



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

(UTN)

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

(FECYT)

CARRERA: ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA:

EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA Y ELABORACIÓN DE BAREMOS EN EL CUERPO DE BOMBEROS "ANTONIO ANTE". EN EL PERÍODO ACADÉMICO 2021 – 2022

Trabajo de titulación previo a la obtención del título:

LICENCIATURA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Línea de investigación: Salud y Bienestar.

Autor: Juan Bernardo Morales Cahuasqui

Tutor: MSc. Vicente Segundo Yandún Yalama

Ibarra, 2022



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1003997960		
APELLIDOS	MORALES CAHUASQUI JUAN BERNARDO		
YNOMBRES:			
DIRECCION:	Santo Domingo, Atuntaqui, Imbabura		
EMAIL:	jbmoralesc@utn.edu.ec		
TELEFONO FIJO:	(02) 907082	TELF. MOVIL	0999453655

DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	Evaluación de la condición física y elaboración de baremos en el cuerpo de bomberos "Antonio Ante". en el período académico 2021 – 2022		
AUTOR:	JUAN BERNARDO MORALES CAHUASQUI		
FECHA: AAAAMMDD	2022 – JULIO – 05		
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/>	PREGRADO	<input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	LICENCIATURA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO		
ASESOR /DIRECTOR:	MSc. Vicente Segundo Yandún Yalamá		

CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de esta y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, al 5 día del mes de julio de 2022

EL AUTOR:



.....
Morales Cahuasqui Juan Bernardo

CI: 100399796-0

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Ibarra, 5 de julio de 2022

MSc. Vicente Yandún

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f)

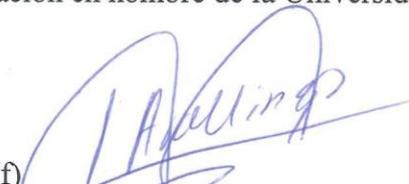


MSc. Vicente Yandún

CC: 1001684685

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

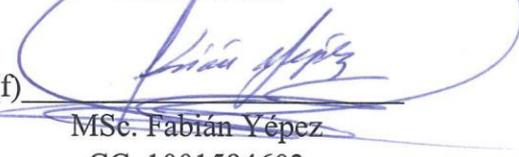
El tribunal Examinador del trabajo de titulación "EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA Y ELABORACIÓN DE BAREMOS EN EL CUERPO DE BOMBEROS "ANTONIO ANTE". EN EL PERÍODO ACADÉMICO 2021 – 2022". Previo a la obtención del título de Licenciatura en Entrenamiento Deportivo, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte.

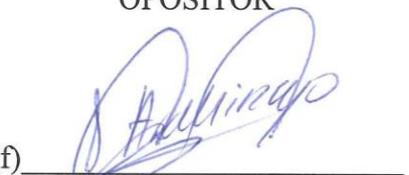
(f) 
MSc. Aracely Minayo

CC.1003316435

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

(f) 
MSc. Vicente Yandún
CC. 1001684685.
DIRECTOR

(f) 
MSc. Fabián Yépez
CC. 1001594603
OPOSITOR

(f) 
MSc. Aracely Minayo
CC. 1003316435
OPOSITOR

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico principalmente a mi madre Alicia Cahuasqui, la persona que más amo en este mundo y aquella que me acompaño en todo este trayecto universitario,

A mis hermanos y hermanas que han estado presente en los buenos y malos momentos de mi vida, y espero poder recompensarlo algún momento.

A mi tío, Santiago Cahuasqui quien me enseñó que con esfuerzo, perseverancia, humildad y trabajo duro las recompensas llegan solas, es un ejemplo profesional y humano para seguir.

A mis tíos, Julio Cahuasqui y Luis Cahuasqui quienes me supieron brindar consejos y experiencias inolvidables, son personas en quien se puede confiar.

A mi abuelita Anita Terán cuyo amor incondicional siempre es evidente en todos los miembros de la familia, ella es mi única confidente y salvadora.

JUAN

AGRADECIMIENTO

A dios por brindarme salud, bienestar y dotarme de la mejor familia la cual me apoya siempre además de acompañarme siempre.

A mi madre que a pesar de nuestros altos y bajos, logramos comprendernos y amarnos uno al otro, agradezco que no se haya dado por vencida y que siempre siga luchando por ella y por los que la rodean.

A mi familia por darme todo el apoyo necesario e inspiración para seguir adelante en mi vida, a enseñarme que si tropezamos tenemos que levantarnos una y otra vez si es necesario.

De manera especial al MSc. Vicente Yandún por el brinda merme su apoyo, conocimiento y sabiduría, para poder realizar este trabajo de investigación además de la culminación de este.

Al instituto que fue mi cede en la universidad donde se recibió catedra sobre el Entrenamiento Deportivo a través de todos sus docentes que son los mejores en el tema.

A los docentes de la carrera quienes supieron satisfacer todos los conocimientos necesarios para la culminación de la carrera, además por ayudarnos siempre hasta el final y no dejarnos atrás.

Y como último, pero no menos importante quiero agradecerme a mí por creer en mí, por todo este duro trabajo, por no darme por vencido y por aprender de lo bueno y malo de las circunstancias que te pone la vida.

JUAN

EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA Y ELABORACIÓN DE BAREMOS EN EL CUERPO DE BOMBEROS "ANTONIO ANTE". EN EL PERÍODO ACADÉMICO 2021 – 2022

Autor: Morales Cahuasqui Juan Bernardo

Tutor: MSc. Vicente Yandún Yalamá

RESUMEN

La presente investigación tuvo como fin la evaluación de la capacidad física de los miembros del cuerpo de bomberos “Antonio Ante” y la elaboración de baremos, la toma de test de condición física es una referencia de que tan bien puede desempeñar una actividad el individuo, esta puede ser en la vida diaria o laboral, en el caso del cuerpo de bomberos es indispensable que su condición física sea la más óptima, el objetivo general de esta investigación es evaluar la capacidad física de los bomberos y elaborar baremos con los cuales se obtendrá su estado actual en este aspecto, se utilizó un enfoque cualicuantitativo, orientándose a la evaluación y resultado, de esta manera, mediante la investigación de tipo cuantitativa la muestra estudiada fueron 19 miembros del cuerpo de bomberos “Antonio Ante”, aplicando un test de condición física a esta población, por otro lado, mediante la investigación de tipo cualitativa se fue recopilando información obtenida de los test y determinando una nota a cada resultado obtenido. Se empleo tablas estadísticas para analizar los resultados utilizando la nomenclatura de “Excelente”, “Muy buena”, “Buena”, “Regular” y “Mala”. Con cuyos resultados logramos concluir que la condición física promedio de velocidad en los bomberos es de “Buena”, la condición física promedio de fuerza en brazos es de “Buena”, la condición física promedio de fuerza en piernas es “Muy buena”, la condición física promedio en resistencia aeróbica es de “Muy buena”, la condición física promedio en flexibilidad es “Mala” y la condición física promedio en velocidad acuática es de “Buena”. Todos los resultados obtenidos fueron recolectados para la elaboración de un baremo interinstitucional. Además, con la investigación realizada se establece una propuesta de implementar una nueva batería de test para la determinación de la condición física mediante circuitos aplicados a los miembros activos del cuerpo de bomberos evitando así los aspectos o pruebas atléticas elitista a la cual se rigen.

Palabras Claves: Evaluación, condición física, baremos, cuerpo de bomberos

ABSTRACT

The goal of this research was to assess the physical capabilities of members of the fire department "Antonio Ante" and develop scales. Physical condition tests are used to determine how well an individual can accomplish a task, which can be in daily life or at work; in the case of the fire department, their physical condition must be at its best. The general objective of this research is to evaluate the physical capacity of firefighters and develop scales with which it will be obtained its current state in this aspect, a qualitative-quantitative approach was used, oriented to the evaluation and result, in this way, through quantitative research, the sample examined were 19 members of the "Antonio Ante" fire department, applying a physical condition test to this population, on the other hand, through qualitative research, information obtained from the tests was compiled and a grade was determined. to each result obtained. Statistical tables were used to analyze the results using the nomenclature of "Excellent", "Very good", "Good", "Fair", and "Bad". With whose results we can conclude that the average physical condition of speed in firefighters is "Good", the average physical condition of strength in arms is "Good", the average physical condition of strength in legs is "Very good", the average fitness in aerobic endurance is "Very Good", average fitness in flexibility is "Bad" and average fitness in water speed is "Good". All the results obtained were collected for the elaboration of an inter-institutional scale. In addition, as a result of the research, a recommendation is made to introduce a new test battery to measure the physical condition of active members of the fire department through circuits, avoiding the elitist athletic characteristics or tests that they are subjected to.

Keywords: Evaluation, physical condition, scales, fire department



ÍNDICE DE CONTENIDOS

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	II
CONSTANCIAS	III
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR.....	IV
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	V
DEDICATORIA.....	VI
AGRADECIMIENTO	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN.....	1
PROBLEMA	3
ANTECEDENTES	4
JUSTIFICACIÓN.....	5
OBJETIVOS.....	6
CAPÍTULO I.....	7
1. MARCO TEÓRICO.....	7
1.1. CONDICIÓN FÍSICA.....	7
1.2. CAPACIDADES BÁSICAS.....	8
1.2.1. FUERZA	8
1.2.2. VELOCIDAD	9
1.2.3. RESISTENCIA	10
1.2.4. FLEXIBILIDAD.....	11
1.3. TEST FÍSICOS	11
1.3.1. TEST SALTOS SOBRE BANCO SUECO	13
1.3.2. TEST PRES DE BANCA	14
1.3.3. TEST DE DOMINADAS	15
1.3.4. TEST SALTO VERTICAL	17
1.3.5. TEST 100 METROS PLANOS.....	18
1.3.6. TEST 1000 METROS.....	19
1.3.7. TEST FLEXIÓN DE TRONCO HACIA DELANTE	20
1.3.8. TEST 100 METROS NATACIÓN	22
CAPÍTULO II.....	24
2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	24
2.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN	24

2.1.1. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA	24
2.1.2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO	24
2.1.3. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	24
2.2. MÉTODOS	25
2.2.1. MÉTODO DEDUCTIVO.....	25
2.2.2. MÉTODO SINTÉTICO.....	25
2.3. TÉCNICAS O INSTRUMENTOS:.....	25
2.3.1. TEST DE CONDICIÓN FÍSICA.....	25
2.4. PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN	25
2.5. POBLACIÓN O MUESTRA	26
CAPITULO III	27
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	27
3.1. TEST DE SALTO BANCO SUECO.....	27
3.2. TEST DOMINADAS	28
3.3. TEST SALTO VERTICAL	29
3.4. TEST 100 METROS PLANOS	30
3.5. TEST 1000 METROS PLANOS	31
3.6. TEST FLEXIBILIDAD	32
3.7. TEST DE 100 METROS NATACIÓN	33
3.8. BAREMOS	34
CAPITULO IV	36
4. PROPUESTA ALTERNATIVA.....	36
4.1. TÍTULO.....	36
4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	36
4.3. FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	36
4.4. OBJETIVO DE LA PROPUESTA.....	38
4.4.1. OBJETIVO GENERAL	38
4.4.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	38
4.5. ALCANCE	38
4.6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	38
4.6.1. CIRCUITO TERRESTRE	39
4.6.2. CIRCUITO SEUDOTÁCTICO ACUÁTICO	41
4.6.3. TREPA DE CUERDA.....	42
4.6.4. CARRERA DE 1.500 METROS	43

CAPÍTULO V	48
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
5.1. CONCLUSIONES	48
5.2. RECOMENDACIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS	53
ANEXO N°1 ÁRBOL DE PROBLEMAS	53
ANEXO N°2 MATRIZ DE COHERENCIA	54
ANEXO N°3 MATRIZ CATEGORIAL	55
ANEXO N°4 MATRIZ DE RELACIÓN	56
ANEXO N°5 AUTORIZACIÓN DE TOMA DE TEST	58
ANEXO N°6 CERTIFICADO DE TOMA DE TEST	59
ANEXO N°7 VALIDACIÓN DE TEST APLICADOS 1	60
ANEXO N°8 VALIDACIÓN DE TEST APLICADOS 2	61
ANEXO N°9 RESULTADOS DE TEST APLICADOS	62
ANEXO N°10 EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	63

Tabla 1 Primeros estudios sobre la valoración de la condición física.....	11
Tabla 2 Parámetros Test Banco sueco.....	13
Tabla 3 Parámetros Press de Banca.....	14
Tabla 4 Parámetros Test Dominadas.....	15
Tabla 5 Parámetros Test salto Vertical.....	17
Tabla 6 Parámetros test 100 metros planos.....	18
Tabla 7 Parámetros test 1000 metros.....	19
Tabla 8 Parámetros test flexión de tronco hacia delante.....	20
Tabla 9 Parámetros test 100 metros natación.....	22
Tabla 10 Población cuerpo de bomberos “Antonio Ante”.....	26
Tabla 11 Test Salto Banco sueco.....	27
Tabla 12 Test de Dominadas.....	28
Tabla 13 Test Salto vertical (SV).....	29
Tabla 14 Test 100 metros planos.....	30
Tabla 15 Test de 1000 metros planos.....	31
Tabla 16 Test Flexión de tronco hacia delante.....	32
Tabla 17 Test 100 metros natación (estilo libre).....	33
Tabla 18 Baremos.....	34

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Circuito seudotáctico terrestre en altura	39
Ilustración 2 Circuito seudotáctico acuático.....	42
Ilustración 3 Trepa de cuerda	43
Ilustración 4 Carrera 1.500 metros lisos	44
Ilustración 5 Mangaje	45
Ilustración 6 Parapeto	45
Ilustración 7 Tablón de equilibrio	46

INTRODUCCIÓN

En la actualidad frente a la situación de emergencia sanitaria en la que vivimos se ha considerado una toma de test de condición física en el cuerpo de bomberos “Antonio Ante” como un conjunto de prevención y respaldo para el desarrollo de actividades dentro de la vida laboral o diaria, podríamos recalcar cuales fueron los aspectos negativos de la cuarentena relacionada con disminución de las capacidades físicas de cada persona y de por sí, si la población antes no tenía un habito, la llegada de la pandemia la revoco completamente.

