Este tipo de deporte es practicado solamente por diversión propia, en la que el superar a un

contrincante o competir contra el mismo no tiene importancia, solamente por disfrutar de la actividad.

**Deporte competitivo.** - Este tipo de deporte es aquel que se practica con el fin de competir contra un adversario y buscar la victoria, o a su vez, para tratar de superarse a uno mismo.

**Deporte educativo.** - Este tipo de deporte busca colaborar al desarrollo armónico del individuo y potenciar sus valores fundamentales.

### **Entrenamiento Deportivo**

a. Matveyev (1993:11) lo define como fenómeno pedagógico; es el proceso especializado de la Educación Física orientado directamente al logro de elevados resultados deportivos.

b. Zhelyakov (2001) habla de un proceso de formación, educación y perfección de las posibilidades funcionales del individuo para alcanzar altos resultados deportivos en un determinado tipo de actividad motriz.

c. Campos y Cervera (2001:14) señalan al entrenamiento deportivo como la forma fundamental de preparación del deportista basado en ejercicios sistemáticos, y que, en esencia, constituye un proceso organizado pedagógicamente con el objeto de dirigir la preparación del deportista.

d. Harre (1987:11) lo entiende como cualquier instrucción organizada cuyo objetivo es aumentar rápidamente la capacidad de rendimiento físico, psicológico, intelectual o técnico – motor del hombre, en el ámbito del deporte, cuando hablamos del

entrenamiento en el sentido de preparar a los deportistas para alcanzar niveles altos y muy altos de rendimiento deportivo. Particularmente, el entrenamiento deportivo es la preparación física, técnica, técnico – táctica, intelectual, psicológica y moral de un deportista por medio de los ejercicios físicos.

e. Platonov (1995:10) lo define como el conjunto de tareas que aseguran una buena salud, una educación, un desarrollo físico armonioso, un dominio técnico y táctico y un alto nivel de desarrollo de las cualidades específicas.

f. Martin y Vittori (1997a; 1997b; 1997c) lo considera un proceso psicopedagógico complejo donde se vincula de una forma planificada volumen e intensidad a través de una serie de ejercicios, con el objetivo último de elevar el rendimiento físico, técnico, táctico y psicológico del practicante en la competición.

g. Delgado (1997: 143) señala que es un proceso de desarrollo conscientemente dirigido, de las capacidades motrices que aseguran el logro de resultados físicos – deportivos fijados previamente.

### **2.3 Modelo de rendimiento deportivo**

El modelo de rendimiento tiene como finalidad señalar las condiciones, componentes y factores que influyen en el rendimiento deportivo, y que son decisivos para la consecución del máximo rendimiento. Cada uno de estos aspectos exige un análisis pormenorizado que permita identificar el papel y la relevancia, así como un orden prelatorio de la importancia de las variables esenciales que los integran y que van a contribuir a que

posteriormente se pueda diseñar el modelo de entrenamiento de la especialidad deportiva. Las condiciones de rendimiento constituyen los elementos, logísticos, humanos y materiales que van a dar lugar al rendimiento, como las instalaciones, equipamiento, adversarios, etc. (González, Navarro, Delgado & García, 2010)

El rendimiento deportivo no se considera solo el resultado de una actividad, sino que en su valoración y en la definición de su concepto se incluyen también el método y el esfuerzo individual así lo asegura Klaus, Dietrich, & Klaus (2016) por lo que han conducido a este resultado, es decir, el proceso de rendir.

## **2.4 Condiciones del rendimiento deportivo**

Para deducir unas estrategias, que permitan obtener éxitos deportivos, esto es, altos rendimientos deportivos, y para tomar decisiones durante el entrenamiento es necesario dar a conocer lo que, según Klaus, Dietrich, & Klaus (2016) mencionan que las condiciones son requisitos previos y a la vez causa de su realización, consideradas desde distintos planos de sistematización. En un primer nivel, parece oportuno distinguir entre variables de condiciones personales y no personales, que se pueden seguir diferenciando individualmente en los niveles inferiores.

## **2.5 Modelo de entrenamiento deportivo**

Se basa en la organización y selección de aquellos contenidos de entrenamiento que son básicos y relevantes para alcanzar el máximo rendimiento de un deportista.

Este modelo de entrenamiento se subdivide en tres niveles: básico, específico y competitivo. El nivel básico lo constituyen contenidos de entrenamiento cuyo objetivo es crear los fundamentos de la preparación deportiva de la especialidad determinada cuyo objeto es garantizar una base suficiente que permita afrontar con mayores garantías el desarrollo de los contenidos de entrenamiento del nivel específico. (Klaus , Dietrich, & Klaus, 2016)

Con esto se pretende facilitar una mejor transferencia a los contenidos específicos y, por otra, crear las bases de un buen estado de salud del deportista que le permita estar en mejor disposición para los requerimientos de carga que encontrará en el siguiente nivel. El nivel específico de entrenamiento lo conforman los contenidos de entrenamiento que están más cercanos al nivel competitivo y que están integrados por los contenidos de entrenamiento de las capacidades de rendimiento más relevantes de la especialidad, factores principales del rendimiento.

Por su parte González, Navarro & Delgado (2010) contribuyen a determinar que el nivel competitivo se ve reflejado a contenidos plenamente de entrenamientos que son encargados de aquel modelado deportivo y tapering para lograr un estado óptimo en la competencia.

A continuación, se detalla un modelo de entrenamiento el cual presenta la organización y selección de entrenamientos adecuados para alcanzar el máximo rendimiento de aquel deportista; por otra parte es necesario mencionar que el modelo de entrenamiento

deportivo se enfoca en crear bases para un buen estado de salud del deportista así pues le permitirá encontrarse con mayor disposición para un nivel competitivo conforme factores importantes y relevantes de la especialidad que permiten alcanzar un buen rendimiento deportivo.

## **2.6 Medios del entrenamiento deportivo**

Como medio de entrenamiento se considera todo aquello que pueda ser utilizado con determinados métodos para alcanzar las metas en el deporte. Los medios más utilizados son los ejercicios corporales, debido a que a través de los mismos se desarrollan de forma eficiente.

## **2.7 La preparación física**

Se la puede definir como aquel proceso que tiene como finalidad el fortalecimiento tanto de los órganos como de los sistemas, busca desarrollar las cualidades motores fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad. Es parte fundamental del entrenamiento deportivo y ayuda a potenciar las capacidades físicas del deportista; trabaja en relación al deporte que se práctica, al deportista y al grado de entrenamiento.

- Mejorar las bases del rendimiento deportivo a través de las cualidades físicas de fuerza, flexibilidad, resistencia y velocidad.
- Desarrollar y mejorar las cualidades motoras o habilidades motrices generales y especiales.
- Desarrollar la coordinación en acciones generales y específicas.

- Logro y mantenimiento de la mejor forma deportiva

La preparación física esta direccionada al trabajo de las cualidades físicas como la fuerza, la velocidad, la resistencia, la potencia, entre otros, que aporten con la práctica del deporte (Montaña, 2012). Este tipo de preparación contribuye al desarrollo equilibrado de los diferentes grupos musculares, las funciones orgánicas y los sistemas energéticos. Es necesario trabajarla intensamente antes de las competencias y trabajar tanto la parte cardiovascular como la parte muscular.

Entre las funciones principales tenemos:

- Mejorar las bases físicas de los deportistas con el fin de aportar con su entrenamiento y fortalecer la ejecución de los diferentes ejercicios y espíritu competitivo.
- Mantener una alta capacidad de rendimiento físico y psíquico cuando diferentes factores tales como el cambio climático, lesiones, entre otros, son malos.
- Mejorar los períodos de recuperación y evitar lesiones en los diferentes grupos musculares por sobrecargas o lesiones.
- Mantener el sistema cardiovascular limpio eliminando sustancias nocivas almacenadas en los primeros días de entrenamiento, además de mantener la salud del deportista. (Montaña, 2012)

## **2.7.1 Preparación física específica**

Este tipo de preparación pretende desarrollar las cualidades físicas, grupos musculares, sistemas energéticos, funciones orgánicas, movimientos especiales propios de una determinada actividad deportiva. (Montaña, 2012)

Para este tipo de preparación es necesario el desarrollo de las cualidades especiales debido a que involucra técnicas y tácticas propias del deporte que se asemejen a la realidad del deporte, esto con el fin de preparar a los deportistas en las competencias establecidas. (Montaña, 2012)

Entre los beneficios principales tenemos:

- Mejoramiento de la hipertrofia muscular a través de más repeticiones y menor peso.
- Desarrollo de los músculos en resistencia, fuerza, velocidad de contracción y coordinación intramuscular e intermuscular.
- Contribuye a la eliminación de stress y tensión nerviosa.
- Desarrollo de la concentración y produce un estado de bienestar.
- Mejora la capacidad pulmonar aumentando la ventilación y oxigenando mejor al organismo.
- Mejora el ritmo cardíaco, consumo máximo de oxígeno, frecuencia cardíaca y respiratoria, además modifica el sistema cardiovascular.
- Aumento del bombeo de sangre y la oxigenación.
- Desarrolla mayor velocidad y economía en el impulso de la sangre al distribuirse por el cuerpo a causa de una mejora en

el trabajo cardiaco.

- Aumento de los vasos sanguíneos. (Montaña, 2012)

## **2.8 Entrenamiento de las capacidades motrices**

Para el entrenamiento de este tipo de capacidades determina que es necesario el estudio de las capacidades de coordinación y las auxiliares, las cuales están enfocadas con las capacidades físicas (fuerza, velocidad, resistencia y agilidad). Son importantes debido a la relación que tienen con la producción de energía en el organismo y esta se relaciona con las rutas metabólicas: la ruta anabólica, la cual almacena energía, produce tejidos y estructuras corporales; y ruta catabólica (Papí, 2007). La cual se encarga de producir energía a razón de los depósitos y estructuras del organismo. Nuestro cuerpo, considera cualquiera de estas dos rutas de acuerdo a las necesidades que el entrenamiento lo requiera.