El cuerpo de bomberos conformado por individuos cuyas funciones van más allá de la extinción de incendios, estos intervienen en otras acciones como: salvamentos, rescates, emergencias o evacuación de personas. Todas estas actividades demandan al bombero una alta preparación física y desarrollo de capacidades físicas. Por lo tanto, es indispensable que existan evaluaciones físicas las cuales determinen el talento humano de la institución, ya que estos aspectos se relacionan de manera directa con la calidad y desempeño en los servicios que ofrecen. En la actualidad estas evaluaciones pueden ser empleadas para el control o ingreso al cuerpo de bomberos Antonio Ante. No obstante, el cuerpo de bomberos debe mantener sus capacidades físicas en buen estado a lo largo de su vida laboral.

Las capacidades individuales de cada bombero, estaría determinada por diferentes factores como la edad, parámetros antropométricos (porcentaje de grasa corporal, masa libre de grasa, índice de masa corporal BMI) y la capacidad motora (fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad). Además de estos factores internos que determinan el rendimiento, por otro lado, los bomberos usan ropa de protección y equipos de respiración autónoma que aumentan su masa entre 23y 35kg. Estas prendas de seguridad individual inclinan a un aumento del gasto energético del 20 al 25% y una reducción del tiempo de tolerancia en alta intensidad del 75% (Amador L. , Jose, Gema, & Maria, 2013). Todo esto recae en que, es importante que el bombero presente una buena condición física óptima para desempeñar las exigencias del tan distinguida labor. Por lo tanto, las evaluaciones de capacidades físicas son indispensables en el cuerpo de bomberos, ya sea para el desarrollo de programas de entrenamiento bomberil o para evitar el descenso de rendimiento dentro del trabajo.

Los objetivos de este trabajo son, por un lado, determinar las capacidades físicas del cuerpo bomberil mediante los test de capacidades físicas como la fuerza, resistencia,

velocidad y flexibilidad en bomberos activos y, por otro, realizar los baremos en el cual se podrá evidenciar cual es el estado actual de las capacidades físicas del cuerpo de bomberos Antonio Ante.

Por lo anteriormente mencionado la distribución de la investigación fue planteada por etapas, como, investigación de la determinación de la capacidad física en la actualidad relacionada con el cuerpo de bomberos, después de ello, se determina cuáles son los aspectos que determinan a esta, una vez establecido los diferentes tipos de test para cada uno de los aspectos mencionados, con cuyos datos recolectados se procederá a exponer todo resultado obtenido, en busca de obtener los objetivos planteados.

PROBLEMA

¿Cómo evaluar de la condición física y elaboración de baremos en el cuerpo de bomberos “Antonio Ante” en el período académico 2021 – 2022?

Pese a que cada institución debe realizar su debido control en el personal, para lograr un desempeño óptimo dentro del trabajo, no siempre estas instituciones tienen una batería de test estandarizada, además el desconocimiento sobre qué hacer con los resultados obtenidos en las pruebas o la aplicación de protocolos de test, ponen en desventaja a las posibilidades de trabajo en este caso, en los cuerpos de bomberos de Ecuador, viene a presentar un nivel grave a nivel nacional en torno a las capacidades físicas, ya que este fenómeno vulnera el desarrollo físico de todos los Bomberos (Oscar, 2014).

La condición física de los bomberos es determinada mediante test físicos ya establecidos por diferentes instituciones, pero no estipulados. Los test de condición física son empleados para la determinación de su estado físico, resultado el cual sirve para elaborar planes de entrenamiento individualizado o en concreto para determinar una capacidad física que en este caso la institución necesite para el buen desempeño laboral. Pese a ello, (Prieto et al., citado por Amador et al., 2013) comentaron que un 100% de su muestra no seguía un plan específico de entrenamiento supervisado, además de no ser evaluados. Por otra parte, Morioka y Brown, citado por Amador et al., (2013) destacaron que el 65% de los bomberos de su estudio para la determinación de sus capacidades físicas presentaban sobrepeso y el 5% era obesos, reflejando un aumento de la mortalidad y trastornos cardiovasculares y diabetes. Además, la actividad física ayuda a las funciones cognitivas tales como salud mental, la autonomía, la sensación de bienestar y la imagen corporal.

Lamentablemente en la actualidad las pruebas físicas establecidas para determinar la condición física del bombero están orientadas a un entorno atlético elitista, aspecto el cual no da paso al abanico de posibilidades de ejercicios los cuales pueden ser más acertados para la determinación de la condición física de un “bombero”.

El desconocimiento de test aplicables o herramientas para determinar cada capacidad física produce una mala orientación de esta, es decir, los test aplicados no son orientados específicamente para la población de investigación, por lo tanto, los resultados obtenidos de la muestra no mostraran el panorama buscado, dado que, los tests al ser herramientas científicas necesitan o son obligadas a tener la mayor efectividad posible.

La falta de personal capacitado para la toma de test repercute en una mala aplicación de cada una de las pruebas empleadas para la investigación o para la determinación de ciertos datos para cumplir la necesidad de la institución s. El mal manejo de protocolos con lleva a un resultado no tan preciso o en el peor de los casos un mal diagnóstico.

La no existencia de una batería de test estandarizada y orientada para determinados grupos no permite al cuerpo de bomberos evaluar de forma asertiva a sus miembros, dado que, las pruebas establecidas son de carácter atlético elitista, estas pruebas no están enfocadas para representar el desempeño de las actividades laborales que los bomberos realizan día a día.

ANTECEDENTES

Con el fin de dar una vista previa al estado actual de la investigación, se identifican varios temas similares relacionados con el estudio de variables, lo más relevantes son:

(Valverde, 2018), en su tema de investigación “La condición física y el proceso de reclutamiento en la empresa municipal cuerpo de bomberos (emba-ep), de la ciudad de Ambato”, bajo la tutoría del Lcdo. Julio Alfonso Mocha Bonilla, Mg., concluye que:

su condición física no es la óptima debido a que tienen hábitos sedentarios debido a que no realizan ningún tipo de actividad física planificada, además no reciben una guía adecuada sobre los múltiples beneficios que se obtienen al tener correcto condicionamiento físico.

(Salazar, 2019) al hablar de determinación de condición física nos concluye que: “A través del test aplicado se analizó la capacidad física y rendimiento del personal operativo del Cuerpo de Bomberos del Cantón Pujilí exponiendo que es necesario fortalecer y mantener permanentemente sus capacidades físicas y resistencia aeróbica” (pág. 32) aspectos los cuales ayudan a mejorar su salud, condición y acciones de rescate y salvamento en beneficio propio y de la ciudadanía”.

Todos estos aspectos manifestados son necesarios para el especialista como para la institución, por lo cual, hace reconocer las partes que necesitan ser mejoradas de objeto de estudio, pronosticar u orientar a los individuos investigados hacia una determinada actividad dependiente de su necesidad.

En la actualidad no está predeterminada una evaluación para determinar la capacidad funcional del bombero. Esto puede regirse a la entidad que va a evaluar es decir se emplean diferentes test según el criterio de cada una de las entidades convocantes.

JUSTIFICACIÓN

La determinación de la condición física de los miembros del cuerpo de bomberos es indispensable e importante, porque mediante ella podremos evidenciar el estado actual de cada uno de los ellos. Estado el cual nos puede hacer referencia directa al desempeño laboral y un buen vivir, ya que las actividades realizadas exigen un nivel alto en rendimiento físico y mental, los bomberos no solo se dedican a extinguir incendios sino también a la búsqueda y rescate, emergencias o evacuación de personas, etc. Aporte el cual será empleado por la institución para poder evidenciar todos los aspectos o estados físicos del cuerpo bomberil y poder tomar medidas pertinentes acorde a los resultados.

Los beneficiarios directos sobre la toma de condición física serán los bomberos dado que, con los datos obtenidos pueden crear conciencia sobre su estado físico el cual afecta no solo a su actividad laboral sino también a su vida diaria. Por otra parte, los responsables de la institución tomarán las medidas necesarias o las acciones correctas al evidenciar los resultados.

La necesidad de establecer y determinar la condición física de cada uno de los miembros nos ayuda con acciones a tomar por parte de la institución referente a los resultados obtenidos, así como el entrenamiento de los mismos, ya que con estos resultados podemos focalizar el trabajo necesario en las áreas que exista un déficit por parte de los bomberos, además estos datos aportan un mecanismo de evaluación, control y planificación, cuyo aporte será significativo para aquellos responsables de la condición física de cada uno de ellos, es decir su entrenador o encargado de supervisar el aspecto físico de los bomberos.

Una vez realizados los test y obtenidos los resultados estos se deben separar en grupos ya que, todos los individuos tendrán los mismos resultados o rendimiento, al contrario, existen etapas, edades, sexos, fases, etc. Las cuales enmarcan el proceso a seguir de cada uno de ellos, además estos parámetros nos ayudan a la elaboración de baremos. Cuyo fin es clasificar y evidenciar los aspectos obtenidos por cada uno de los evaluados de forma concreta y sencilla.

Todos los aspectos mencionados servirán a futuras generaciones para crear una herramienta de comparación y creación de conciencia entre el cuerpo bomberil, también ayudará a las futuras investigaciones dentro de la institución que servirá como un pilar de información para la determinación de planes de entrenamiento o evaluaciones.

La predisposición de cuerpo de bomberos al brindar el espacio necesario para este tipo de investigaciones permitirá la determinación de la condición física, elaboración de baremos

y planificaciones de entrenamiento. Existe una suficiente información bibliográfica que apoya este tipo de investigaciones y determinar que la toma de condición física es fundamental para el desarrollo físico del cuerpo de bomberos. Finalmente, con respecto a la factibilidad económica el trabajo de investigación se realizará con recursos propios de investigación.

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar la condición física y elaboración de baremos en el cuerpo de bomberos "Antonio Ante". en el período académico 2021 – 2022.

Objetivos específicos

- Valorar los niveles velocidad en el cuerpo de bomberos "Antonio Ante". En el período académico 2021 – 2022”
- Estimar los niveles de fuerza en brazos, abdomen y piernas a través de test físicos válidos y confiables
- Medir los niveles de resistencia aeróbica mediante la aplicación del test de 1000 metros
- Evaluar los niveles de flexibilidad en el cuerpo de bomberos "Antonio Ante". en el período académico 2021 – 2022”
- Elaborar baremos de condición física de acuerdo con las capacidades físicas que presentaron los bomberos.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Condición Física

Es la cualidad de un individuo en desarrollar con eficacia y control, disminuyendo lo en gran cantidad la fatiga y previniendo lesiones antes durante y después de la práctica. Por otro lado, no es necesario ser un gran deportista para realizar actividad física y tener una excelente condición física (Barrios, Correa, & Jaimes, 2019). El término condición física nace del anglosajón Physical Fitness, que hace énfasis a la capacidad o potencial físico de una persona.

La condición física no solo es un ente de referencia para el deporte o el alto rendimiento, por ello es ocupada para determinar los atributos relativos de la persona y la capacidad de desarrollar las actividades en la que está inmersa la persona, como es el caso de esta investigación, la que determinara si los bomberos tienen los recursos necesarios para realizar las actividades laborales.

Esta cualidad es un componente básico del desarrollo motriz y un elemento esencial para el desempeño deportivo o laboral. En la actualidad el avance tecnológico ha permitido dotar a la humanidad con los recursos necesarios para un buen vivir, pero también ha originado demasiada comodidad produciendo enfermedades a causa de la mala alimentación o el sedentarismo. Situación que es de interés mundial por prevenir este tipo de enfermedades y promover la salud mediante la implantación de estilos de vida más activos.

La condición física, de un individuo representa el estado del cuerpo de un individuo. Quien tiene una buena condición física y está adaptado para realizar diversas actividades con energía y eficacia, evitando las lesiones y requerimiento de energía muy bajo. Las personas que poseen una mala condición física, por otro lado, al poco tiempo de iniciar la actividad sienten cansancio, experimentando un deterioro progresivo de su capacidad y de su efectividad. (Alabarces, 1996, pág. 31, citado por (Valverde, 2018))

Al poseer un buen estado físico no solo tenemos la capacidad de realizar las labores diarias, ya sea en un lugar de trabajo o un ámbito de competencia en lugares los cuales requieren un alto preparamiento físico para desempeñarlos, si no, aquel individuo está previniendo enfermedades, lesiones y un gasto de energía exagerado.