### **2.8.1 El entrenamiento funcional**

Constituye un entrenamiento plenamente especializado de la persona que lo lleva a cabo, es efectivo; de hecho, los ejercicios son referentes a necesidades de aquel deportista de forma que se puede mejorar el funcionamiento diario, así como también el estilo de vida lo que influye con ejercicios multiarticulares y multimusculares que desarrollan la inteligencia del ser humano. (Wellnes Clinic, 2012)

Se diferencia del entrenamiento convencional ya que no tiene

como objetivo la competición, sino mejorar el estilo de vida de la persona, además de sacar el máximo provecho a su cuerpo y movimientos. A parte del mejoramiento de las capacidades físicas (fuerza, velocidad, resistencia) también se desarrollan habilidades importantes como la agilidad, movilidad, estabilidad, coordinación o equilibrio. (Wellnes Clinic, 2012)

Para la realización de estos ejercicios no se necesitan de máquinas para el fortalecimiento de cuerpo, sino materiales sencillos como barras, mancuernas, cabos, entre otros (Roda, 2019)

## **2.9 Logro deportivo**

Existen diferentes factores que son considerados para el rendimiento eficiente y óptimo del deportista, así como también influye directa o indirectamente en el logro del deportista, lo más importantes son los siguientes:

- El talento personal del deportista y el nivel de preparación que lleva en sus entrenamientos para su mejora diaria.
- La eficacia de los métodos de entrenamiento en el cual entran los medios, los recursos, la organización, el abastecimiento del material y técnico.
- La envergadura del movimiento deportivo y las condiciones sociales generales de su desarrollo. (Matveev, 1980)

## Marco Conceptual

Fuerza. - Porta define la fuerza como la capacidad de generar tensión muscular. (Muñoz, 2009)

Fuerza isométrica. - Existe la presencia de tensión muscular, de forma que las fibras no presentan movimiento ni muchos menos se acortan esto proveniente de no vencer la resistencia.

Fuerza isotónica. - Significa que la resistencia vence, de forma que existe presencia de movimiento de fibra, también se suele acortar el músculo de forma acelerada o desacelerada.

Fuerza máxima. - Existe la capacidad del músculo para contraerse, esto a una velocidad corta, así pues, también la resistencia se desplaza lo máximo posible.

Fuerza explosiva. - Existe la capacidad del músculo de contraerse de forma elevada y la resistencia se puede desplazar en lo mínimo posible.

Fuerza de resistencia. - El músculo se encuentra en la capacidad para sobrepasar todo tipo de resistencia durante un largo periodo en referencia a tiempo, por otra parte retarda el cansancio ante cargas repetidas en un periodo de tiempo.

Resistencia. - Se establece la resistencia de realizar un trabajo por un periodo de tiempo largo.

Resistencia aeróbica. - Existe la presencia de un cuerpo con la capacidad para permanecer en un trabajo muscular permanente por un periodo de tiempo, presenta intensidad moderada.

Resistencia anaeróbica. - Es la capacidad de un cuerpo de permanecer en intenso trabajo en un periodo de largo tiempo.

- Resistencia anaeróbica láctica. “Se forma ácido láctico”.
- Resistencia anaeróbica aláctica. - “No se forma ácido láctico”.

Velocidad. - Se realiza actividades o algún trabajo en el menor tiempo posible de forma que permite desarrollar actividades máximas y de forma breve sin producir fatiga.

Velocidad cíclica. - Particular de una secuencia de acciones.

Velocidad acíclica. - Particular de un conjunto de acciones apartadas.

Velocidad de reacción. - Es la capacidad de respuesta al instante del cuerpo ante una acción.

Velocidad gestual. -Rapidez con la que se ejecuta un gesto aislado.

Velocidad de desplazamiento. - Se define como la capacidad de moverse a un lugar en el menor periodo de tiempo.

Flexibilidad. - Capacidad del individuo de mover las articulaciones de su cuerpo lo óptimo posible.

Flexibilidad dinámica. -Se pretende llegar a la máxima amplitud posible de las articulaciones y estiramiento muscular.

Flexibilidad estática. - No existe un movimiento amplio del cuerpo, se busca realizar posiciones difíciles las cuales tienen un corto tiempo de duración.

Hipertrofia. - Incremento de fibras S.T muscular, existen mayor cantidad de puentes cruzados entre las proteínas de actina y miosina desarrollando más fuerza.

Fibras blancas. - Su característica principal es que tiene un

diámetro más grueso, conveniente para trabajos cortos e intensos.

Fibras rojas. - Su característica principal es que tienen un diámetro delgado, conveniente para trabajos duraderos y poco intensos.

La iniciación deportiva. Para Hernández Moreno (1988) la iniciación deportiva es el proceso de enseñanza – aprendizaje, seguido por un individuo, para la adquisición del conocimiento y la capacidad de ejecución práctica de un deporte, desde que toma contacto con el mismo hasta que es capaz de jugarlo o practicarlo con adecuación a su estructura funcional. Un individuo está iniciado en un deporte cuando, tras un proceso de aprendizaje, adquiere los patrones básicos requeridos por la motricidad específica y especializada de un deporte, de manera tal que, además de conocer sus reglas y comportamientos estratégicos fundamentales, sabe ejecutar sus técnicas, moverse en el espacio deportivo con sentido del tiempo de las acciones y situaciones y sabiendo leer e interpretar las comunicaciones motrices emitidas por el resto de los participantes en el desarrollo de las acciones.

Razón beneficio – costo. Divide la corriente descontada de beneficios entre la corriente descontada de costos. (Castañer Martínez, 2014)

Tasa interna de retorno. -Representa la rentabilidad promedio por periodo generada por un proyecto de inversión. (Castañer Martínez, 2014)

Costo. - Es aquel desembolso de dinero específico para la elaboración de un producto o bien, para determinar el costo de producción, sean éstos de materiales o mano de obra, depreciaciones,

arriendo de la fábrica. (Morales, Pachama, & Gómez, 2017)

Beneficio. - Mejora que experimenta una persona o una cosa gracias a algo que se le hace o se le da. (Castañer Martínez, 2014)

Valor. Es lo máximo que se está dispuesto a pagar por dicho bien. (De Rus, 2008)

Precio. - Es lo que se cobra en el mercado por su consumo. (De Rus, 2008)

Costo – beneficio. Se usa para evaluar si un proyecto de inversión o una política pública aportan beneficios a la sociedad o institución que compensen los costos que supone su ejecución. (De Rus, 2008)

## **Bibliografía**

Castañer Martínez, J. (28 de febrero de 2014). Estudios Técnicos.

Obtenido de Análisis de costos - beneficio: [http://gis.jp.pr.gov/Externo\\_Econ/Talleres/PresentationCB\\_JP\\_ETI.pdf](http://gis.jp.pr.gov/Externo_Econ/Talleres/PresentationCB_JP_ETI.pdf)

De Rus, G. (2008). Evaluación económica de políticas y proyectos de inversión. Barcelona: Book print digital.

Foran, B. (2007). Acondicionamiento físico. Barcelona, España:

Hispano Europa. García - Verdugo, M. (2018). El entrenamiento de resistencia. Paidotribo.

Giménez Fuentes-Guerra, F. J. (2003). El Deporte en el Marco de la Educación Física. España: Wanceulen Editorial Deportiva.

González Rave, J. M., Navarro Valdivieso, F. J., Delgado Fernández, M., & García García,

- J. M. (2010). Fundamentos del Entrenamiento Deportivo. España: WANCEULEN Editorial Deportiva. SL.
- Guimaraes, T. (2002). El entrenamiento deportivo - capacidades físicas. Costa Rica: EUNED.
- Klaus , C., Dietrich, M., & Klaus, L. (2016). Manual de metodología del entrenamiento deportivo. Paidotribo.
- Matveev, L. (1980). Fundamentos del entrenamiento deportivo. España: Raduga Moscu.
- Ministerio de Defensa Nacional. (2011). Reglamento disciplinario y de recompensas de los/las aspirantes en las escuelas de formación de las Fuerzas Armadas. En M. d. Nacional, Libro V. Evaluación Integral del Guardiamarina. Salinas: MIDENA.
- Montaña, C. p. (13 de Julio de 2012). Carreras por Montaña. Obtenido de Carreras por Montaña [https://www.carreraspor-montana.com/salud/entrenamiento/la- preparación-física-es-la-parte-del-entrenamiento/](https://www.carreraspor-montana.com/salud/entrenamiento/la-preparación-física-es-la-parte-del-entrenamiento/)
- Morales, L., Pachama, V., & Gómez , F. (2017). Contabilidad de Costos para Mipymes de Transformación I. Quito: Primera Edición Digital.
- Muñoz Rivera, D. (abril de 2009). Capacidades físicas básicas. Evolución, factores y desarrollo. Obtenido de Capacidades físicas básicas. Evolución, factores y desarrollo.: [https://www.efdeportes.com/efd131/capacidades-fisicas-basicas- evolucion-factores-y-desarrollo.htm](https://www.efdeportes.com/efd131/capacidades-fisicas-basicas-evolucion-factores-y-desarrollo.htm)
- Muñoz, D. (04 de noviembre de 2019). Efdeportes. Obtenido de

Efdeportes : <https://www.efdeportes.com/efd131/capacidades-fisicas-basicas-evolucion-factores-y-desarrollo.htm>

Organización Mundial de la Salud. (22 de diciembre de 2017).

Organización Mundial de la Salud. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EB142\\_18-sp.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB142_18-sp.pdf)

Organización Mundial de la Salud. (23 de 02 de 2018). Recuperado el 02 de 10 de 2019, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Organización Mundial de la Salud. (23 de 02 de 2018). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Papí, J. D. (2007). Entrenamiento funcional en programas de fitness Vol. 1. Barcelona: Inde publicaciones.

Roda Noguera , O. (27 de Febrero de 2019). Entrenamiento funcional. Obtenido de Entrenamiento funcional: [https://mhunters.com/es/blog/entrenamiento-funcional/#Caracteristicas\\_del\\_entrenamiento\\_funcional](https://mhunters.com/es/blog/entrenamiento-funcional/#Caracteristicas_del_entrenamiento_funcional)

Wellnes Clinic, S. (13 de diciembre de 2012). Entrenamiento funcional: el mejor entrenamiento para tu día a día. Obtenido de Entrenamiento funcional: el mejor entrenamiento para tu día a día.: Entrenamiento funcional: el mejor entrenamiento para tu día a día.

Zhelyazkov, T. (2001). Bases del entrenamiento deportivo. Barcelona: Paidotrib



## Índice Capítulo 3

### Capítulo III

El Pentatlón Naval Y su aporte en la formación de los guardiamarinas . . . . .	53
3. Perspectivas de las ciencias navales . . . . .	53
3.1 La cultura física como parte de la formación del guardiamarina . . . . .	55
<b>3.1.1. Objetivo de la asignatura. . . . .</b>	<b>55</b>
<b>3.1.2 Resultado de aprendizaje de la asignatura. . . . .</b>	<b>56</b>
<b>3.1.3 Planificación del entrenamiento físico militar. . . . .</b>	<b>56</b>
<b>3.1.4 Preparación física militar. . . . .</b>	<b>56</b>
<b>3.1.5 Pistas militares y gimnasias. . . . .</b>	<b>57</b>
<b>3.1.6 Natación. . . . .</b>	<b>57</b>
<b>3.1.7 Cultura física. . . . .</b>	<b>58</b>
<b>3.1.7.1 Preparación física militar complementaria. . . . .</b>	<b>58</b>
<b>3.1.7.2 Preparación neuromuscular. . . . .</b>	<b>59</b>
<b>3.1.8 Planificación del entrenamiento deportivo. . . . .</b>	<b>59</b>
3.2. Organismos deportivos militares . . . . .	60
<b>3.2.1 Consejo Internacional del Deporte Militar (CISM). . . . .</b>	<b>60</b>
<b>3.2.2 Unión Deportiva Militar Sudamericana (UDMSA). . . . .</b>	<b>63</b>
<b>3.2.3 Federación Deportiva Militar Ecuatoriana (FEDEME). . . . .</b>	<b>63</b>

3.3 Pentatlón naval . . . . .	64
<b>3.3.1 Reseña histórica del pentatlón naval. . . . .</b>	<b>64</b>
<b>3.3.2 El pentatlón naval en el Ecuador. . . . .</b>	<b>66</b>
<b>3.3.3 Estructura del pentatlón naval. . . . .</b>	<b>68</b>
Bibliografía . . . . .	75

# Capítulo III

## **El Pentatlón Naval Y su aporte en la formación de los guardiamarinas**

**Autores:** Cadena Machado, Carlos Alejandro

Tnnv - Im Cabezas Freire, Christian Roberto

### **3. Perspectivas de las ciencias navales**

La Carrera de Ciencias Navales está estructurada para formar oficiales en el ámbito naval, con preparación ético-moral, científica, tecnológica, militar y física, que les permitan alcanzar las habilidades, competencias y destrezas propias de la profesión naval, para asegurar un óptimo empleo del material y lograr la mayor eficiencia en la conducción del potencial humano en tiempos de paz y conflicto, en el ejercicio de la soberanía del Estado sobre el mar territorial y jurisdiccional, en la seguridad integral de los espacios acuáticos, en el apoyo al desarrollo marítimo nacional y a la seguridad pública y del Estado. (Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, Oferta Académica de la ESPE, 2014)

Formar licenciados en Ciencias Navales con una base científica, ética y humanística, dotándoles de una conciencia crítica de contribución a la defensa y al desarrollo de los recursos e intereses marítimos, sentido de responsabilidad social, que les permita actuar frente a los requerimientos del mundo contemporáneo y liderar procesos de cambio institucional. (Universidad de las

Fuerzas Armadas - ESPE, 2014)

La Carrera de Ciencias Navales será considerada como el referente nacional y regional en la formación militar naval, a través de la implementación científica y tecnológica de donde surjan líderes que garanticen una adecuada conducción de la Armada enmarcada en los valores y principios éticos y morales. (Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, 2014)

En ese sentido, el egresado en Ciencias Navales estará doctrinariamente capacitado para comandar unidades menores y, asesorar al comandante y Oficial jefe de departamento, supervisar la ejecución de tareas del personal bajo su mando en los buques de guerra, formar parte de un equipo de trabajo a bordo y aplicar con eficiencia políticas de seguridad a bordo. Actuar como Oficial de Guardia tanto en puerto como en navegación velando por la seguridad del personal y del material; instruir a sus subordinados en lo relacionado a las leyes y reglamentos que rigen la carrera naval, así como en las maniobras y operación de los equipos, presentar propuestas para la resolución de problemas operativos de las unidades navales. Actuar con conciencia crítica de contribución a la defensa y al desarrollo de los recursos e intereses marítimos, con lealtad, responsabilidad, honradez y eficiencia en sus funciones. (Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, 2014)

### **3.1 La cultura física como parte de la formación del guardiamarina**

La Cultura Física trata de que el estudiante consolide y potencialice su condición física a través de los fundamentos de la preparación física en busca de un estado máximo de rendimiento en que debe alcanzar un guardiamarina en un período de tiempo determinado mediante la práctica de las diferentes disciplinas deportivas que se practican en la Escuela Superior Naval CMDTE. Rafael Morán Valverde. (Chavarría, 2019)

Corresponde a la etapa del eje de la formación profesional, proporcionando al futuro Oficial de Marina las bases para consolidar una buena preparación física, alcanzando los medios para desenvolverse en todas las actividades concernientes a la vida militar. (Chavarría, 2019) Instruye y adiestra al personal bajo su mando sustentado en una sólida formación científica, Militar Naval y Cultura Física, con iniciativa y actitud innovadora. (Chavarría, 2019)

#### **3.1.1. Objetivo de la asignatura.**

Demostrar las diferentes capacidades físicas, técnicas, lúdicas y deportivas adquiridas, a través de la regulación y dosificación del esfuerzo físico en las prácticas de las diferentes disciplinas deportivas, consiguiendo una buena condición física. (Chavarría, 2019)

### **3.1.2 Resultado de aprendizaje de la asignatura.**

Desarrollar masa muscular y destrezas militares utilizadas en cada una de las disciplinas deportivas. (Chavarría, 2019)

### **3.1.3 Planificación del entrenamiento físico militar.**

El entrenamiento físico militar busca desarrollar y perfeccionar en el guardiamarina determinadas capacidades psíquicas y físicas que requiere el Oficial como son: decisión, confianza, autoestima, agresividad competitiva, espíritu de cuerpo, voluntad de lucha y el carácter. Los componentes del entrenamiento físico militar son los siguientes:

### **3.1.4 Preparación física militar.**

Esta actividad tiene como finalidad el desarrollo de las condiciones físicas necesarias para poder enfrentar las diferentes actividades (cursos, ejercicios en el terreno y destrezas) que deben ser aprobadas en cada uno de sus respectivos años. El buen desenvolvimiento de la preparación está ligado al correcto empleo de los métodos de entrenamiento, para lograr una adaptación neuromuscular, orgánica y metabólica. El entrenamiento en los diferentes años es progresivo, para lograr las condiciones necesarias que requiere

- Un oficial.
- Resistencia muscular localizada.
- Desarrollo aeróbico.
- Resistencia de larga duración.

- Resistencia de media duración.
- Destrezas.

### **3.1.5 Pistas militares y gimnasias.**

Con este entrenamiento se desea obtener un desarrollo físico localizado a combinar habilidades, destrezas, fuerza, potencia y resistencia necesarias para un correcto desempeño de los guardiamarinas en actividades que son simuladas de manera que se asemejen a la vivencia real de un desempeño profesional próximo.

### **3.1.6 Natación.**

Mediante el empleo de métodos y técnicas adecuadas, se busca un mejor deslizamiento del cuerpo sobre el agua, imprimiendo la velocidad necesaria para recorrer mayor distancia con menos desgaste físico.

Como militares debemos tener la capacidad de nadar de una forma óptima con la finalidad de sobrevivir a diferentes situaciones que se nos pueden presentar en las misiones asignadas.

- Ejercicios técnicos
- Flotación
- Sumersión
- Buceo
- Perfección estilo crawl
- Resistencia a la velocidad en el agua
- Adaptación aeróbica en el agua

### **3.1.7 Cultura física.**

La Escuela Superior Naval tiene el apoyo técnico y especializado para suplir las deficiencias de los guardiamarinas en las pruebas físicas en cada uno de los respectivos años; a través de los instructores y entrenadores, los mismos que impartirán un entrenamiento específico centrado a la deficiencia individual de cada guardiamarina, desarrollarán la coordinación, el gesto específico y muscular necesario para la prueba a superar.

- Gesto específico
- Ejercicios técnicos
- Resistencia muscular localizada
- Desarrollo de potencia
- Desarrollo de fuerza
- Flexibilidad
- Coordinación

Para alcanzar un correcto entrenamiento físico militar, se debe tener en consideración tres factores: Preparación física militar complementaria, preparación neuromuscular y preparación orgánica.

#### **3.1.7.1 Preparación física militar complementaria.**

Es una actividad que procura desarrollar las cualidades y capacidades físicas del militar necesarias en la ejecución de las tareas y misiones asignadas.

### **3.1.7.2 Preparación neuromuscular.**

Trata de conseguir una mejora de la musculatura, por el aumento de la sección transversal del músculo, conocido como hipertrofia muscular.

### **3.1.8 Planificación del entrenamiento deportivo.**

El entrenamiento deportivo se lo realizará 3 veces por semana, en el horario de 16:00 a 18:00 horas. Este entrenamiento se ejecuta por inclinación a cierta disciplina deportiva, y/o necesidades de la Escuela con el propósito de participar en las competencias a las cuales sea invitada la ESSUNA.

Los guardiamarinas entran a un régimen de entrenamiento intensivo cuando se requiere su participación en los Juegos Nacionales o en algún campeonato en representación de la Escuela Naval. Los guardiamarinas deportistas entrenan todas las mañanas de lunes a viernes en el horario de 05:00 a 06:00 horas y en las tardes los días lunes, miércoles y viernes de 16:00 a 19:00 horas; los días martes y jueves realizan su entrenamiento de 18:00 a 19:00 y para completar el entrenamiento semanal los días sábados de 07:00 a 10:00 horas.

Los instructores y entrenadores son responsables de la planificación y entrenamiento en las diferentes disciplinas deportivas para el año lectivo. Cada selección tendrá un señor Oficial encargado del control y desarrollo de las actividades deportivas.

Las disciplinas deportivas que se practican en la actualidad en la Escuela

Superior Naval son las siguientes:

- Atletismo
- Triatlón
- Pentatlón militar
- Tiro
- Orientación militar
- Natación
- Esgrima
- Fútbol
- Baloncesto
- Ecuavoley
- Defensa personal

## **3.2. Organismos deportivos militares**

### **3.2.1 Consejo Internacional del Deporte Militar (CISM).**

Fundado el 18 de febrero de 1948, el Consejo Internacional del Deporte Militar (CISM) es una de las mayores organizaciones multidisciplinarias en el mundo. Organiza varios eventos deportivos para las Fuerzas Armadas de los 134 países miembros. Los soldados, que previamente se han reunido en el campo de batalla, ahora se reúnen en la amistad en el campo de juego deportivo. Esto está de acuerdo con la filosofía y los ideales que se establecieron en la declaración de la misión del CISM en 1998, firmada por todos los países miembros. Su objetivo final es contribuir a la

paz mundial mediante la unión de las Fuerzas Armadas a través del deporte. El lema bajo el cual opera es: “La amistad a través del deporte”. (Esparza, 2014)

El CISM organiza numerosas actividades en todo el mundo, continentales y regionales que tienen lugar a lo largo de 300 días del año.