(Sanchez, 1996) propone las siguientes cinco formas diferentes de condición física:

- La condición física enfocada hacia el rendimiento deportivo hace énfasis al mejorar los resultados obtenidos en una competencia deportiva.
- La condición física de carácter darwiniano, la cual representa las posibilidades de supervivencia en un hábitat determinado y en la clasificación de su estructura en la que el rendimiento físico supera un requisito necesario.
- La condición física establecida al aspecto profesional laboral y no deportivo.
- La condición física de ámbito común (multidisciplinario), dirigida a obtener datos exactos (pruebas de acceso, concursos, etc.).
- La condición física direccionada para el estilo de vida y mejora de la salud.

1.2. Capacidades Básicas

1.2.1. Fuerza

La fuerza es uno de los aspectos que determinan la condición física, según Knutten y Kraemer (1987). La definición de la fuerza presenta muchas dificultades, ya que intercepta múltiples aspectos de orden físico y psicológico, de una forma interrelacionada una de otra, con los diferentes ámbitos de rendimiento deportivo (Weineck, 1999). También Verkhoshansky y Siff (2000) citado por (Muñoz & Gomes, 2019), definen a la fuerza como: la fuerza es el resultado de un acto iniciado y expuesto por estructuras eléctricas del sistema nervioso; y se auto domina como la capacidad de un musculo o segmento muscular para oponerse a una resistencia frente a circunstancia específicas.

Manno (1992), citado por (Vasconcelos, 2015) define la fuerza como la capacidad motora del hombre que permite vencer una resistencia o contraponerse a ella mediante una acción de gran tensión por parte de la musculatura.

La fuerza del ser humano se entiende su capacidad para vencer o contrarrestar una resistencia mediante la actividad muscular. La fuerza puede manifestarse de dos maneras diferentes; isométrico se produce durante la tensión muscular no varía su longitud, e isotónica cuando la tensión provee un cambio de longitud de los músculos.

a) Fuerza Máxima

Es la fuerza que puede alcanzar un musculo o agrupación muscular. Es el tipo de fuerza que se trabaja en actividades como la halterofilia, el powerlifting o en el culturismo, que buscan el desarrollo de repeticiones con cargas máximas o sub máximas. Según Suarez (2005) citado por (Muñoz & Gomes, 2019) en su libro fuerza total define a la fuerza como:

“la mayor fuerza que puede realizar un individuo, o también esta fuerza puede estar determinada por una intensidad que un individuo puede ejercer con una contracción de los músculos”,

Esta variación de la fuerza determina en un alto porcentaje el resultado deportivo de diferentes modalidades, como la halterofilia, el powerlifting, los lanzamientos en atletismo, la carrera de velocidad, etc.

b) Fuerza Resistencia

La fuerza resistencia se puede comprender que es la capacidad del organismo de oponerse a la aparición de la fatiga (cansancio) en pruebas que exigen un alto rendimiento de fuerza durante un tiempo prolongado, contracciones musculares repetidas (Vasconcelos, 2015). Como ejemplos de deportes donde se trabaja este tipo de fuerza podemos destacar aquellos que son de naturaleza cíclica.

c) Fuerza Explosiva (fuerza Velocidad)

Es la capacidad de un músculo o grupo muscular que logra vencer una resistencia o varias a velocidad máxima de ejecución.

“Recordemos que la fuerza explosiva no es más que la relación entre la fuerza producida y el tiempo necesitado para ello” de esta (Gozales & Ribas, 2021, pág. 220).

Por lo tanto, la fuerza explosiva se expresa como un medio cociente entre las magnitudes de la fuerza.

1.2.2. Velocidad

La capacidad física para realizar acciones musculares en un mínimo de tiempo y con el máximo de eficiencia, estrechamente vinculado al funcionamiento del sistema neuro muscular.

La capacidad de moverse rápidamente adelante, de lado, en diferentes ángulos y atrás puede relacionarse con la velocidad con la que se puede acelerar y desacelerar mientras se estabiliza en un punto medio corporal, además se mantiene coordinación muscular creando conciencia corporal y equilibrio óptimo. (Collins, 2015, pág. 17)

Desde una perspectiva muy amplia se puede definir a la velocidad como la capacidad de desplazarse de un lugar a otro en determinado tiempo. En el ámbito deportivo esta capacidad determina la rapidez que se realiza un gesto u o movimiento.

1.2.3. Resistencia

Siguiendo a Frey (1977, 351), citado por (Weineck, 2016), la resistencia física se define como la capacidad del deportista para mantener durante un tiempo prolongado un estímulo que insita a cortar la carga o la capacidad de oponerse a esta, además se comprende como la capacidad para corresponder la fatiga que posee el organismo en un conjunto o algunos determinados sistemas parciales.

Una capacidad, estrechamente vinculada al funcionamiento del sistema cardiorrespiratorio, para mantener una actividad física con una intensidad dada, durante un tiempo determinado.

La clasificación se realiza mediante la vía energética que utilizemos, por lo cual se puede clasificar diferenciando entre resistencia aeróbica y anaeróbica.

a) Resistencia aeróbica

Comprendemos por resistencia aeróbica la capacidad física de realizar un esfuerzo por un tiempo prolongado con determinada intensidad manteniendo el equilibrio respiratorio con el del aporte de oxígeno. Es fundamental para todo individuo, porque presenta la base para realizar cualquier tipo de actividad y resistencia al cansancio, y su entrenamiento constituye un excelente medio para generar salud.

“esta cualidad biológica nos permite permanecer en un esfuerzo prolongado, a una intensidad de moderada o baja. Estos esfuerzos se nombran aeróbicos porque manteniendo el equilibrio entre el aporte de oxígeno y su consumo, por lo tanto, se define como resistencia aeróbica (San Martín, 2019).

Como podemos apreciar la resistencia aeróbica es la capacidad física la cual cuya fuente principal de energía es el oxígeno por lo cual no permite mantener la actividad por un tiempo prolongado.

b) Resistencia Anaeróbica

La capacidad de realizar un esfuerzo muy intenso por un tiempo breve Los ejercicios de alta intensidad se realizan en "ausencia de oxígeno", es decir hay un predominio de los procesos anaeróbicos sobre los aeróbicos. “la capacidad de soportar actividades de una alta intensidad o anaeróbicas (producen una deuda de oxígeno) por el máximo tiempo posible, siendo lógicamente la de los esfuerzos menor que en la resistencia aeróbica” (San Martín, 2019, pág. 29)

Esta resistencia también nos permite prolongar esfuerzos intensos a pesar de no existir oxígeno suficiente en el músculo para degradar todos los hidratos de carbono.

1.2.4. Flexibilidad

Cuando hablamos de flexibilidad se puede comprender que es la capacidad de realizar movimientos de los músculos y las articulaciones en el máximo recorrido articular, completamente vinculada al sistema muscular y osteoarticular.

Esta cualidad se define como la capacidad física a cargo de la acción voluntaria de un movimiento de amplitud articular máxima, por una articulación o conjunto de articulaciones, dentro de los límites morfológicos, sin el riesgo de provocar una lesión (Dantas, 2017, pág. 27)

1.3. Test físicos

La determinación de la condición física es un aspecto para el ser humano en el cual siempre ha estado interesado, a pesar de que no ha sido hasta el siglo pasado cuando han surgido los primeros trabajos con un carácter científico. Las valoraciones de la condición física ya formaron parte de la ciencia en Egipto o en Grecia, por otro lado, sobre elementos antropométricos y sin aplicaciones metodológicas sistemáticas. En los primeros estudios específicos, encontramos dos propuestas cronológicas sobre su origen y evolución. Una es la de Prat, en la cual se refiere al contexto estudiantil y otra es la de Bovard, la cual es citada por G. Manso, Navarro y Ruiz.

Las dos propuestas son bastantes similares, por ello podemos observar en el siguiente cuadro (tabla 1):

Los últimos años han sido testigos de la evolución del interés por los test de análisis del nivel de aptitud física y por la interpretación de los resultados de las pruebas incluidas en éstas. Los protocolos estaban limitados a comprobar la aptitud física motora, y la exposición de los resultados, por ello se limitaba a su vez a realizar tan sólo comparaciones con valores percentiles.

Tabla 1

Primeros estudios sobre la valoración de la condición física

Prat (1987)	Bovard, Cozens y Hgman, citada por Manso, Navarro y Ruiz (1996)
Medidas antropométricas 1860-1890	
Test Cardiovasculares 1900-1925	Mediadas antropométricas 1860-1890
Test de fuerza 1880-1910	Test cardio funcional 1900-1925

Test habilidades atléticas 1900-1930	Test de fuerza. 1880-1980
Medidas sociales 1920	Habilidades atléticas. 1904
Test habilidades deportivas 1920	Baterías de test 1920
Proceso de evaluación 1930	
Test de condición física 1940	

Nota: Primeros estudios sobre la valoración de la condición física. Modificado de Prat (1987) Y Ga. Manso, Navarro y Ruiz (1996).

El mayor cambio producido en el interés por la valoración del nivel de aptitud física, ocurre cuando los investigadores establecieron diferencias entre la condición física relacionada con el rendimiento, que incluía a aquellos componentes de la condición física relacionados con la capacidad de rendir de forma óptima en una actividad deportiva concreta, y la aptitud física relacionada con la salud, que incluye a los componentes de la condición física que relaciona con el estado de salud de un sujeto. Por ello, desde este momento, las baterías y protocolos en su mayoría valoran el nivel de condición física se orientaron hacia la población general, lo cual produjo el mismo efecto en el interés de los investigadores, que se dirigió claramente hacia este campo. Al mismo tiempo, se iban acumulando considerablemente evidencias de los beneficios para la salud derivados de una práctica regular de actividades físicas de moderada intensidad.

Surgeon General Report del CDC en 1996, la evaluación de la condición física en el ámbito de la educación física inicio con un extenso trabajo de documentación antropométrica que se ejecutó en 1861 por Edward Hitchcock. Ya en la década de 1880, y según Leonard y Affleck, citados en el informe del CDC, Dudley Sargent registró medidas corporales y promovió valoraciones de la fuerza entre los alumnos de la Universidad de Harvard.

Después de la Segunda Guerra Mundial, las investigaciones realizadas sobre condición física con más o menos rigor empiezan a multiplicarse, lo que obliga a diferentes autores que elaboren ejercicios específicos para medir cualidades y así baremar resultados que permitan comparar los datos obtenidos por diferentes personas de poblaciones distintas.

Las pruebas para la determinación de la condición física han sido seleccionadas de diferentes estudios (Rhea, et al, 2004; Michaelidis et al, 2008; Williams et, 2009) cuyo objetivo era medir el nivel de condición física de bomberos.

1.3.1. Test Saltos sobre banco sueco

Tabla 2

Parámetros Test Banco sueco

Dimensiones	Detalle
Objetivo	Medición de resistencia y coordinación simple en tren inferior
Material	<ul style="list-style-type: none">• Banco• Cronometro• Fichas• Pito
Terreno	Despejado, plano, es decir sin desniveles. Suave y firme
Descripción	<p>Posición Inicial: Los evaluados deben colocarse a un lado del banco con los pies juntos, rodillas semiflexionadas.</p> <p>Desarrollo: El salto debe realizarse por arriba del banco de izquierda a derecha con pies juntos en todo momento hasta el pitado final.</p> <p>Finalización: Una vez terminada la prueba no podrá realizar más saltos y si contara los saltos realizados sobre el banco y mantendrá su posición.</p>
Normas de ejecución	<p>Los saltos se realizarán con pies juntos.</p> <p>No podrá realizar un impulso que no sea el del balanceo de los brazos.</p>
Instrucciones para el evaluador	<ul style="list-style-type: none">• Explicará el procedimiento de la prueba.• Deberá realizar una demostración del ejercicio.• El salto no será válido si recibe cualquier tipo de ayuda exterior al evaluado• Alertar sobre el cumplimiento de las normas ya mencionadas.• Dara la señal (auditiva) de inicio y fin de la prueba
Instrucciones para el evaluado	<ul style="list-style-type: none">• Deberá mantener siempre las piernas juntas.• Podrá balancearse con los brazos para obtener impulso.

	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los saltos por arriba del banco. • Elevar las rodillas al saltar para evitar tropiezos.
Valoración de la Prueba	Se medirá el número de veces que salto por arriba del banco en un tiempo de un minuto. Constará de un intento.
Observaciones	En caso de caer podrá continuar con la prueba si el evaluador lo ve pertinente o el evaluado está en condiciones.

Nota: (Zamora, 2019, pág. 49)

1.3.2. Test Pres de Banca

Tabla 3

Parámetros Press de Banca

Dimensiones	Detalle
Objetivo	Medición Fuerza-resistencia muscular
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Press de pecho • Barra • Pesas (45kg) • Ficha de apuntes
Terreno	Un área cubierta, plana.
Descripción	<p>Posición Inicial: Los evaluados deben colocarse recostados en la maquina adoptando la posición para prees de banca.</p> <p>Desarrollo: el evaluado retirara la barra de la máquina para realizar flexión y extensión de codos con la barra.</p> <p>Finalización: Una vez terminada las repeticiones colocara la barra en la maquina</p>
Normas de ejecución	Las repeticiones de flexión y extensión serán realizadas a altura del pecho del evaluado. No podrá recibir ayuda al momento de levantar el peso (solo si es necesario).