Los dos pilares del CISM, que funcionan como la base para estos eventos son el deporte y la solidaridad.

CISM se ha convertido en un actor que ya no puede ser ignorado por la comunidad deportiva internacional. Desempeña un papel importante en la formación de deportistas de élite. Un verdadero pionero en la solidaridad internacional de deportes, el CISM ha puesto en marcha proyectos conjuntos, en cooperación con el COI (Comité Olímpico Internacional) y organizaciones como las Naciones Unidas y la Comunidad Europea. Ha desarrollado una estrecha relación de trabajo con federaciones nacionales e internacionales y con todas las autoridades deportivas internacionales. (Esparza, 2014)

CISM organiza anualmente más de veinte Campeonatos Mundiales Militares de diferentes deportes en los que todos los países miembros pueden tomar parte. También se organizan competiciones continentales y regionales, y cada cuatro años los Juegos Mundiales Militares, y más recientemente los Juegos de Invierno que se disponga. Estos son eventos multideportivos organizando por CEIM, en colaboración con los países miembros del CISM. (Esparza, 2014)

Los primeros Juegos Mundiales Militares en 1995 se celebraron en Roma, 93 países compitieron en 17 diferentes eventos deportivos para celebrar el 50° aniversario del final de la Segunda Guerra Mundial. Cuatro años más tarde, alrededor de 7000 participantes de 82 países se reunieron en Zagreb, Croacia para contribuir al éxito de los segundos Juegos Mundiales Militares. (Esparza, 2014)

La tercera edición se celebró en Catania, Italia, del 4 al 11 de diciembre de

2003. Participantes de 84 países, compitieron en 18 deportes diferentes.

Los cuartos Juegos Mundiales Militares CISM se celebraron en Hyderabad, India del 14 al 21 de octubre de 2007. Un número récord de 101 países participantes celebraron la paz mundial y mostraron el notable espíritu de amistad y solidaridad que une a todos los países miembros de la CISM. La quinta edición tuvo lugar en julio de 2011 en Río de Janeiro, Brasil. La sexta edición se llevó a cabo en Mungyeong, Korea en el año 2015. La siguiente edición se realizará en el año 2019 en Wuhan, China. (Esparza, 2014)

La primera edición de los Juegos Mundiales Militares de Invierno CISM se celebró en 2010 en Italia, en la Región del Valle de Aosta, donde 43 países y más de 800 atletas han competido en el más alto nivel en los deportes de invierno. Los Segundos Juegos Mundiales Militares de Invierno CISM se realizaron en Annecy, Francia. La tercera edición se desarrolló en el año 2017 en Sochi, Rusia y la cuarta edición se realizará en el año 2021 en Alemania. (Esparza, 2014)

### **3.2.2 Unión Deportiva Militar Sudamericana (UDMSA).**

La Unión Deportiva Militar Sudamericana es un organismo deportivo internacional, creado el 09 de mayo de 1952, cuyos miembros son las Fuerzas Armadas, Policiales y/o Auxiliares de los países del Sur, representados por las entidades máximas que dirigen el deporte militar en cada país. Los países miembros que constituyen la UDMSA son: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela. (Esparza, 2014)

La UDMSA contribuye a la vinculación de las Fuerzas Armadas, Policiales y/o Auxiliares de los países miembros, a través de la ejecución y participación en actividades deportivas, exaltando los valores militares, la amistad, la camaradería y el respeto mutuo y el amor a la patria. (Esparza, 2014)

La sede de la UDMSA, se encuentra en el país y ciudad donde funcione el Comité Ejecutivo. Cada dos años impares se desarrolla el Campeonato Sudamericano de Pentatlón Militar y cada dos años pares se desarrolla el Festival Sudamericano de Cadetes y Congreso UDMSA. El Congreso Ordinario es la autoridad máxima de la UDMSA. (Esparza, 2014)

### **3.2.3 Federación Deportiva Militar Ecuatoriana (FEDEME).**

La FEDEME, fue creada en el año de 1963 en primera instancia como parte de la Dirección de Operaciones de la Fuerza Terrestre, para fomentar en el Ejército la práctica de las actividades deportivas, especialmente de aquellas que inciden directamente en la formación

integral del personal militar, más tarde en el año de 1976 pasa a formar parte del Departamento de Educación de la Dirección de Operaciones del Comando Conjunto de las FF.AA. En 1997 se aprueban los estatutos por el Consejo Nacional de Deportes y es reconocida como Federación dentro del país, posteriormente en el año 2005 es incluida en la Ley de Cultura Física, Deportes y Recreación, convirtiéndose en el organismo que planifica, organiza, ejecuta a nivel nacional el deporte en Fuerzas Armadas. (Federación Deportiva Militar Ecuatoriana, Historia, 2016)

### **3.3 Pentatlón naval**

#### **3.3.1 Reseña histórica del pentatlón naval.**

En 1949, el consejo deportivo de la Armada Italiana examinó la aptitud física del personal naval. Se estableció un programa de entrenamiento basado en la siguiente crítica:

- Entrenamiento básico necesario para la ejecución de un programa de deportes navales en general.
- Desarrollo de las cualidades físicas, mentales y emocionales necesarias para los marinos.
- Desarrollo de habilidades en deportes náuticos como la natación, el remo y la vela, y en deportes militares como el tiro.
- Desarrollo de las cualidades de agilidad y equilibrio requeridas por las condiciones especiales de vida y los esfuerzos físicos que implica la vida a bordo de los buques, especialmente en mares agitados.

Bajo estos cuatro criterios se establecieron numerosos ejercicios estándar para desarrollar la disciplina, la velocidad y la habilidad en el desempeño de las tareas de combate en el mar. Para medir el nivel físico alcanzado, se organizaron las siguientes competencias:

- Curso de agilidad, para controlar la agilidad, el equilibrio, la velocidad de los reflejos y el coraje.
- Curso náutico, para comprobar la capacidad obtenida en el desempeño de trabajos náuticos, y tiro.
- Curso de natación, para entrenar salvamento, natación utilitaria y trabajos subacuáticos.
- Carrera de remo, para comprobar la resistencia física y el espíritu de equipo.

En 1950 y 1951 tuvo lugar el primer concurso de las pruebas mencionadas en la Marina Italiana. Parecían ser útiles para el servicio y apreciados por el personal. El creador del programa anterior, el Capitán Guiseppe Vocaturio de la Armada Italiana, presentó en agosto de 1953 a la Asamblea General del CISM en Estocolmo la propuesta de adoptar para las Fuerzas Navales, entre los campeonatos patrocinados por el CISM, una competición similar a las ya existentes, el Pentatlón Militar y el Pentatlón Aeronáutico para realizarse en Italia el mismo año, una competencia preliminar, con la asistencia de delegados de las naciones interesadas en la propuesta.

En septiembre de 1953, el concurso de pruebas propuesto

tuvo lugar en Venecia con personal de la marina italiana y en presencia de delegados de ocho naciones. Después de las discusiones, este proyecto fue aprobado en principio con algunas modificaciones con el fin de hacer la prueba de agilidad más practicable para las naciones que no poseen viejos veleros como los utilizados en Italia.

En junio de 1954, la Marina italiana organizó una semana de deportes navales en Leghorn (Livorno). Esta primera semana marina del CISM incluyó una competición de Triatlón (marinería, natación y carreras de agilidad) y campeonatos de vela y remo. En esta competencia de deportes navales participaron seis naciones convirtiéndose en un gran éxito.

Durante las discusiones posteriores a las competencias se decidió dividir el evento de natación, que se había considerado demasiado agotador, en dos recorridos (natación de salvamento o salvataje y natación utilitaria) e incluir una carrera anfibia a campo traviesa, para el entrenamiento eficiente de los marines y comandos.

Desde 1969 la semana marinera ha consistido en dos eventos: el pentatlón naval y la vela; el remo fue eliminado del programa en 1999 por el consejo administrativo del CISM.

### **3.3.2 El pentatlón naval en el Ecuador.**

La Armada del Ecuador desarrolló el Pentatlón Naval a partir del 2011 cuando la marina de Brasil hizo una invitación a través

de la FEDEME para asistir a una competencia que se realizaría en dicho país y demostrar este deporte. (Federación Deportiva Militar Ecuatoriana, 2016)

A partir del 2012 se integra la primera delegación de cuerpo dirigenal y deportistas navales para participar en un torneo internacional en Rio de Janeiro-

Brasil. (Federación Deportiva Militar Ecuatoriana, 2016)



Figura 1. Primera delegación ecuatoriana de Pentatlón Naval.  
Fuente: (Federación Deportiva Militar Ecuatoriana, 2016)

La delegación estaba conformada por el jefe de la comisión; Capitán de Corbeta José Luis Troya; el capitán del equipo, Teniente de Navío Carlos Garzón; los entrenadores Sargento Segundo Byron Vera y Cabo Primero Alex Mora; así como los cinco integrantes Alférez de Fragata José Pazmiño, Cabo Segundo Andrés Novillo y los marineros Francisco Valencia, Edgar Filián y John Cárdenas.

En abril del 2012, la Armada del Ecuador participó en el Tercer Torneo Internacional de Pentatlón con cinco de sus deportistas,

quienes superaron los 5000 puntos individuales. En la competencia el cabo segundo Andrés Novillo, consiguió la medalla de oro individual en el cross country anfibio, ganándole al campeón mundial el alemán Wesessman. (Ministerio de Defensa Nacional, 2012)

Hasta el momento la selección de Pentatlón Naval de la Armada del Ecuador ha participado en tres campeonatos mundiales (Suecia 2012, Brasil 2013 y Corea 2015).

Luego de estas experiencias el cuerpo técnico junto con el Alto Mando Naval consideró que el Pentatlón Naval se debe practicar en nuestra institución, y teniendo en cuenta que es un deporte que desarrolla cualidades físicas y habilidades náuticas para formar a los futuros oficiales de Marina se enseñe y practique en la Escuela Superior Naval "CMDTE. Rafael Morán Valverde".

Por las características del Pentatlón Naval, la Escuela Superior Naval, vio necesario implementar esta disciplina netamente naval como unos de los deportes a ser enseñados y practicados por los guardiamarinas de la ESSUNA para poder desarrollar por completo las capacidades físicas, destrezas y habilidades náuticas de los guardiamarinas. El proyecto de creación de la pista de obstáculos para Pentatlón Naval fue introducido en el año 2014 pero por falta de recursos no se pudo concluir, una iniciativa que tuvo buen propósito pero que no se materializó.

### 3.3.3 Estructura del pentatlón naval.

El pentatlón naval consiste en una competencia individual y grupal, tanto para hombres como para mujeres. Se divide en cinco eventos:

- Pista de obstáculos navales
- Natación de salvamento o salvataje
- Natación utilitaria
- Habilidades marineras
- Cross anfibio

Un equipo completo se compone de la siguiente manera:

Obstáculo masculino es 305 m con 10 obstáculos diferentes. La tolerancia de la distancia de la pista puede ser de 0.15 metros y debe tener al menos 2 m de ancho.

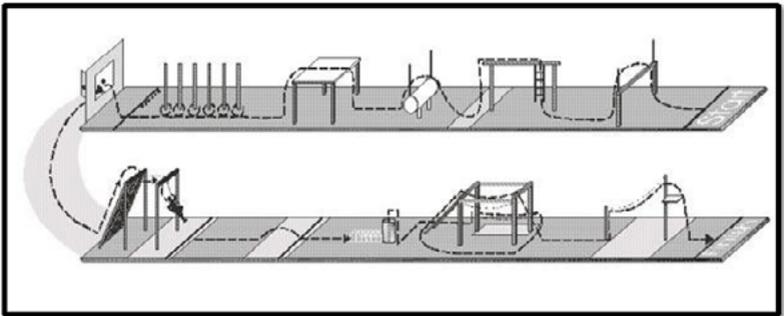


Figura 2. Pista de obstáculos navales masculino.  
Fuente: (Consejo Internacional del Deporte Militar, 2009)

**Pista de obstáculos navales femenino.** La distancia de la pista de obstáculos femenino es 280 m con 9 obstáculos diferentes.

La tolerancia de la distancia de la pista puede ser de 0.15 metros y debe tener al menos 2 m de ancho.

La vestimenta para el paso de la pista de obstáculos masculino y femenino es opcional para cada competidor.

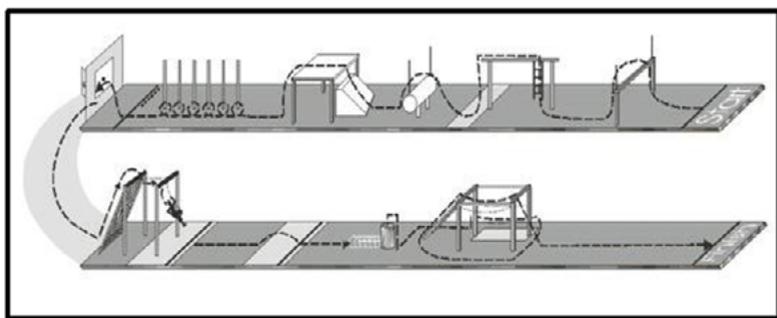


Figura 3. Pista de obstáculos navales femenino.  
Fuente: (Consejo Internacional del Deporte Militar, 2009)

***Natación de salvamento o salvataje.*** La prueba de natación de salvamento se lleva a cabo en una piscina, que es preferiblemente de 25 m de largo y más de 2 m de profundidad. La distancia de la carrera es de 75 m (3 x 25 m). Hay cinco características separadas en la carrera. Si la piscina es más larga que 25 m, se debe colocar un mamparo en la piscina de modo que cada tramo del recorrido sea de 25 m. No se puede utilizar una piscina de menos de 25 m.

La vestimenta para las mujeres debe ser un traje de baño y para los competidores masculinos una vestimenta de trabajo de mínimo 400 gramos de peso.

Se pueden usar gafas protectoras.

Se utiliza un maniquí de plástico estándar de 1,00 m de largo

con secciones de brazo de 7 cm sin piernas, pesa 1,50 kg. Se colocará a 2.00 - 4.00 m de profundidad. Si la piscina es más profunda que 4.00 m, el muñeco debe colocarse en una plataforma. El muñeco debe colocarse de modo que su cabeza esté en la dirección de la carrera, el cuerpo cerca de la pared y la cara del muñeco hacia arriba.

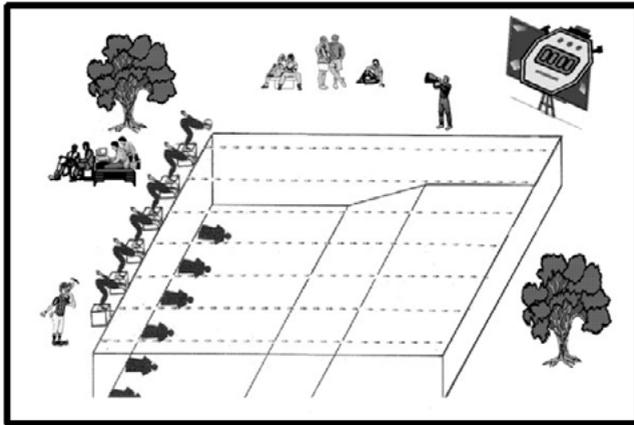


Figura 4. Prueba de natación de salvamento masculina. Fuente: (Consejo Internacional del Deporte Militar, 2009)

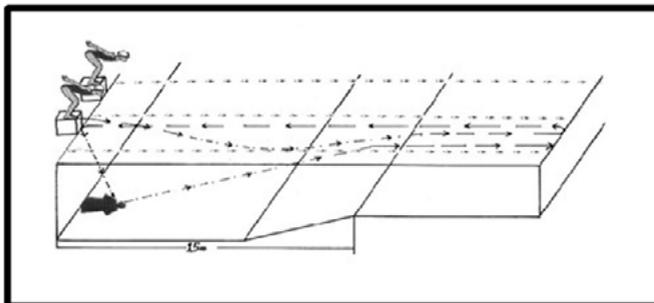


Figura 5. Prueba de natación de salvamento femenina. Fuente: (Consejo Internacional del Deporte Militar, 2009)

La prueba de natación de salvamento consiste en 15 metros de natación subacuática, 35 metros de natación libre, una vez que toca la pared de la piscina con cualquier parte del cuerpo el competidor se sumerge para recoger el maniquí, en el caso de los hombres deben quitarse la vestimenta de trabajo antes de coger el maniquí. El competidor sale con el maniquí a la superficie y nada hasta el extremo de la piscina, el tiempo se detiene cuando el competidor toca el extremo de la piscina con una de sus manos.

**Natación utilitaria.** Esta prueba se realiza preferentemente en la misma piscina que la utilizada para la prueba de natación de salvamento. La distancia total de la carrera es 125 m con 6 test para hombres y 100 m con 5 test para mujeres.

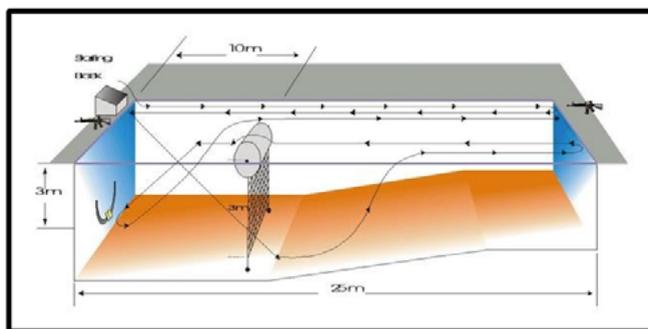


Figura 6. Descripción general de la prueba de natación utilitaria masculina.  
Fuente: (Consejo Internacional del Deporte Militar, 2009)

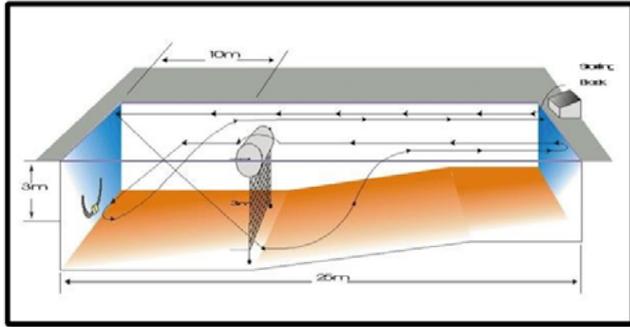


Figura 7. Descripción general de la prueba de natación utilitaria femenina.  
Fuente: (Consejo Internacional del Deporte Militar, 2009)

Se podrá utilizar cualquier estilo de natación, la vestimenta será con traje de baño, el uso de aletas y gafas es opcional. Se utilizará un rifle ficticio, que pesa alrededor de 3 kg colocado en el borde de la piscina.

**Prueba náutica.** Esta prueba se realizará en tierra o en un muelle (en un área de trabajo de aproximadamente 5 x 5 m), y un bote en un circuito de remo de 270 m.

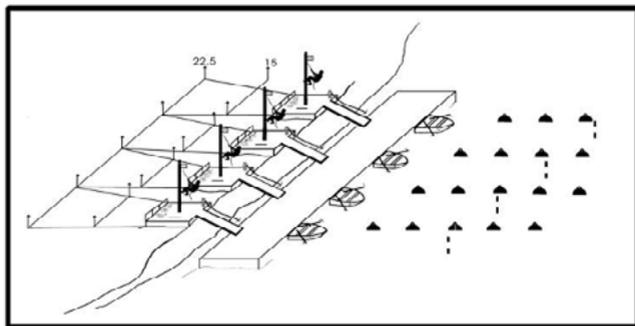


Figura 8. Descripción general de la prueba náutica.  
Fuente: (Consejo Internacional del Deporte Militar, 2009)

**Cross anfibio.** En este evento el competidor se desempeña en cinco pruebas diferentes. La prueba debe tener lugar con condiciones topográficas adecuadas cerca de un polígono de tiro, bahía, río o cuenca. La distancia debe ser de 2500 m, incluyendo el remo (pero sin contar la distancia de las vueltas de penalización).

Cada competidor masculino debe llevar un rifle falso durante la carrera. Debe pesar alrededor de 3 kg y está prohibido caminar durante la prueba.