Instrucciones para el evaluador	<ul style="list-style-type: none"> • Explicará el procedimiento de la prueba. • Deberá realizar una demostración del ejercicio. • El levantamiento de peso debe ser supervisado en todo momento. • Alertar sobre el cumplimiento de las normas ya mencionadas. • Marcar las repeticiones realizadas.
Instrucciones para el evaluado	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá mantenerse siempre en la posición. • No podrá recibir ayuda externa. • Realizar los levantamientos controlados y seguros. • Pedir ayuda en caso de ser necesario.
Valoración de la Prueba	Se medirá el número de levantamientos válidos.
Observaciones	En caso de lograr colocar la barra en la maquina se contará hasta el previo levantamiento.

Nota: (Zamora, 2019, pág. 51)

1.3.3. Test de Dominadas

Tabla 4

Parámetros Test Dominadas

Dimensiones	Detalle
Objetivo	Medición Fuerza-resistencia muscular
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Barra estática • Ficha de apuntes
Terreno	Una área despejada y terreno plano

Descripción	<p>Posición Inicial: Los evaluados deben colocarse de pie debajo la barra.</p> <p>Desarrollo: el evaluado Saltara para colgarse en la barra para posteriormente realizar las dominadas (flexión y extensión de brazos).</p> <p>Finalización: Una vez terminada las repeticiones soltará y caerá de pie al suelo.</p>
Normas de ejecución	<p>Las repeticiones de flexión y extensión serán realizadas a altura del mentón (sobrepasara el nivel de la barra).</p> <p>No podrá solarse y volver a agarrarse de la barra.</p>
Instrucciones para el evaluador	<ul style="list-style-type: none"> • Explicará el procedimiento de la prueba • Deberá realizar una demostración del ejercicio. • Las dominadas deben ser supervisadas en todo momento. • Alertar sobre el cumplimiento de las normas ya mencionadas. • Marcar las repeticiones realizadas.
Instrucciones para el evaluado	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá mantenerse siempre en la posición de colgado. • No podrá recibir ayuda externa. • Realizar las dominadas controladas y seguras • Pedir ayuda en caso de ser necesario.
Valoración de la Prueba	<p>Se medirá el número de dominadas validas.</p>
Observaciones	<p>El agarre para el sexo masculino será prono y para el sexo femenino será supino.</p>

Nota: (Zamora, 2019, pág. 56)

1.3.4. Test salto Vertical

Tabla 5

Parámetros Test salto Vertical

Dimensiones	Detalle
Objetivo	Medición Fuerza explosiva determinara la naturaleza rápida y explosiva del tren inferior
Material	<ul style="list-style-type: none">• Cinta métrica• Ficha de apuntes• Material para que el evaluado marque.
Terreno	Una pared plana con una altura mayor a 3 metros.
Descripción	<p>Posición Inicial: Los evaluados deben colocarse de pie a un lado de la pared.</p> <p>Desarrollo: el evaluado Saltara sin impulso extendiendo los brazos hacia arriba marcando el punto más alto en la pared.</p> <p>Finalización: Una vez terminada la repetición caerá de pie al suelo.</p>
Normas de ejecución	El evaluado tendrá 3 intentos No podrá tomar impulso de aproximación.
Instrucciones para el evaluador	<ul style="list-style-type: none">• Explicará el procedimiento de la prueba.• Deberá realizar una demostración del ejercicio.• Los saltos deben ser supervisados en todo momento.• Alertar sobre el cumplimiento de las normas ya mencionadas.• Anotar las marcas realizadas.
Instrucciones para el evaluado	<ul style="list-style-type: none">• Deberá mantenerse siempre en la posición.• No podrá recibir ayuda externa.• Realizar los saltos con corto periodo de descanso
Valoración de la Prueba	Se tomará en cuenta el intento con la mayor altura registrada.

Observaciones	Realizar un calentamiento previo

Nota: (Zamora, 2019, pág. 56)

1.3.5. Test 100 metros planos

Tabla 6

Parámetros test 100 metros planos

Dimensiones	Detalle
Objetivo	Medir la velocidad
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Pista atlética • Ficha de apuntes • Cronometro • Pito
Terreno	Pista atlética o terreno plano con una extensión mayor a 110 metros.
Descripción	<p>Posición Inicial: Los evaluados deben colocarse en la línea de salida en la posición baja, media o alta de la salida de velocidad.</p> <p>Desarrollo: se dará la señal “en sus marcas”, “listos” y “fuera(pito)” para lo cual se dará inicio al recorrido y tendrá que recorrer la distancia de 100 metros sin parar.</p> <p>Finalización: Al cruzar la línea meta debe cruzar primero el pecho así marcando la finalización del recorrido.</p>
Normas de ejecución	<p>El evaluado tiene que mantense en su carril.</p> <p>No podrá tomar recibir ayuda de ninguna manera para realizar el recorrido.</p> <p>No podrá anticiparse a la salida.</p> <p>Caso de hacer una salida falsa tendrá una segunda oportunidad.</p>
Instrucciones para el evaluador	<ul style="list-style-type: none"> • Explicará el procedimiento de la prueba. • Deberá realizar una demostración del ejercicio. • La carrera debe ser supervisada en todo momento.

	<ul style="list-style-type: none"> • Alertar sobre el cumplimiento de las normas ya mencionadas. • Anotar las marcas realizadas.
Instrucciones para el evaluado	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá mantenerse siempre en la posición hasta las señales. • No podrá recibir ayuda externa. • Realizar el recorrido con la mayor velocidad posible.
Valoración de la Prueba	Se registrará el tiempo al terminar la prueba.
Observaciones	Realizar un calentamiento para velocidad previo.

Nota: (Zamora, 2019, pág. 56)

1.3.6. Test 1000 metros

Tabla 7

Parámetros test 1000 metros

Dimensiones	Detalle
Objetivo	Medir la resistencia
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Pista atlética • Ficha de apuntes • Cronometro • Pito
Terreno	Pista atlética o terreno plano con una extensión mayor a 110 metros.
Descripción	<p>Posición Inicial: Los evaluados deben colocarse en la línea de salida en la posición baja, media o alta de la salida.</p> <p>Desarrollo: se dará la señal “en sus marcas”, “listos” y “fuera(pito)” para lo cual se dará inicio al recorrido y tendrá que recorrer la distancia de 1000 metros sin parar.</p>

	Finalización: Al cruzar la línea meta debe cruzar primero el pecho así marcando la finalización del recorrido.
Normas de ejecución	El evaluado puede realizar la prueba por cualquier carril dentro de la pista o el recorrido marcado por el evaluador. No podrá tomar recibir ayuda de ninguna manera para realizar el recorrido. No podrá anticiparse a la salida. Caso de hacer una salida falsa tendrá una segunda oportunidad.
Instrucciones para el evaluador	<ul style="list-style-type: none"> • Explicará el procedimiento de la prueba. • Deberá realizar una demostración del ejercicio. • La carrera debe ser supervisada en todo momento. • Alertar sobre el cumplimiento de las normas ya mencionadas. • Anotar las marcas realizadas.
Instrucciones para el evaluado	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá mantenerse siempre en la posición hasta la señal. • No podrá recibir ayuda externa. • Realizar el recorrido en el menor tiempo posible.
Valoración de la Prueba	Se registrará el tiempo al terminar la prueba.
Observaciones	Realizar un calentamiento para velocidad previo.

Nota: (Zamora, 2019, pág. 56)

1.3.7. Test Flexión de tronco hacia delante

Tabla 8

Parámetros test flexión de tronco hacia delante

Dimensiones	Detalle
Objetivo	Medir la movilidad de la cadera y de la columna lumbar
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador móvil con centímetro • Banco o cajón • Cinta métrica

Terreno	Plano sin relieves fijo y suave.
Descripción	<p>Posición Inicial: se colocará sobre el banco con los pies juntos piernas extendidas al borde del banco.</p> <p>Desarrollo: Las puntas de los pies están atrás con el borde del banco, Con las piernas extendidas, el examinado flexiona el tronco al máximo y con ambas manos, sin movimiento de insistencia, empuja todo lo posible el cursor hacia abajo. Conservará la posición extrema durante dos segundos. Se registra el valor alcanzado en la posición extrema.</p> <p>Finalización: Al lograr la mayor extensión deberá mantener 2 segundos.</p>
Normas de ejecución	<p>Las piernas debes estar extendidas en todo momento.</p> <p>Los pies deben estar al borde del banco.</p> <p>Mantendrá al menos 2 segundos en su mayor extensión para marcar su distancia</p>
Instrucciones para el evaluador	<ul style="list-style-type: none"> • Explicará el procedimiento de la prueba. • Deberá realizar una demostración del ejercicio. • La prueba debe ser supervisada en todo momento. • Alertar sobre el cumplimiento de las normas ya mencionadas. • Anotar las marcas realizadas.
Instrucciones para el evaluado	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá mantenerse siempre en la posición hasta las señales. • No podrá recibir ayuda externa. • Realizar la mayor extensión y mantener al menos 2 segundos.
Valoración de la Prueba	Se registrará la distancia.
Observaciones	Realizar un calentamiento para velocidad previo.

Nota: (Zamora, 2019, pág. 56)

1.3.8. Test 100 metros natación

Tabla 9

Parámetros test 100 metros natación

Dimensiones	Detalle
Objetivo	Medir la resistencia y rapidez de desplazamiento sobre el agua.
Material	<ul style="list-style-type: none">• Cronometro• Piscina semiolímpica u olímpica• Pito• Gorro piscina• Gafas piscina• Licra piscina
Terreno	Piscina semiolímpica u olímpica
Descripción	<p>Posición Inicial: se colocarán en los carriles</p> <p>Desarrollo:</p> <p>El evaluado debe desplazarse en la piscina un recorrido de 100 metros, el evaluado deberá topar un extremo de la piscina en su carril para constancia de la distancia recorrida hasta cumplir toda la prueba.</p> <p>Finalización: al finalizar la distancia deberá topar la pared de la piscina para marcar su tiempo.</p>
Normas de ejecución	<p>El estilo será libre o crol para el desarrollo de la prueba.</p> <p>No podrá utilizar ningún tipo de ayuda para el desplazamiento.</p> <p>Mantendrá su carril de recorrido.</p>
Instrucciones para el evaluador	<ul style="list-style-type: none">• Explicará el procedimiento de la prueba.• Deberá realizar una demostración del ejercicio.• La prueba debe ser supervisada en todo momento.• Alertar sobre el cumplimiento de las normas ya mencionadas.• Anotar las marcas realizadas.

Instrucciones para el evaluado	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá mantenerse siempre en la posición hasta la señal. • No podrá recibir ayuda externa. • Desplazarse por el agua a la mayor velocidad posible.
Valoración de la Prueba	Se registrará el tiempo al finalizar la distancia.
Observaciones	Realizar un calentamiento previo la prueba.

Nota: (Zamora, 2019, pág. 56)

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

2.1. Tipos de investigación

2.1.1. Investigación descriptiva

La investigación descriptiva se utilizó en el desarrollo del trabajo de grado ya que, este nos permitió describir, evaluar y explicar cómo se presenta el fenómeno de la medición de las capacidades físicas del bombero y una elaboración de baremos para el cuerpo de bomberos Antonio Ante.

Es una investigación de segundo nivel que, la cual nos permite decir cómo es o se manifiesta el objeto, fenómeno o problema motivo de estudio; son investigaciones o estudios que buscan especificar y/o particularizar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Este tipo de investigaciones tiene mucha aplicación en el ámbito educativa. (Nieto, 2018)

2.1.2. Investigación de campo

La investigación de campo es un tipo de investigación acorde al tema investigado, dado que la medición de las capacidades físicas y la elaboración de baremos de bomberos se realizará en el cuerpo de bomberos Antonio Ante en la provincia de Imbabura en el periodo 2021-2022.

La investigación de campo permite que la observación nos dé un contacto preciso y directo con el objeto de estudio, y la recopilación de experiencias que permitan cotejar la teoría con la práctica en busca de la verdad objetiva. Se caracteriza porque la recopilación de datos debe hacerse en el medio natural donde se produce el hecho a investigar (Hurtado, 2018, pág. 96).

2.1.3. Investigación bibliográfica

Se empleo el tipo de investigación bibliográfica dado que con ella somos capaces de recolectar y construir información acorde con la medición de las capacidades físicas, como; fuerza, velocidad, flexibilidad y resistencia, por lo cual se utilizó libros, revistas, artículos, folletos relacionados con el e tema de investigación.

“Es aquella investigación para indicar y analizar información secundaria contenida en diversas fuentes bibliográficas; es decir, da reconocimiento, da crédito a otros autores, análisis y crítica de documentos” (Mora N. , 2014)

2.2. Métodos

2.2.1. Método deductivo

El método deductivo al ser lo contrario del inductivo nos da el objetivo de partir de hechos generales, para que con ello logremos desarrollar cada uno de los aspectos que contiene la condición física del cuerpo de bomberos, es decir cómo se desenvuelven las sus capacidades de fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad para elaborar un baremo del cuerpo de bomberos Antonio Ante.

El método deductivo supone que el contexto de descubrimiento no se atiene a reglas y procedimientos controlados, y sostiene que las hipótesis se admiten o se rechazan según sea el resultado de la contrastación de esta: una hipótesis se justifica y se acepta si queda confirmada. (Martinez, 2012, pág. 80) .