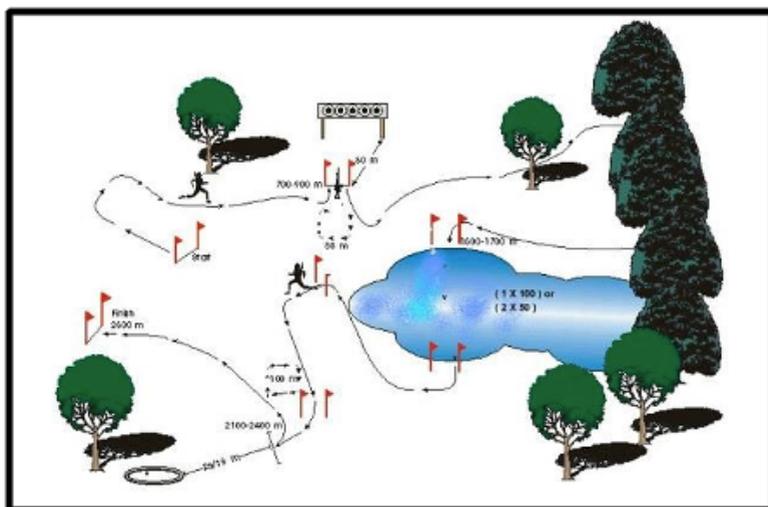


Figura 9. Circuito de cross anfibio.  
Fuente: (Consejo Internacional del Deporte Militar, 2009)

## **Bibliografía**

- Álvarez del Villar, C. (1983). Preparación física del fútbol basada en el atletismo. Madrid: Ed.Gymnos.
- Bravo, A. (2017). *Scribd*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/86360870/Destrezas-Militares>
- Chavarría, R. (04 de enero de 2019). Programa de asignatura - Cultura Física - Sílabo presencial. Salinas.
- Consejo Internacional del Deporte Militar. (2009). *Reglamento de Pentatlón Naval*. Bruselas.
- Ecuador, U. d. (2018). *Universidad Naval CMDTE. Rafael Morán Valverde*. Obtenido de [https://www.altillo.com/universidades/ecuador/Univ\\_Naval\\_Comandante\\_Rafa el\\_Moran\\_Valverde\\_UNINAV.asp](https://www.altillo.com/universidades/ecuador/Univ_Naval_Comandante_Rafa_el_Moran_Valverde_UNINAV.asp)
- Esparza, G. T. (2014). Diseño e implementación microcurricular de Pentatlón Aeronáutico en el plan general de enseñanza, eje cultura física de la Escuela Superior Militar de Aviación “Cosme Rennella Barbato”. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.
- Federación Deportiva Militar Ecuatoriana. (28 de junio de 2016). Obtenido de <https://fedeme.ccffaa.mil.ec/pentatlon-naval/>
- Federación Deportiva Militar Ecuatoriana. (05 de septiembre de 2016). *Historia*. Obtenido de <https://fedeme.ccffaa.mil.ec/historia/>
- González, C. (18 de junio de 2013). Biciclub. La revista del mundo de la bicicleta. Obtenido de <https://biciclub.com/>

que-es-el-entrenamiento-deportivo/

Humanos, D. G. (2011). Reglamento Disciplinario y de Recon- pensas de los/las Aspirantes en las Escuelas de Forma- ción de las Fuerzas Armadas Libro I - II - III - IV - V. En Libro V. Evaluación Integral del Guardiamarina (págs. 12 -13). Salinas.

Incarbone, O. (1 de enero de 2013). Manual Director de Acti- vidad Física y Salud de la República de Argentina. Obtenido de <http://www.msal.gob.ar/images/stories/ministerio/manual-actividad-fisica.pdf>

Ministerio de Defensa Nacional. (abril de 2012). Obtenido de [https://www.defensa.gob.ec/equipo-de-pentatlon-na- val-representa-al-ecuadoren-suecia/](https://www.defensa.gob.ec/equipo-de-pentatlon-naval-representa-al-ecuadoren-suecia/)

Nacional, A. (2010). Ley del Deporte, Educación Física y Recrea- ción. Quito.

Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE. (2014). *Licenciatu- ra en Ciencias Navales- ESSUNA*. Obtenido de [http://desd. espe.edu.ec/licenciatura-enciencias-navales-essuna](http://desd.espe.edu.ec/licenciatura-enciencias-navales-essuna)

Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE. (2014). *Licenciatu- ra en Logística Naval - ESSUNA*. Obtenido de [http://desd. espe.edu.ec/licenciatura-enlogistica-naval-essuna](http://desd.espe.edu.ec/licenciatura-enlogistica-naval-essuna)

Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE. (2014). *Oferta Aca- démica de la ESPE*. Obtenido de [https://www.espe.edu. ec/?q=oferta-academica/licenciatura-enciencias-navales](https://www.espe.edu.ec/?q=oferta-academica/licenciatura-enciencias-navales)

# Índice Capítulo 4

## Capítulo IV

Prevención de la Contaminación Ambiental . . . . .	77
4. Contaminación Ambiental . . . . .	77
4.1 El medioambiente . . . . .	78
4.2. El ser humano y el medio ambiente . . . . .	79
4.3. Contaminación ambiental y actividad humana . . . . .	80
4.4. El cambio climático . . . . .	82
4.5. Impactos ambientales . . . . .	86
4.6. Combustibles fósiles . . . . .	86
4.7 Ciclo del Carbono . . . . .	89
Bibliografía . . . . .	90



# Capítulo IV

## Prevención de la Contaminación Ambiental

**Autores:** Noblecilla Quirola Theyron Jair

Romero Muñoz Jean Carlos

Mgt. Rodríguez Reyes, Rosalba Marianela

### 4. Contaminación Ambiental

Existen alteraciones en el funcionamiento de los ecosistemas gracias al cambio climático, además, es conveniente analizar que la contaminación atmosférica debido a la quema de combustibles fósiles provoca: lluvias ácidas, agujeros en la capa de ozono y efecto invernadero además del aumento de la temperatura en el medio.

Se define a las tecnologías ambientales en el Plan de Acción de Tecnologías Ambientales de la Comisión Europea (Jiménez, 2018) como: “todas las tecnologías cuyo uso causa menos daño en el medio ambiente que las alternativas. Incluyen tecnologías para controlar la contaminación, productos y servicios menos contaminantes, y formas para gestionar de una manera eficiente los recursos”.

Según José Pardos (2010), el clima ha sido un importante hilo conductor del asentamiento del ser humano, factor decisivo en

la desaparición de civilizaciones y condicionante del cambio del nomadismo al sedentarismo.

Hoy en día, se desarrollan estudios cuyos análisis, resultados y conclusiones configuran la ciencia del clima que ocupa la atención de institutos superiores a nivel mundial.

La contaminación atmosférica debido a la quema de combustibles fósiles provoca: lluvias ácidas, agujeros en la capa de ozono y efecto invernadero además del aumento de la temperatura en el medio.

Mitigar y adaptarse a las alteraciones descritas requiere soluciones globales y coordinadas. Es un problema muy complejo. Sin embargo, es posible contribuir a varios niveles: desde la escala local, a la familia y a cada uno de nosotros. Los tratados y acuerdos internacionales tendentes a reducir la emisión de gases de efecto invernadero son cruciales para atajar el problema.

#### **4.1 El medioambiente**

El medio ambiente es la suma de todos los componentes vivos (bióticos) y no vivos (abióticos) que rodean a un organismo o grupo de organismos. Según la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres en el documento Marco de Acción para la Implementación de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (UNDRR, 2001) “El medio ambiente puede ser natural cuando contiene elementos físicos tales como aire y cuerpos de agua así como componentes vivos, como plantas y animales, y el “medioambiente construido” que

comprende todos los elementos y los procesos hechos por el hombre”; bajo esta definición podemos deducir que independientemente de si es natural o artificial, todo lugar donde el ser humano desenvuelve sus actividades es considerado medioambiente.

## **4.2. El ser humano y el medio ambiente**

El planeta tierra constituye un conjunto medioambiental equilibrado, donde todos los elementos dependen directa o indirectamente entre sí, este equilibrio es delicado, cualquier alteración al medio ambiente ya sea esta natural o artificial puede ser subsanado por la naturaleza (Marimar, 2020), como ocurrió hasta que el ser humano se olvidó de este delicado equilibrio y empezó la degradación paulatina de las naturales con sus actividades socioeconómicas. Bajo esta idea podemos deducir que el impacto ambiental es la alteración que se producen en el medio ambiente cuando se lleva a cabo una actividad humana ya sea esta por la realización de obras públicas, crecimiento de las ciudades, la agroindustria, la actividad pesquera, entre otros.

El impacto de la actividad humana puede manifestarse sobre la flora a través de la deforestación, o sobre la fauna cuando se manifiesta la pérdida de especies animales o un cambio en el comportamiento de estos; pero también se manifiesta en el aire con la emisión de sustancias tóxicas, el agua cuando se contaminan o desvían las fuentes naturales y el suelo cuando hay acumulación de sustancias químicas que alteran su composición natural

como el caso de la minería.

El desarrollo de las tecnologías que fueron inventadas para facilitar nuestra existencia, paradójicamente son las que nos están llevando a una inminente extinción, toda actividad humana en la naturaleza conlleva a que haya una contaminación ambiental y esta debe ser controlada y mitigada antes que sea demasiado tarde, toda acción por insignificante que esta sea como no quemar basura, evitar la quema de combustibles fósiles usando las fuentes de energía alternativas conlleva a que le demos un respiro al planeta y asegurar de esta manera la supervivencia de la raza humana como especie dominante.

### **4.3. Contaminación ambiental y actividad humana**

Se denomina contaminación ambiental a la presencia o de componentes nocivos al ambiente que pongan en peligro la vida de los seres vivos que los habitan, eso también incluye a los seres humanos y esta se origina por las causas derivadas de la actividad humana (S.L., 2020). Existen diferentes tipos de contaminación, según Cristian Fers, los tipos de contaminación más cruciales son los que afectan de una u otra manera a los recursos naturales básicos tales como el aire, los suelos y el agua; la mayoría de estas variaciones medioambientales más graves enlazadas con los fenómenos de contaminación son los escapes radiactivos, el smog, el efecto invernadero, la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono, la eutrofización de las aguas o las mareas negras; actualmente encontramos diferentes tipos de contaminación que

se someten a determinados factores y que afectan de manera desigual a cada ambiente. La organización mundial de la salud (OMS) declara que todos los años mueren 3.000.000 de personas a causa de la contaminación ambiental. (Fers, 2010)

Según Aurora Adame Romero, la contaminación es uno de los problemas ambientales más significativos que afectan al planeta y nace por un desequilibrio del resultado de la adición de cualquier sustancia al ambiente, al punto de, que cause efectos adversos en el hombre, en los animales, vegetales o materiales que se expongan a dosis que sobrepasen los niveles aceptables en la naturaleza, no obstante, al mismo tiempo la contaminación puede surgir a partir de ciertas manifestaciones de la naturaleza (fuentes naturales) o bien debido a los diferentes procesos productivos del hombre (fuentes antropogénicas) que forman parte del día a día del ser humano. (2010)

Para aseverar aún más los conceptos que se han escrito en este trabajo de investigación y en concordancia con los autores a quienes se hace referencia, podemos ver que en ciudades como Londres, Pekín, Quito, Nueva Delhi, Detroit, Berlín y demás ciudades con alta concentración humana, la actual pandemia causado por el coronavirus ha conllevado a que gran parte de las personas en la mayoría de los países del mundo, estén cumpliendo cuarentenas en sus hogares por decisión de sus mandatarios, esto ha causado que gran parte de la actividad humana se haya detenido y el aire sea más respirable, se observen animales silvestres en los cascos urbanos, en los canales de Venecia hayan aparecido una vez más

los cisnes y demás situaciones que han sido ampliamente evidenciadas a través de la prensa y redes sociales. Esta situación demuestra una vez más que el ser humano es quien está destruyendo la naturaleza y con ello a nosotros mismos como especie.