2.2.2. Método sintético

Este método fue empleado en la investiguen dado que, nace de la necesidad de exponer datos, redactar conclusiones o recomendaciones sobre la condición física del cuerpo de bomberos Antonio Ante especificando cada una de sus capacidades como son fuerza, resistencia, flexibilidad y velocidad.

2.3. Técnicas o instrumentos:

2.3.1. Test de condición física

El instrumento clave para el desarrollo de la investigación para la determinación de la condición física de los bomberos en los ámbitos de Fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad fue la aplicación de test efectivos en concluir cuál es su condición física actual.

2.4. Procedimiento de investigación

Evaluar los niveles velocidad en el cuerpo de bomberos "Antonio Ante". en el período académico 2021 – 2022”

Para lograr evaluar la velocidad de los miembros del cuerpo de bomberos se realizó el test de 100 metros plano el cual está orientado a determinar la velocidad de un individuo.

Valorar los niveles de fuerza en brazos, abdomen y piernas a través de test físicos válidos y confiables

Para evaluar el rendimiento de fuerza general se estableció los test de press de banca o dominadas los cuales nos dan datos que determinar los niveles de fuerza en miembros superiores y para los miembros inferiores de desarrollo el test del banco sueco

Medir los niveles de resistencia aeróbica mediante la aplicación del test de 1000 metros

El test de 1000 metros planos ayuda proporcionando cual es el nivel de resistencia aeróbica en el individuo.

Evaluar los niveles de flexibilidad en el cuerpo de bomberos "Antonio Ante". en el período académico 2021 – 2022”

Para la determinación de la flexibilidad se realizó el test de flexión de tronco el cual mide el nivel de flexibilidad general en el individuo.

Elaborar baremos de condición física de acuerdo con las capacidades físicas que presentaron los bomberos.

Los baremos fueron realizados con los datos obtenidos durante las pruebas realizadas en los diferentes ámbitos y fueron clasificadas para la elaboración correcta de baremos.

2.5. Población o muestra

La población que se tomó para realizar la investigación estuvo conformada por los bomberos en servicio activo del cuerpo de Bomberos Antonio Ante de la provincia de Imbabura.

Tabla 10 Población cuerpo de bomberos “Antonio Ante”

Institución	Bomberos damas	Bomberos varones
Bomberos ciudad de Atuntaqui	1	18
Total		19

Capítulo III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente capítulo contiene la discusión y análisis de los datos obtenidos en los test de condición física aplicados a la muestra de población de estudio del cuerpo de bomberos “Antonio Ante”, en el periodo académico 2021-2022. La información fue tabulada para ser presentada en tablas de estadísticas mediante los resultados obtenidos.

3.1. Test de salto banco sueco

Tabla 11

Test Salto Banco sueco

	Calificativo	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Excelente	5	26%
	Muy Bueno	2	11%
	Bueno	9	47%
	Regular	3	16%
	Malo	0	0
	Total	19	100,0%

Nota: Elaboración propia

Análisis y discusión:

A pesar de que, los resultados obtenidos por el test del salto sueco son favorables dado que, Un 84% se encuentra dentro de los parámetros de bueno, muy bueno y Excelente. Existe un 16% el cual se encuentra en estado regular y malo.

La fuerza resistencia es una de las capacidades del cuerpo la cual se fundamenta en resistir a un esfuerzo por un determinado tiempo, una forma para determinar esta capacidad es prueba del banco sueco, cuyo fin es determinar la fuerza resistencia y la fuerza explosiva en parámetros aeróbicos y anaeróbicos dependiendo la intensidad. “los ejercicios con cargas incrementadas y realizar movimientos explosivos lo que nos permiten obtener un mejor rendimiento en actividades de resistencia y a la salud” (Cebollada, 2018).

El obtener un resultado favorable en la fuerza resistencia de miembros inferiores establece que los sujetos pueden someterse a cargas elevadas y realizar movimientos explosivos que en el ámbito laboral son necesarios realizarlas.

3.2. Test Dominadas

Tabla 12

Test de Dominadas

	Calificativo	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Excelente	2	11%
	Muy Bueno	6	32%
	Bueno	7	37%
	Regular	4	21%
	Malo	0	0
	Total	19	100,0%

Nota: Elaboración propia

Análisis y discusión:

Los datos obtenidos mediante la evaluación de dominadas al cuerpo de bomberos de “Antonio Ante”, se determina que dentro de la muestra y la elaboración de medianas un 21% está en la variable de regular. Por otro lado, el restante se encuentra en calificaciones superiores, pero, cave recalcar que la mediana se establece en 5 dominadas.

Las dominadas es una prueba la cual es empleada en diversas instituciones con el fin de evaluar capacidades físicas, tanto en hombres como en mujeres. Esta prueba suele manejar estándares diversos, los cuales dependen del objetivo. Sin embargo, lo principal es determinar la fuerza y la resistencia asociada al peso corporal de cada persona. (Cardona, 2021, pág. 1)

El dominar el peso corporal de sí mismo da mucho que reflexionar, dado que, se transfiere a la capacidad extra de manera otros cuerpo o pesos, por lo tanto, la

determinación de la fuerza resistencia y máxima en miembro superior, es necesaria para la buena ejecución de actividades relacionadas con el arrastre, empuje, etc.

3.3. Test salto vertical

Tabla 13 Test Salto vertical (SV)

	Calificativo	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Excelente	3	16%
	Muy Bueno	3	16%
	Bueno	13	68%
	Regular	0	0
	Malo	0	0
	Total		19

Nota: Elaboración Propia

Análisis y discusión:

Afortunadamente, mediante los resultados obtenidos en la evaluación del salto vertical en la muestra de población del cuerpo de bomberos no existe ningún porcentaje en las variables de Regular y Malo, evidenciando un resultado mayoritario en la variable de Bueno con un 68%.

El salto vertical está fundamentado por una compleja relación de varios factores incluyendo entre otros la fuerza máxima, velocidad, altura de piernas de los sujetos y coordinación de movimientos. De tal forma, una gran potencia, es necesaria para aplicar de forma muy rápida la fuerza a través de un recorrido vertical. (Bosco, Luhtanen, Komi, 1983) citado por (Torras, 2021).

La fuerza explosiva o fuerza velocidad predomina en la velocidad de contracción muscular, es decir, la capacidad de reaccionar o realizar una acción eficaz en el menor tiempo posible y con la mayor intensidad.

3.4. Test 100 metros planos

Tabla 14

Test 100 metros planos

	Calificativo	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Excelente	1	5%
	Muy Bueno	10	53%
	Bueno	5	26%
	Regular	1	5%
	Malo	2	11%
	Total	19	100,0%

Nota: elaboración Propia

Análisis y discusión:

Afortunadamente, mediante el test realizado a la muestra obtenemos el resultado positivo del 86 % de la población del cuerpo de bomberos “Antonio Ante” se encuentra con un estado de bueno, muy bueno y excelente, en la prueba de velocidad.

Los 100 metros planos es una prueba física la cual está orientada a deportistas de alto nivel como amateurs, esta prueba consiste en recorrer la distancia en el menor tiempo posible para así exponer cual se velocidad de desplazamiento, además, la velocidad de reacción de un individuo está expuesta en esta prueba, dado que, requiere de concentración y una reacción eficaz hacia un estímulo sonoro como es en el caso de esta prueba.

“Es una cualidad muy especial, que excluirá a personas que por su naturaleza y características musculares” (Zamora, 2019).

La velocidad se define por la capacidad de un individuo en desplazarse en el menor tiempo posible una distancia determinada, aspecto el cual también es afectado por diferentes factores internos o externos.

3.5. Test 1000 metros planos

Tabla 15

Test de 1000 metros planos

	Calificativo	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Excelente	1	5%
	Muy Bueno	11	58%
	Bueno	6	32%
	Regular	0	0%
	Malo	1	5%
	Total	19	100,0%

Nota: elaboración Propia

Afortunadamente, mediante las pruebas realizadas en la población del cuerpo de bomberos “Antonio Ante” las cuales media la resistencia aeróbica, obtuvimos el resultado que el 95% de la muestra está en los parámetros de Bueno, Muy Bueno y Excelente.

La resistencia física procede la capacidad de mantener una actividad por el mayor tiempo posible, en el ámbito deportivo es oponerse a una fuerza externa o mantener el estímulo de la actividad con un óptimo desempeño, es decir, la capacidad cardiovascular está inmersa proporcionalmente a la actividad realizada. La resistencia se puede clasificar en dos, estas son distinguidas por la manera de obtener energía. La resistencia aeróbica se caracteriza por obtener parte de su fuente energética el oxígeno. La resistencia anaeróbica, por otro lado, se constituye por no utilizar la influencia del oxígeno para la obtención de energía.

“La Resistencia es una Cualidad Física Básica que promulga objetivos en ámbito de la salud y la educación” (Díaz & Cárdenas, 2016, pág. 12).

Por lo tanto, la resistencia es una capacidad primordial para el bombero dado que, con ella pueden soportar una actividad por el mayor tiempo posible, es decir, pueden someterse a más estrés muscular y poder soportarlo a un óptimo rendimiento. Esta

capacidad no solo hace referencia a la vida laboral o el alto rendimiento si no, a la vida diaria.

3.6. Test flexibilidad

Tabla 16

Test Flexión de tronco hacia delante

	Calificativo	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Excelente	0	0%
	Muy Bueno	0	0%
	Bueno	1	5%
	Regular	8	42%
	Malo	10	53%
	Total	19	100,0%

Nota: elaboración Propia

Análisis y discusión:

Desafortunadamente, la población evaluada mediante el test de flexibilidad llamado flexión de tronco hacia delante, obtuvimos un resultado de que el 95% de la muestra está en un rango de Regular y Malo, y tan solo un 5% se encuentra en un parámetro de bueno.

Cuando se los somete a esfuerzos se rigidizan, perdiendo su elasticidad original, como consecuencia se reduce la amplitud de los movimientos, a este fenómeno se le conoce como pérdida de flexibilidad y con la edad va aumentando de manera natural (Zamora, 2019, pág. 172).

La flexibilidad es la única capacidad que comenzamos a perder desde el momento que nacemos, por lo cual, un factor predominante es la edad, además, si no se la trabaja de la manera correcta y periódicamente nos puede llevar a un deterioro muy grave de la esta.

3.7. Test de 100 metros natación

Tabla 17

Test 100 metros natación (estilo libre)

	Calificativo	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Excelente	5	16%
	Muy Bueno	2	11%
	Bueno	9	47%
	Regular	3	16%
	Malo	0	0%
	Total	19	100,0%

Nota: elaboración Propia

Una vez obtenidos los resultados del test de natación estilo libre con una distancia de 100 metros aplicada a la muestra, se determina que afortunadamente, un 84% de la población está dentro de los parámetros Bueno, Muy Bueno y Excelente. Y tan solo con un 16% en la condición de regular.

“MOVIMIENTO BAJO EL AGUA en superficie o bajo el agua en apnea. Esta última destreza produce automáticamente una transferencia positiva en el rendimiento respiratorio o aprovechamiento del aire en los aparatos de protección respiratoria” (Zamora, 2019, pág. 251).

La velocidad acuática es una forma de referencia hacia como el individuo puede proyectarse en este medio el cual se aprecia si el evaluado puede desplazarse acuáticamente sin problemas, con la suficiente capacidad para realizar maniobras o distancias si percances evidentes.

3.8. Baremos

Tabla 18 Baremos

	APELLIDO Y NOMBRE	100m			Dominadas		Salto vertical		S. Banco sueco		1000 m.		Test Flexibilidad		100m Natación	
1	AGUIRRE ANDRADE GALO MAURICIO	14,89	MUY BUENO	5	BUENO	40	BUENO	35	BUENO	4,32	MUY BUENO	1	REGULAR	3,12	BUENO	
2	ANDRADE ENDARA ERICK ANDRES	13,48	EXCELENTE	6	MUY BUENO	48	MUY BUENO	35	BUENO	4,18	MUY BUENO	5	BUENO	3,16	BUENO	
3	AVILA GUAMAN SANTIAGO ROBERTO	15,12	MUY BUENO	3	BUENO	34	BUENO	32	BUENO	5,3	BUENO	-3	MALO	3,5	REGULAR	
4	CACHIMUEL TAMBA LUIS FERNANDO	17,57	REGULAR	1	REGULAR	35	BUENO	31	BUENO	5,31	BUENO	-7	MALO	2,45	EXCELENTE	
5	CALDERON NIETO MARCO ANTONIO	14,88	MUY BUENO	12	EXCELENTE	50	EXCELENTE	43	MUY BUENO	4,07	MUY BUENO	-1	REGULAR	2,15	EXCELENTE	
6	CARAGULLA TITUAÑA VERONICA ALEXANDRA	19,66	MALO	1	REGULAR	34	BUENO	25	REGULAR	5,44	BUENO	-2	REGULAR	3,3	BUENO	
7	CASTRO CASANOVA CRISTOFER ISAAC	14,8	MUY BUENO	2	BUENO	60	EXCELENTE	35	BUENO	4,54	MUY BUENO	0	REGULAR	2,3	EXCELENTE	
8	GARZON PALACIOS JORGE MAURICIO	14,9	MUY BUENO	6	MUY BUENO	40	BUENO	31	BUENO	4,35	MUY BUENO	-6	MALO	3,15	BUENO	
9	GUANDINANGO CARTAJENA EDWIN JAVIER	16,19	BUENO	1	REGULAR	40	BUENO	25	REGULAR	5,52	BUENO	-6	MALO	3,32	BUENO	
10	GUERRERO GUAMAN MARCO PATRICIO	15,34	MUY BUENO	3	BUENO	36	BUENO	44	EXCELENTE	5,18	BUENO	1	REGULAR	2,58	MUY BUENO	
11	HERNANDEZ DAVID	14,7	MUY BUENO	15	EXCELENTE	49	MUY BUENO	46	EXCELENTE	4,3	MUY BUENO	1	REGULAR	3,2	BUENO	
12	JARAMILLO VILLARUEL WILSON GIOVANY	16,2	BUENO	5	BUENO	36	BUENO	32	BUENO	5,48	BUENO	-6	MALO	2,3	EXCELENTE	
13	LOPEZ SANGUINO CRISTIAN FABIAN	14,43	MUY BUENO	6	MUY BUENO	53	EXCELENTE	45	EXCELENTE	4,3	MUY BUENO	1	REGULAR	2,22	EXCELENTE	

14	MONCAYO IBUJES CHRISTIAN PAÚL	19,3	MALO	1	REGULAR	35	BUENO	25	REGULAR	7,32	MALO	-6	MALO	2,55	MUY BUENO
15	MONTALVO LOZA LUIS DAVID	14,66	MUY BUENO	6	MUY BUENO	37	BUENO	45	EXCELENTE	3,5	EXCELENTE	1	REGULAR	3,07	BUENO
16	ORTEGA VALENZUELA LUIS ANGEL	14,33	MUY BUENO	6	MUY BUENO	49	MUY BUENO	48	EXCELENTE	4,29	MUY BUENO	-6	MALO	3,55	REGULAR
17	PALACIOS COTACACHI CRISTIAN JAVIER	16,47	BUENO	5	BUENO	35	BUENO	36	MUY BUENO	4,33	MUY BUENO	-6	MALO	3,5	REGULAR
18	RODRIGUEZ PEREZ JORGE SAUL	15,9	BUENO	8	MUY BUENO	41	BUENO	35	BUENO	4,34	MUY BUENO	-4	MALO	3,3	BUENO
19	TIXILIMA MORETA WILMER FABIAN	16,1	BUENO	5	BUENO	37	BUENO	35	BUENO	4,53	MUY BUENO	-3	MALO	3,2	BUENO

Nota: Elaboración Propia

Una vez obtenidos los resultados de cada uno de los test empleados en la investigación para la determinación de la condición física, se determina afortunadamente, que el cuerpo de bomberos se encuentra en un estado general de bueno. Cabe recalcar que, los datos fueron analizados de forma general no se tomaron en cuenta otros aspectos, por cual el resultado general se obtuvo al realizar un calcula de la mediana de toda la muestra investigada.

CAPITULO IV

4. PROPUESTA ALTERNATIVA

4.1. Título

Propuesta de nuevas evaluaciones de la condición física del cuerpo de bomberos “Antonio Ante”

4.2. Justificación de la propuesta

La presente propuesta tiene como finalidad la establecer una nueva batería de test para la determinación de la condición física del cuerpo de bomberos “Antonio Ante” la cual ayudara a las autoridades con la determinación de las capacidades físicas las cuales hacer referencia directa al desempeño laboral basándose en las actividades realizadas por parte de los miembros del cuerpo de bomberos. Los test están ambientados en situaciones hipotéticas de trabajo y pruebas las cuales nos darán una vista global sobre la condición del bombero y su optimo desenvolvimiento dentro de un siniestro. Las pruebas están detalladas de forma clara y concreta, además del material necesario para el desarrollo de esta batería de test.

Un nuevo modelo de test físicos de selección se basa fundamentalmente en que las formas atléticas, gimnásticas y de medida de los esfuerzos estén inmersas en la propia prueba y esta, a su vez, sea una simulación o contenga parámetros técnicos y tácticos a los que aparecen en una intervención, aunque su realización sea individual. Todos estos aspectos son necesarios para llegar a una conclusión de sus capacidades exigidas.

Las distintas pruebas tienen como iniciativa poseer la suma de varias tareas relacionadas entre sí como ocurre en un siniestro. Por lo tanto, las pruebas combinadas con esfuerzos de multifunción son las que darán juicios de valor subjetivos. El evaluado realiza unas tareas sencillas y básicas relacionadas directamente con la técnica y cargas físicas que aparecen en un siniestro, basadas en unas reglas o normas simples ajustadas a un tiempo de realización. Lo cual nos permite obtener datos con una simulación de la realidad en actividades laborales.

4.3. Fundamentación de la propuesta

Un aspecto trascendental en la vida del individuo es la capacidad de realizar una actividad determinada de forma eficaz. La capacidad física hace referencia directa al desempeño laboral y se define como la posibilidad de realizar un trabajo de forma coordinada e integral. Las funciones por desempeñar son generadores de energía,

actividad neuro muscular y factores psicológicos. El conocimiento de las está permite prever las posibilidades de realizar una actividad física laboral con rendimiento optimo y manteniendo un margen de seguridad para no afectar su salud.

Varias investigaciones vienen desarrollando este tema, el cual incorpora múltiples factores científicos, uno de ellos es el concepto fisiológico que este conlleva por lo cual se hace importante y complejo a su vez. Es posible determinar algunas variables fisiológicas para la predicción de la capacidad física de un individuo, esta identifica mediante la actividad involucrada que hace referencia de cierta fuente energética, esta puede ser aeróbica o anaeróbica, de aquí nace la estimación del VO₂maximo el cual representa la máxima capacidad de consumo de oxígeno por parte del evaluado, siendo uno de los indicadores más útiles para valorar la capacidad física.

El comité de expertos de la Organización mundial de la Salud (OMS) propone además los siguientes factores e indicadores: la tolerancia subjetiva al ejercicio, coordinación neuromuscular, potencia y capacidades anaeróbicas máximas y fuerza muscular máxima.

Ahora bien, para lograr una adecuada determinación de la capacidad física del individuo no basta con conocer su capacidad aeróbica máxima. Es necesario determinar cada una de sus capacidades como son la de velocidad, fuerza, resistencia y flexibilidad. Existen muchas pruebas para determinar cada una de estas capacidades, pero, la falta de un experto que escoja las pruebas adecuadas para determinado grupo puede llegar a un mal uso o un resultado equivocado al esperado.

Cuando se obtiene un cumulo de resultados la mejor forma de expresar estos es a través de un baremo el cual no exponga el estado de cada uno de los individuos evaluados. Esto es de gran beneficio para la institución evaluada o para su uso pertinente en programación de entrenamiento o investigaciones.

Interpretar un valor obtenido por una persona o grupo en cualquier tipo de medida, debe hacerse de un modo razonable y razonado, dado que, esta evaluación no solo exige con cierto detalle conocer los aspectos y técnicas del instrumento empleado, sino también entender el contraste al que hace referencia y comprender su estructura de la cual procede.

Para la interpretación de resultados obtenidos es necesario la transformación de puntuaciones obtenidas durante la evaluación. Esta medida consiste en aplicar una

estrategia de codificación en la que las puntuaciones obtenidas son recodificadas en un nuevo sistema de valores para la mayor comprensión del usuario. En esta ocasión se relaciona la nota obtenida con otra para establecer un promedio o percentil y establecer la nota a cada uno de los individuos evaluados.

4.4. Objetivo de la Propuesta

4.4.1. Objetivo General

Implementación de una nueva batería de test orientados a las actividades bomberiles mediante circuitos que determinen la capacidad física y rendimiento.

4.4.2. Objetivo específico

- Establecer un circuito terrestre para la determinación de las capacidades físicas en simulación de un siniestro.
- Implementar un test acuático que exprese la velocidad acuática y capacidad de buceo en distancias cortas.
- Implantar una prueba de medición de fuerza máxima
- Disponer de un test que determine la resistencia aeróbica del cuerpo bomberil

4.5. Alcance

La implementación de una nueva batería de test para la determinación de la condición física del cuerpo de bomberos “Antonio Ante” podrá abarcar temas de investigación futuras dado que, los resultados obtenidos darán fruto a la determinación de las capacidades físicas del bombero, es decir, se podrá elaborar un baremo con el cual podrá determinar el entrenamiento adecuado para cada miembro bomberil. Al exponer una falencia en fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad, por otro lado, mantener las características óptimas de cada bombero.

La propuesta no solo puede ser implementada en el cuerpo de bomberos “Antonio Ante”, esta también puede ser implementada por otros cuerpos de bomberos para poder determinar la condición física de los miembros de su institución, esta batería puede ser implementada para las pruebas de ingreso al cuerpo bomberil.

4.6. Desarrollo de la propuesta

El cuerpo de bomberos se someterá a cinco pruebas las cuales determinarán las capacidades óptimas para desempeñar su labor diaria:

4.6.1. Circuito terrestre

Este patio de maniobras presidido por su torre es el lugar en el que se practican y se entrenan los aspectos tecno tácticos del siniestro. La propuesta actual pretende recrear el escenario real de intervención, simulando los esfuerzos en un circuito seudotécnico elemental.

Objetivo

El fin de este circuito es evaluar la condición física del bombero, determinando las capacidades básicas que están presentes dentro de la prueba.

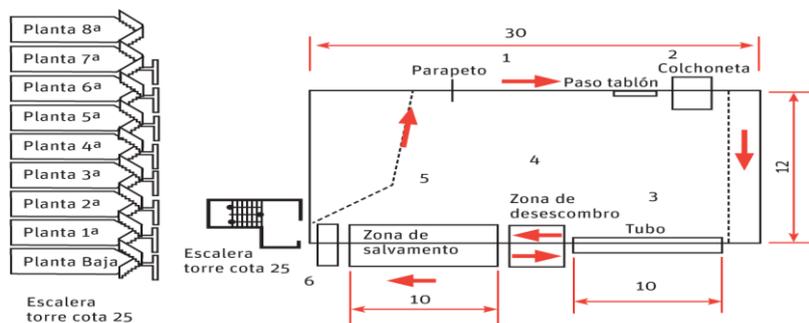
Desarrollo:

Zamora, J nos explica que el circuito se va a componer de dos zonas: la zona 1 corresponde a la planta de maniobras. Se emplaza, frente a ella otra superficie (zona 2) con una extensión aproximada de 300 m², en la que se colocan los elementos de las pruebas u obstáculos.

La zona 1 o de altura se eleva hasta la cota de 23 metros, corresponde a 8 plantas con 16 tramos de escalera divididos en 9 peldaños cada uno (el modelo está sacado del Parque de bomberos N.º 12 del Ayuntamiento de Madrid). La justificación del esfuerzo hace referencia a la autonomía necesaria para abordar la “cota base” de un edificio de altura, según la normativa a partir de 28 metros, previendo hipotéticamente que se tuvieran que realizar instalaciones de líneas de agua sin la ayuda de elevadores o montacargas. El circuito se inicia cogiendo en la entrada de la torre dos implementos sin asideros que simulan dos manajes enrollados. Su peso no debe exceder del kilo y medio, previniendo así la sobrecarga postural en los opositores. La subida se acomete sin los impulsos de los brazos, pero demostrando la suficiente habilidad en el transporte de los implementos y en el desplazamiento simultáneo. El esfuerzo requerido guarda relación directa con la resistencia orgánica a la que hay que recurrir para el establecimiento de las instalaciones de líneas de agua para la extinción en altura.

Ilustración 1

Circuito seudotáctico terrestre en altura



Nota: Tomado de Zamora, J. (2009). La preparación física para las oposiciones a bomberos. Madrid: Pila Teleña.(p.252).

En la segunda zona o TERRESTRE (cota 0) se emplaza en circuito de pruebas a nivel de rasante. Todas ellas van a guardar relación directa con destrezas, dificultades y esfuerzos, en definitiva, habilidades individuales que aparecen regularmente en los siniestros. La construcción y el diseño de los aparatos están basados en los medios materiales de los bomberos y en las infraestructuras utilizadas para su entrenamiento, adquiriendo en el momento de su práctica su propia entidad táctica.

La primera prueba del circuito es un parapeto o pantalla en forma de entibación construido con tablon de apeos. Esta prueba, como es obvio, ha sido bautizada como “accesibilidad”, término fácilmente conocido por un bombero. El diseño del aparato está inspirado en la construcción provisional de una entibación o de un apeo de muro de fachada.

La segunda prueba se denomina “equilibrio”. Su función es valorar el control vestibular del individuo mientras pasa un tablon situado entre dos alturas diferentes, es decir, inclinado, desde 1,20 a 1,45 metros, concretando una diferencia de altura de 25 centímetros. El desnivel provoca que el ejecutante tenga que reajustar constantemente el equilibrio y la estabilidad en el desplazamiento y lo tiene que hacer con referencias espaciales que se van plasmando en sucesivos planos horizontales. Prácticamente si riesgo, se tiene que demostrar la tolerancia inicial de un espacio en altura, que en un futuro se convertirá en un medio habitual de sus operaciones.