Toda actividad humana sobre el planeta tierra tiene una consecuencia, ésta a veces es insignificante, pero el conjunto de ellas ha conllevado a que se haya modificado el clima mismo, el cual según José Pardos (2010), es un importante hilo conductor del asentamiento del ser humano, factor decisivo en la desaparición de civilizaciones y condicionante del cambio del nomadismo al sedentarismo, a este fenómeno se denomina cambio climático.

#### **4.4. El cambio climático**

A lo largo de la historia, nuestro planeta se ha calentado y enfriado de manera natural, por lo que podríamos decir que los cambios en el clima siempre han existido. Entonces, ¿por qué se han encendido las alarmas? La razón es que, hasta hace poco, estos ciclos de cambio eran mucho más lentos, y por lentos hablamos de millones de años. Sin embargo, debido a la actividad humana, estas alteraciones se están produciendo con una frecuencia e intensidad sin precedentes, muestra de esto es que se ha incrementado la severidad y frecuencia de fenómenos como huracanes y los fenómenos del Niño y la Niña que han incrementado su periodicidad, así como su poder destructivo. La comunidad europea en el año 2006 elaboro un informe sobre el cambio climático y este afirma que:

El cambio climático es una realidad que con el pasar del tiempo tienes más incidencia en la vida del ser humano y si no se toma una medida para prevenir dicho cambio el planeta en el que vivimos va a tener un deterioro y toda forma de vida existente quedaran alteradas ocasionando un problema para todas las especies (Europea, 2006). La Convención Marco sobre Cambio Climático – CMCC desarrollada en el año 1992 determinó que:

El cambio climático se entiende como una variación de clima que se atribuye directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables. Por otro lado, el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) define el cambio climático como cualquier cambio en el clima con el tiempo, debido a la variabilidad natural o como resultado de actividades humanas” (CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS, 1992).

La actividad humana ha acelerado el cambio climático, tal como lo asegura Sermanat en su investigación sobre las evidencias del cambio climático, este asevera que “el clima cambia natural y constantemente, gran parte de los expertos indican que existen grandes evidencias notorias de que el calentamiento del planeta en las últimas cinco décadas se atribuye a los efectos de las actividades del ser humano” (Semarnat, 2009).

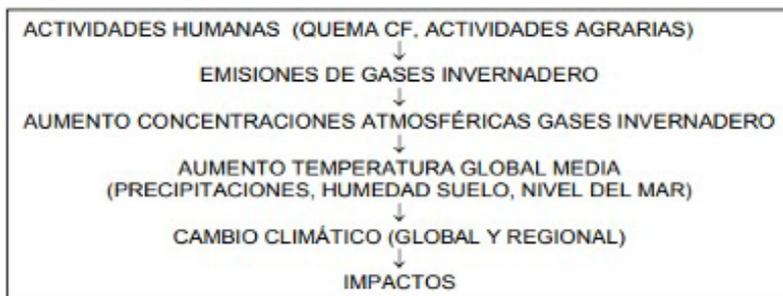


Figura 1 Las actividades humanas producen el cambio climático

Las actividades humanas producen el cambio climático

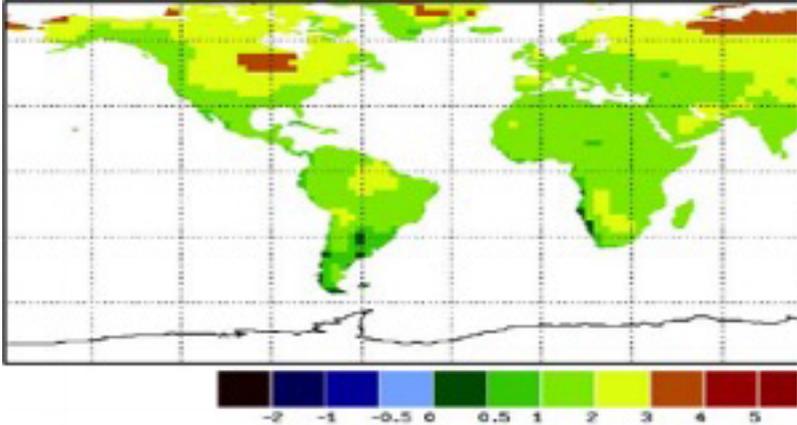
*Nota.* Adaptado de “El cambio climático: los aspectos científicos y económicos más relevantes” (p.3), por García, 2011. Nómadas. Revista Crítica de ciencias sociales y Jurídicas, 32.

Según la Figura 3 se puede evidenciar que todo inicia con las actividades humanas que emiten gases de efecto invernadero a la atmosfera, las cuales al mismo tiempo se convierten en concentraciones que con dificultad pueden ser eliminadas, lo que provoca consigo un incremento de la temperatura global media; dichos incrementos de la temperatura alteran los diferentes parámetros del clima, trayendo consigo al cambio climático a nivel mundial.

Figura 2 Escenario de los cambios climáticos en la temperatura media anual continental en la década de 2020 en comparación con el periodo 1961 - 1990, de acuerdo con el modelo de Hadley Center

Escenario de los cambios climáticos en la temperatura media anual continental en la década de 2020 en comparación con el periodo 1961 - 1990, de acuerdo con el modelo de Hadley Center.

Nota. Adaptado de Cambio Climático una Visión desde México (p. 22), por Magaña, V, 2004, recuperado de <https://bit.ly/341TtCw>



Analizando la información recopilada hasta este punto, se ha evidenciado que el ser humano es el responsable del incremento de la severidad de los fenómenos climáticos y el consumo de los combustibles fósiles como el petróleo y sus derivados incrementan a la aceleración del tan temido cambio climático. En la siguiente parte de esta investigación, se extenderá el concepto de combustible fósil y su impacto en el medio ambiente, así como los procedimientos de remediación más efectivos desarrollados hasta la actualidad.

## **4.5. Impactos ambientales**

Son aquellas modificaciones, cambios o alteraciones que sufre el ambiente, ya sea en beneficio o adverso, como consecuencia de los aspectos ambientales.

La evaluación ambiental nace como una herramienta de protección preventiva ambiental, la cual tiene como objetivo minimizar aquellos efectos ambientales, como resultado de toda actividad del ser humano sobre las personas o la naturaleza; dicha actividad es considerada un proceso de análisis que permite anticipar los impactos positivos y negativos de los aspectos ambientales, accediendo a poder seleccionar varias alternativas que ayuden a mitigar los efectos adversos o potenciar aquellos que son beneficiosos.

Según Carmen Maza indica que “una de las razones clave para estimar los impactos ambientales es tener la oportunidad de identificar efectos indeseables y que luego será costoso modificarlos” (2007).

## **4.6. Combustibles fósiles**

Se denominan combustibles fósiles a todos aquellos que se formaron por la degradación de materia orgánica proveniente de las plantas, animales, microorganismos, bacterias y algas que existieron hace millones de años, esta materia se acumuló en el fondo de lagos, mares y océanos para luego ser cubiertos por capas y capas de sedimentos los cuales fueron incrementando la presión sobre esta materia durante millones de años y hoy en

día, gracias a ese proceso, tenemos el petróleo, el carbón mineral y el gas natural.

Estos combustibles fueron conocidos y usados por nuestra especie desde hace miles de años, el uso de estos era ínfimo y su consumo no afectaba al clima de esa época. Es a partir del siglo XVIII, con el desarrollo del boom industrial, se empezó la explotación y consumo en masa de estos combustibles, primero el carbón y con la invención del automóvil se masifico el uso del petróleo para mover los motores de combustión interna. Actualmente, el petróleo se ha convertido en el “oro negro”, motor del desarrollo socioeconómico de las naciones, la sangre de nuestro actual estilo de vida, en fin, es el responsable del incremento de nuestro estatus como especie.

La explotación de los combustibles fósiles, sin embargo, escondía un monstruo que fue nombrado inicialmente por el científico Sueco Svante Arrhenius en el año 1896 y determino que el uso excesivo del petróleo podría provocar el incremento de la temperatura global debido a la concentración de dióxido de carbono atmosférico.

Estas voces, sin embargo, no encontraron eco en la comunidad científica de esa época quienes consideraban que el vapor de agua era el un gas de efecto invernadero con mayor influencia, esto debido a que se consideraba que los océanos eran grades captadores o sumideros de carbón y por ende estábamos protegidos. En el año 1950 se encontró evidencia que los océanos son capaces de absorber únicamente una tercera parte de las emisiones de

CO<sub>2</sub> de esa época. Es recién en el año 1988 cuando se reconoce que el planeta es más caliente que en 1880 y nace la teoría del efecto invernadero.

Pero. ¿Qué relación tiene el uso de los combustibles fósiles con el calentamiento global?

Para responder esta pregunta, se debe aclarar que los hidrocarburos para que liberen la energía almacenada en ellos deben ser sometidos a temperaturas extremas y como resultado de ello se producen gases como el Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), agua líquida (H<sub>2</sub>O) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), se pueden producir además monóxido de carbono (CO) cuando la combustión del hidrocarburo no es completa. Para efectos de esta investigación, nos centraremos en el Diésel y gasolina.

Aunque la cantidad de combustible que se usa en las prácticas de la ESCICA es relativamente pequeña en cada práctica (100 gas. de Diésel y 40 de gasolina), se debe tomar en cuenta que el Informe sobre el Cambio Climático IPCC 2007 estableció la cantidad de CO<sub>2</sub> que se emiten a la atmosfera por cada litro de Diésel y gasolina que se quema, esa cantidad no nos resultara relativamente pequeña.