En la tercera prueba la dirección y el sentido del trayecto son realizados de forma contraria en un espacio de 12 metros, se denomina “avance preventivo” y se realiza a través del interior de un tubo de un metro de diámetro y una longitud angosta de 15 metros, reptando. Está inspirado en el momento de la penetración hacia el foco del incendio, con aptitud preventiva también se valora la tolerancia claustrofóbica del aspirante.

El cuarto reto, el “desescombro”, pretende valorar la aptitud favorable del futuro bombero a través de la fuerza y la resistencia muscular de carácter global, aunque el protagonismo de los movimientos parta de las acciones del torso y de los brazos, fundamentándose en que antes del rescate de la víctima hay que desescombrar. La habilidad se expone con la colocación de 6 sacos, de 5 kilogramos cada uno, sobre un entarimado dispuesto a 1,60 metros de altura. La base o plataforma es de 2,0 x 0,5 metros. La construcción está realizada con tablones de apeos e inspirada en la construcción en un apeo horizontal del forjado.

Posteriormente se pasa a la prueba de “salvamento”. El reto del ejecutante está basado en cubrir en un recorrido total de 20 metros con dos trayectos, uno de ida y otro de vuelta, en los que tiene que arrastrar un muñeco flexible y articulado de 75 kilogramos de peso y una talla de 1,75 metros.

Finalizada la anterior, se da paso al broche del circuito, es una prueba eminentemente deportiva, inspirada en la halterofilia y trata de demostrar la capacidad del individuo de responder ante un último esfuerzo en una intervención, en muchos casos para poder salvar la vida del bombero o de otros. La prueba se denominada carga de desplazamiento, es decir, a partir de una marca predeterminada se coloca un carro de pesas con 40 kilogramos. La marca está situada a una distancia de 3 metros de los soportes donde hay que colocar el carro de pesas. Una vez producido el primer tiempo de la arrancada para cargar el peso, el ejecutante deberá cubrir una distancia de 3 metros para, finalmente, colocar el peso sobre dos soportes en forma de horquilla. El fondo de la horquilla se situará a 1,60 metros con respecto al suelo. Tras la arrancada y carga del peso, éste se situará sobre los hombros, sin perder el agarre de las manos sobre la barra, por lo que los codos se situaran al frente y flexionados (la solución motriz es libre, siempre y cuando se respete el contacto permanente contra la barra con las manos). Una vez que se sitúa el carro de pesas sobre las horquillas, el ejecutante volverá a cargar el peso para librar este de los sopor- tes y dejarlo en línea del suelo que queda entre las bases de estos, momento en el cual se da por finalizado el circuito. Los soportes están dispuestos con arreglo a la luz que determina la longitud de una barra olímpica, aproximadamente a 1,5 metros y en una situación genérica que permita la maniobrabilidad de los ejecutantes. (2019, pág. 255)

4.6.2. Circuito seudotáctico acuático

Un circuito planeado para proyectar una situación hipotética de rescate el cual cuenta con un recorrido de 75 metros realizados en una piscina de 25 metros de longitud.

Objetivo

Se determinará la velocidad de desplazamiento acuático además de proveer una vista perspectiva al buceo del bombero y su capacidad de retener la respiración.

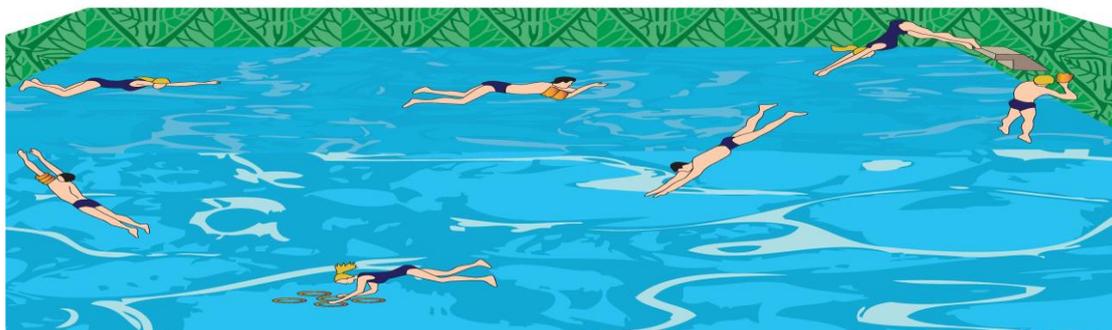
Desarrollo

(Zamora, 2019) determina que la primera fase, de 25 metros, se tiene que ejecutar en apnea bajo la superficie del agua, indicándose con salto desde el borde de la piscina en la posición de parado. Se comienza a la voz de “ya” anteponiendo la expresión de “preparados o listos”.

El segundo trayecto puede cubrirse con estilo libre en posición ventral. A la llegada y durante el cambio de sentido, el ejecutante mediante la maniobra denominada “golpe de riñones” se sumergirá 1.80 metros de profundidad para coger 4 anillas y llevarlas consigo durante la última fase sin perder ninguna, la solución motriz en el transporte de anillas es libre, así como el estilo, no pudiendo introducir las anillas en la ropa de baño.

Ilustración 2

Circuito seudotáctico acuático



Nota: Tomado de Zamora, J. (2009). La preparación física para las oposiciones a bomberos. Madrid: Pila Teleña.(p.256)

4.6.3. Tropa de cuerda

La trepa de soga es una prueba determinante en el cuerpo de bomberos la cual justifica el esfuerzo necesario para alcanzar un nivel de altura con autonomía motriz.

Objetivo

Esta prueba evaluará la capacidad de fuerza en el individuo, tal como cada una de las variantes de esta.

Desarrollo

(Zamora, 2019) determina que el desarrollo de la prueba debe ser de la siguiente manera:

El agarre de las manos sobre la soga, sin prensa de pies (a pulso) y el dominio corporal desde suspendido demuestran la dificultad de la prueba. Al final del trayecto el ejecutante accionara badajo de una campana próxima para que el sonido producido indique la finalización de la prueba.

El trayecto vertical debe cubrir en vertical será de 6, 5 metros equivalente dicha distancia a la altura entre dos forjados de un edificio.

La trepa de la cuerda es previa al circuito terrestre y condición indispensable para la ejecución de este último.

Ilustración 3

Trepa de cuerda



Nota: Tomado de Zamora, J. (2009). La preparación física para las oposiciones a bomberos. Madrid: Pila Teleña.(p.257)

4.6.4. Carrera de 1.500 metros

Es una prueba de medio fondo que demuestra la capacidad de resistencia orgánica y ritmo sostenido (ritmo resistencia) si se hace el tiempo requerido para tal fin.

Objetivo

Es determinar la capacidad de la resistencia aeróbica en los bomberos que conforman el cuerpo de bomberos.

Desarrollo

(Zamora, 2019) nos justifica que la prueba se apoya en la respuesta cardiaca del bombero frente al siniestro en las etapas de este referidas a las fases de definición y control del siniestro, asegurando la eficacia laboral del trabajador bombero a través de la capacidad cardiaca. También va a acreditar la capacidad física de base para que los bomberos afronten la holgura del periodo laboral. Hay que señalar que el periodo de entrenamiento para superar la prueba dejara la impronta necesaria para la fijación de hábitos y dedicación al esfuerzo. Su realización es independiente de las anteriores (2019, pág. 258) .

Ilustración 4

Carrera 1.500 metros lisos



Nota: Tomado de Zamora, J. (2009). La preparacion fisica para las oposiciones a bomberos. Madrid: Pila Teleña.(p.258)

- 4.7.** Elementos necesarios para la realización del circuito seudotactico terrestre.

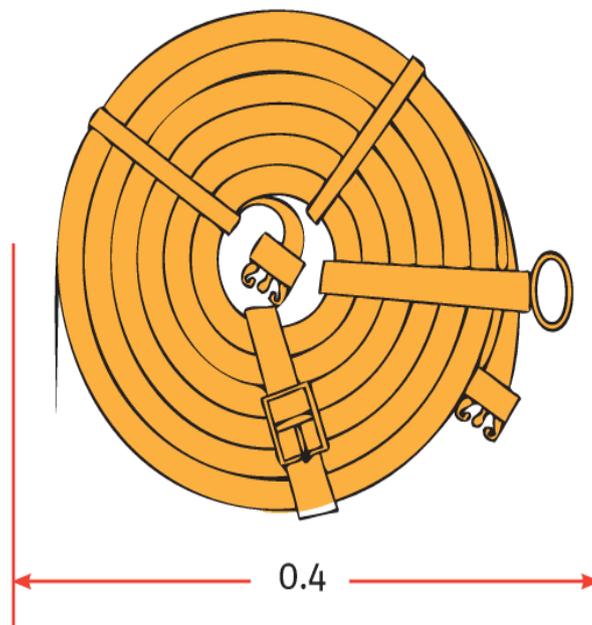
Zamora, J (2009) propone los siguientes implementos y detalle de uso para la ejecución del circuito:

Mangaje:

El mangaje o dos trozos de manguera de 10 metros por 25 milímetros cada uno, tratando que el bombero tenga que transportar u peso propio de un profesional, el manaje estará compactado o sin asideros. El trasporte es simétrico para cumplir con los principios ergonómicos determinados en la normativa de prevención de riesgos, es decir se tienen que agarrar ambos implementos con las dos manos. Hay que tener en cuenta que un mangaje de blindex pesa 220 gramos por metro, por lo que cada trozo de mangaje oscila entre 2,200 y 2,150 gramos.

Ilustración 5

Mangaje



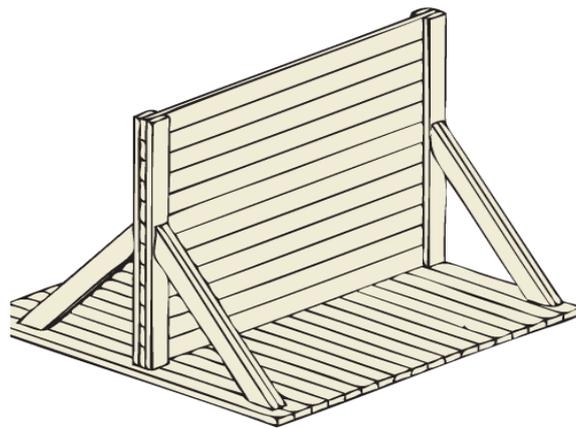
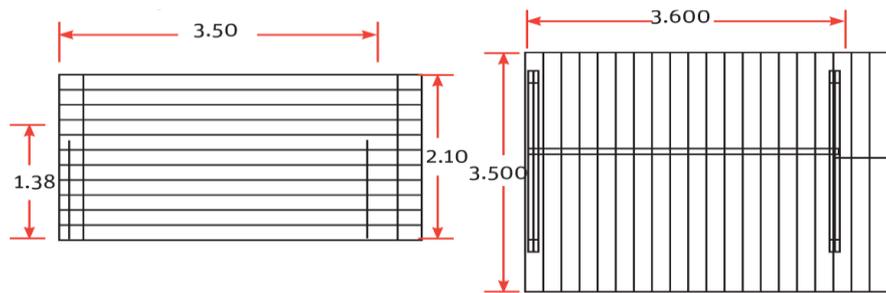
Nota: Tomado de Zamora, J. (2009). La preparacion fisica para las oposiciones a bomberos. Madrid: Pila Teleña.(p.259)

Parapeto:

Su construcción y diseño está basado en un apeo de muro o fachada que adquiere la forma de un muro pantalla. La destreza consta de un salto y una dominada para sobrepasar un obstáculo, convirtiéndose en un movimiento eficaz con componentes de destreza, habilidad y agilidad. La altura del parapeto alcanza los 2,10 metros, siendo el grosor de unos 7 centímetros, la longitud ronda los 3.60 metros.

Ilustración 6

Parapeto



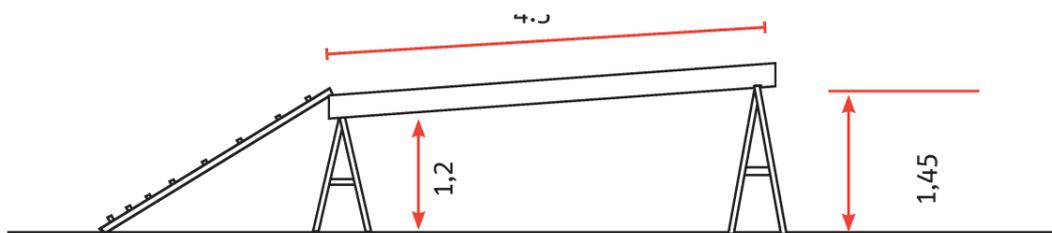
Nota: Tomado de Zamora, J. (2009). La preparación física para las oposiciones a bomberos. Madrid: Pila Teleña.(p.259)

Tablón de equilibrio

El esfuerzo aplicado en este espacio queda reflejado en una solución diestra que valora el reajuste continuo del equilibrio mediante el sentido vestibular para poner a prueba con compromisos de vértigo, basándose en qué este sentido regula la posición corporal en el espacio a través de sucesivos planos horizontales que quedan definidos en el cerebro por referencias visuales, siempre y cuando el sentido del oído esté en perfectas condiciones.