En el cuadro siguiente, se calculará la cantidad de CO<sub>2</sub> que se emite a la atmosfera en cada práctica contra incendio que se realiza en la escuela, teniendo en cuenta los valores emitidos por la IPCC 2006.

## **4.7 Ciclo del Carbono**

El carbono se encuentra en los suelos, en las reservas fósiles de carbono, en la atmósfera, en los océanos, en la biomasa vegetal y en los lechos de rocas. El ciclo de carbono representa el movimiento del carbono en la superficie terrestre, su interior y la atmósfera. Estos intercambios se generan principalmente por mecanismos como: la fotosíntesis, la respiración y la oxidación.

El ciclo de carbono es considerado como un conjunto de cuatro pozos interconectados: la biósfera terrestre, la atmósfera, los combustibles fósiles y los océanos, los cuales realizan el intercambio en un proceso denominado flujo, en donde los sumideros de carbono absorben carbono del ciclo y las fuentes de carbono lo liberan.

Es uno de los ciclos biogeoquímicos más complejos de la naturaleza y es crucial para el equilibrio de la Tierra. Sin embargo, en las últimas décadas los niveles de dióxido de carbono han aumentado bastante, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles, lo que ha contribuido al fenómeno conocido como calentamiento global, y subsecuentemente, al cambio climático (Bioenciclopedia.com, s.f.).

## Bibliografía

- Ana. (2014). Ciclos del Carbono. ORT Campus Virtual. (2014). Recuperado de <https://campus.almagro.ort.edu.ar/cienciasnaturales/2do/articulo/422647/ciclo-del-carbono>
- Aguilar, J. (2003). El efecto invernadero, el cambio climático, la crisis medioambiental y el futuro de la Tierra. Madrid: Real Academia de Medicina.
- Ballesteros, H. O. (diciembre de 2007). Información Técnica sobre Gases de Efecto Invernadero y el Cambio Climático. Colombia: IDEAM.
- Bartis, P. (1985). Tradición Popular o investigación de Campo. Washington, D.C.: American Folklife Center.
- Benjamín, J., & Masera, O. (2001). Captura de carbono ante el cambio climático. Xalapa: Madera y Bosques.
- Bermúdez, M. M. (2010 de enero de 01). Galeón. Recuperado el 26 de enero de 2020, de <http://galeon.com/mauriciobermudez/contaminacion.pdf>
- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la investigación. Colombia: Pearson. Recuperado el 30 de mayo de 2020
- Bioenciclopedia.com. (s.f.). BioEnciclopedia.com. Recuperado el 31 de mayo de 2020, de <https://www.bioenciclopedia.com/ciclo-del-carbono/>
- Cabrera, H. E. (diciembre de 2018). La Escuela Contraincendios y control de averías y su impacto ambiental en la rada de salinas. la escuela contraincendios y control de averías y su impacto ambiental en la rada de salinas. Salinas, San-

ta Elena, Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Carvajal, M. (2009). Investigación sobre la absorción de CO<sub>2</sub> sobre los cultivos más representativos. Murcia: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Castillero, O. (3 de abril de 2017). Psicología y Mente. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/miscelanea/tipos-de-investigacion>

Codificación, C. d. (10 de Septiembre de 2004). Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Pichincha, Quito, Ecuador: Lexis S.A.

Datosmacro.com. (s.f.). Ecuador sube sus emisiones de CO<sub>2</sub>. Recuperado el 31 de Mayo de 2020, de <https://datosmacro.expansion.com/energia-y-medio-ambiente/emisiones-co2/ecuador>

Delgado, R. C. (1 de Julio de 2009). Decreto N°1815. Quito, Quito, Ecuador.

Desarrollo, S. N. (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017 - 2021. Quito.

Ecuador, A. N. (2008). Constitución de Ecuador. Ciudad Alfaro, Montecristi, Ecuador.

El Telégrafo . (12 de enero de 2020). Los efectos del cambio climático se aceleran. El Telégrafo - Noticias del Ecuador y del Mundo, pág. 1.

El Telégrafo. (26 de septiembre de 2019). Noticias del Ecuador y del mundo. Obtenido de El Telégrafo: [www.eltelegrafo.com](http://www.eltelegrafo.com).

com.ec

- EPA. (23 de ENERO de 2020). Environmental Protection Agency. Obtenido de EPA: <https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/calculadora-de-equivalencias-de-gases-de-efecto-invernadero-calculos-y>
- Escobar Pérez, J., & Cuervo Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. Colombia: Avances en medición.
- Espindola, C., & Valderrama, J. O. (2011). Huella del Carbono. Parte 1: Conceptos, Métodos de Estimación y Complejidades Metodológicas. La Serena - Chile: Casilla 554.
- Europea, C. (2006). El cambio climático: ¿qué es? Luxemburgo: Comunidades Europeas. Obtenido de file:///C:/Users/jairn/Desktop/climate\_change\_youth\_es.pdf
- Fers, C. (5 de agosto de 2010). Eco Portal. Obtenido de Eco Portal: [https://www.ecoportel.net/temas-especiales/contaminacion/s\\_o\\_s\\_contaminacion\\_ambiental/?cn-reloaded=1](https://www.ecoportel.net/temas-especiales/contaminacion/s_o_s_contaminacion_ambiental/?cn-reloaded=1)
- Frohmann, A., & Olmos, X. (diciembre de 2013). HUELLA DE CARBONO, Exportaciones y estrategias empresariales frente al cambio climático.
- Garapen, I. (junio de 2009). Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales. Inhobe. Obtenido de <https://bit.ly/3kNtJum>
- García, C. (abril de 2014). El cambio climático: Los Aspectos Científicos y Económicos más relevantes. Nómadas. Revista Crítica de Ciencia Sociales y Jurídicas, 32. Obtenido de

- revistas.ucm.es › index.php › NOMA › article › download
- Guerrero, J. (2018 de Octubre de 2018). Instituto Distrital de Gestion de Riesgos y Cambio Climático. Obtenido de IDIGER: <https://www.idiger.gov.co/rcc>
- Harrould-Kolieb, E., & Savitz, J. (Junio de 2009). OCEANA. Obtenido de [1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51163595/Acidificacion-oceanos.pdf?1483449521=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DACIDIFICACION\\_COMO\\_AFECTA\\_EL\\_CO\\_2\\_A\\_LOS.pdf&Expires=1591078536&Signature=EneqizSSZ31t-yIaW~bxWxZjKWmQOGSVqM7W9gNsgdToj57Dxxl9H~AFH](https://1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51163595/Acidificacion-oceanos.pdf?1483449521=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DACIDIFICACION_COMO_AFECTA_EL_CO_2_A_LOS.pdf&Expires=1591078536&Signature=EneqizSSZ31t-yIaW~bxWxZjKWmQOGSVqM7W9gNsgdToj57Dxxl9H~AFH)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). Metodología de la investigación (Sexta ed.). México D.F: McGrawHill. Recuperado el 30 de mayo de 2020
- IBERDROLA. (s.f.). IBERDROLA. Obtenido de <https://www.iberdrola.com/medio-ambiente/sumideros-carbono>
- Instituto distrital de Cambio Climático. Causas del Cambio Climático. (2020). Recuperado de <https://www.idiger.gov.co/rcc>
- Jackson, J. (2001). Guía del Mundo. Montevideo: Instituto del Tercer Mundo.
- Jiménez, E. (2018). Realización de auditorías e inspecciones ambientales, control de las desviaciones del SGA. España: Elearning S.L.

- Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en Investigación Cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.
- Madsen, M. A. (Junio de 2015). Acidificación de los océanos: el escaso conocimiento de las repercusiones de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Boletín del OIEA, 20-21. Obtenido de International Atomic Energy Agency : [https://www.iaea.org/sites/default/files/5622021\\_es.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/5622021_es.pdf)
- Magaña, V. (noviembre de 2004). *Cambio Climático: Una Visión desde México*. Instituto Nacional de Ecología.
- Marimar. (10 de mayo de 2020). ELBLOGVERDE.COM. Obtenido de <https://elblogverde.com/el-medio-ambiente/>
- Maza, C. (2007). *Evaluación de Impactos Ambientales*. Obtenido de [https://issuu.com/elebon/docs/carmen\\_l\\_de\\_la\\_maza\\_evaluacion\\_de\\_i](https://issuu.com/elebon/docs/carmen_l_de_la_maza_evaluacion_de_i)
- Naciones Unidas. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas. Conferencia del Cambio Climático*, (pág. 27). New York.
- Naciones Unidas. (16 de febrero de 2005). *Convención de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático*. Recuperado el 2 de febrero de 2020, de *Convención de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático*: <https://www.britannica.com/event/Kyoto-Protocol>
- Naciones Unidas. (11 de diciembre de 2015). *Convención Marco sobre el Cambio Climático. Convención Marco sobre el Cambio Climático*. Paris, Paris.
- Pardos, J. (2010). *Los ecosistemas forestales y el secuestro de*

- carbono ante el calentamiento global. España: Solprint S.L.
- Rojas Higuera, P. J., & Pabón Caicedo, J. D. (2015). Sobre el calentamiento y la acidificación del océano mundial y su posible expresión en el medio marino costero colombiano. *Calentamiento y acidificación en el medio marino colombiano*, 203. doi:10.18257/raccefyn.135
- Romero, A. A. (2010). *Contaminación ambiental y calentamiento global*. México: Trillas Sa De Cv.
- S.L., M. V. (11 de mayo de 2020). ¡Cuidemos el planeta! Obtenido de ¡Cuidemos el planeta!: <https://cuidemoselplaneta.org/contaminacion-ambienta/>
- Semarnat. (2009). *Cambio Climático. Ciencia, evidencia y acciones*. México.
- Sociedad Publica de Gestión Ambiental Alameda de Urquijo. (1 de noviembre de 2009). *Sociedad Publica de Gestión Ambiental Alameda de Urquijo*. (M. M. taldea, Ed.) Recuperado el 2018 de mayo de 2020, de Ihobe: PUB-2009-033-f-C-001\_analisis%20ACV%20y%20huella%20de%20carbonoV2CAST.pdf
- Toro, C. G. (abril de 2007). *Agricultura UPRM*. Obtenido de <http://agricultura.uprm.edu/calentamiento/pdf/Calentamiento%20global.pdf>
- UNDRR. (junio de 2001). *Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres*. Obtenido de <https://eird.org/pr14/cd/documentos/espanol/Publicacionesrelevantes/Recuperacion/5-Med-Ambiente.pdf>

ULEAM 2022

ISBN: 978-9942-827-78-4



9789942827784



**Uleam**  
UNIVERSIDAD LAICA  
ELOY ALFARO DE MANABI