Ilustración 7

Tablón de equilibrio



Nota: Tomado de Zamora, J. (2009). La preparacion fisica para las oposiciones a bomberos. Madrid: Pila Teleña.(p.259)

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se concluye que más de la mitad de los bomberos investigados muestran un estado de “Bueno”, “Muy Bueno” y “Excelente” y menos de una cuarta parte de la población se encuentra en un estado de “Regular” en la capacidad física de la velocidad. Al respecto se manifiesta que esta capacidad al igual que otras debe ser clasificadas por edad al ser una prueba atlética.
- Se concluye que una cuarta parte de los bomberos investigados se encuentra en un estado de “Regular” y restante están dentro de los parámetros de “Bueno”, “Muy Bueno” y “Excelente” en relación con la capacidad física de la fuerza en Brazos. Al respecto se debe considerar que tan solo 2 individuos superaron la barrera de las 10 repeticiones.
- Se concluye que la totalidad de los bomberos investigados muestran un estado de “Bueno”, “Muy Bueno” y “Excelente” en la determinación de fuerza en piernas. Al respecto se debe considerar que el tipo de fuerza evaluado fue la fuerza explosiva.
- Se concluye que tal solo menos de una décima parte de los bomberos investigados muestran un estado de “Malo” y el restante de la muestra investigada se encuentra en un estado de “Bueno”, “Muy Bueno” y “Excelente” en la condición física de la resistencia aeróbica.
- Se concluye que tan solo menos de una décima parte de los bomberos investigados está en un estado de “Bueno” y el restante se encuentra dentro de los parámetros “Regular” y “Malo” en la capacidad física de flexibilidad. Al respecto se debe considerar que el trabajo o entrenamiento de flexibilidad es nulo.
- Se concluye que una cuarta parte de los bomberos investigados muestra un estado de “Regular” y el restante están dentro de los parámetros de “Bueno”, “Muy Bueno” y “Excelente” con relación a la velocidad de desplazamiento acuático. Al respecto se debe considerar que una parte de la muestra no tiene conocimientos previos en la natación.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda buscar una alternativa de test el cual determine de manera orientada la velocidad de desplazamiento del individuo haciendo referencia o simulando la actividad laboral.
- Se recomienda implementar una prueba la cual mida la capacidad de fuerza en brazos sin discriminar cualquier factor personal o individual de los evaluados.
- Se recomienda mantener el factor de conciencia en mantener la capacidad de fuerza explosiva con un programa adecuado o un nuevo método de evaluación.
- Se recomienda buscar una alternativa de test la cual sea subdividida en cada uno de los aspectos individuales (edad, sexo) para con ello hacer referencia a un baremo global.
- Se recomienda fortalecer la capacidad de flexibilidad dado que está directamente relacionada a las demás capacidades en su desarrollo.
- Se recomienda establecer una prueba acuática la cual no solo mida la velocidad si no se pueda evidenciar la eficacia de desplazamiento acuático, la capacidad de realizar maniobras en el agua.
- Se recomienda que las autoridades pertinentes de la institución implementen una nueva batería de test aplicados y direccionados con las actividades realizadas por el cuerpo de bomberos para la determinación de la condición física.
- Se recomienda a las autoridades pertinentes del cuerpo de bomberos que añada un programa de entrenamiento deportivo enfocado a desarrollo de las capacidades físicas.
- Se recomienda al cuerpo de bomberos “Antonio Ante” que tomen conciencia en relación con los resultados obtenidos dado que, estas capacidades no solo representan un rendimiento directo con la vida laboral si no, esta es aplicada en la vida diaria del ser humano.

Bibliografía

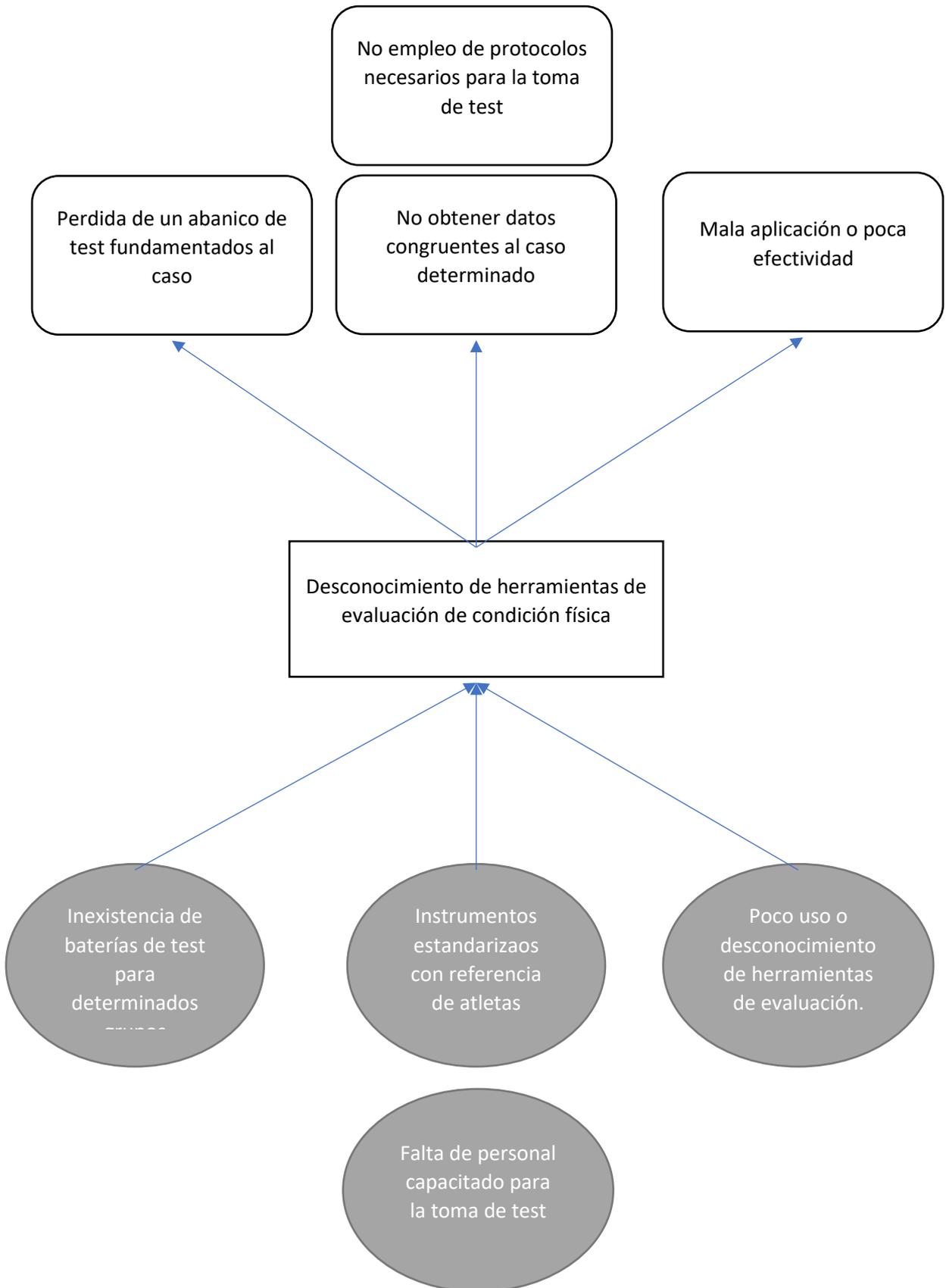
- AJ, S., & Lopez, C. (2011). Necesidades de conocimiento para realizar una actividad física sana. Pamplona: Femedede.
- Alvero, J., & Enrique, J. (2016). Salud, deporte y cineantropometria . España: Publicacions Universitat Alacant.
- Amador, L., Jose, G., Gema, L., & Maria, S. (2013). Análisis de la condición física en bomberos en función de la edad. apunts.
- Amador, L., Jose, G., Gema, T., & Maria, Z. (2012). Analisis de la condion fisica en bomberos en funcion de la edad. Catalunya: Elsevier España.
- Aranciba, C. (2015). Proyecto de detección de riesgo cardiovascular en Bomberos voluntarios de la region metropolitana de Santiago. Santiago: Academia nacional de bomberos Chile.
- Arancibia, C., & Cepeda, F. (2017). Manual de Salud y Actividad Fisica para Bomberos. Chile: Academia Nacional Bomberos de Chile.
- Arrondo, A. (2018). Pruebas para valorar las cualidades fisicas basicas de los alumnos de educacion fisica. Buenos Aires: EFDdeportes.
- B, A., & P, M. (2007). Fighting with fire how bushfire supression can impact on the figthers healt. GPs Envirion.
- Balmaseda Albuquerque, M. (2016). Entrenamiento deportivo: una disciplina científica. Sevilla: Wanceulen.
- Barrios, S., Correa, M., & Jaimes, W. (2019). Condición Física En Adolescentes (Flexibilidad): Valores Normativos De Referencia Para La. Bucaramanga.
- Cardona, A. (2021). Prueba de dominadas. MejorconSalud.
- Cebollada, A. (2018). Importancia del entrenamiento de fuerza en deportes de resistencia. Victory Endurance.
- Collins, P. (2015). Entrenamiento de la velocidad en el deporte. Mexico: Paidotribo.
- Dantas, E. (2017). Flexibilidade, Alongamiento e Flexionamiento. Sao Paulo: Manole.
- Díaz, I., & Cárdenas, A. (2016). La resistencia: circuitos de entrenamiento. Barcelona: INDE.
- Dieguez, J. (2007). Entrenamiento funcional en programas de fitness . Barcelona: Paidotribo.
- Dietrich, M., Klaus, C., & Klaus, L. (2016). Manual de Metodología del entrenamiento deportivo. Paidotribo.

- García, V. D. (2007). Resistencia y entrenamiento: una metodología práctica. Barcelona: Paidotribo.
- González, R., Navarro, J., & Delgado, M. (2016). Fundamentos del entrenamiento deportivo. Sevilla: Wanceulen Editorial.
- Gonzales, J., & Ribas, J. (2021). Bases de la programación del entrenamiento de fuerza. Barcelona: INDE.
- Hernandez, O. (2008). La condición física, hábitos de vida y salud del alumnado de educación secundaria del norte de la isla Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de las Palmas Gran Canaria.
- Hurtado, Y. (2018). Guía para una investigación de campo. México: Éxodo.
- Jardi, C. (2004). Mill ejercicios y juegos con material alternativo. Madrid: Paidotribo.
- Jodar, R. (2003). Revisión de artículos sobre la validez de la prueba de Course navette para determinar de manera indirecta el VO₂ max. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la actividad física y deporte.
- Klee, A., & Wiemann, K. (2010). Movilidad y flexibilidad; método práctico de estiramientos. Barcelona: Paidotribo.
- Ma, V. (2005). Análisis bibliográfico de la profesión bombero. Madrid: Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.
- Martinez, H. (2012). Metodología de la investigación. México: CENGAGE learning.
- MEDICINE, A. C. (2001). En Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio. Barcelona: Paidotribo.
- MEDICINE, A. C. (s.f.). Guidelines for exercise testing and prescription. Chicago: University of Chicago.
- Mora, J., Gonzales, J., & Rodrigues, H. (2007). Baterías de test más utilizadas para la evaluación de los niveles de condición física en sujetos mayores. España: Revista Española de Educación y deporte.
- Mora, N. (2014). La investigación bibliográfica. Palermo.
- Muñoz, S., & Gomes, J. (2019). Fuerza en miembros superiores. Santander.
- Nieto, E. (2018). Tipos de investigación. USDG.
- Oscar, V. (2014). Los implementos deportivos y su incidencia en el rendimiento físico del personal de tropa del cuerpo de bomberos de Latacunga. Ambato: Tesis, Pregrado, Universidad Técnica de Ambato.
- Posso, M. (2021). PROYECTOS, TESIS Y MARCO LÓGICO. Ibarra.

- Rhea, M., & Alvar, B. (2010). Physiological determinants of the candidate physical ability test in firefighters. *Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Sabido Solana, R., Gómez Navarrete, J. S., Barbado Murillo, D., & Gómez-Valadés Horrillo, J. M. (2013). RENDIMIENTO EN UNA PRUEBA ESPECÍFICA DE BOMBEROS Y SU RELACIÓN CON TESTS FISICOS. Cáceres : Asociacion Española de ciencias del deporte.
- Salazar, D. (2019). La preparacion fisica en la resistencia aerobica en el personal operativo del cuerpo de bomberos del canton Pujili. Ambato: Universidad Tecnica de Ambato.
- San Martin, D. (2019). Potenciacion de la resistencia mixta en futbolistas a traves de ejercicios fisicos en el club deportivo especializado formativo "Sportivo Loja". Quito.
- Sanchez, B. (1996). La actividad fisica orientada hacia la salud. Madrid: Bibioteca Nueva.
- Stoppani, J. (2015). Enciclopedia de Musculacion y fuerza. Paidotribo.
- Torras, C. (2021). La importancia del salto vertical en el entrenamiento deportivo. Pildora Breve.
- Valverde, R. (2018). LA CONDICIÓN FÍSICA Y EL PROCESO DE RECLUTAMIENTO EN LA EMPRESA MUNICIPAL CUERPO DE BOMBEROS (EMBA-EP), DE LA CIUDAD DE AMBATO. Ambato: Universidad Tecnica de Ambato.
- Vasconcelos, R. (2015). La fuerza; entrenamiento para jovenes. Barcelona: Paidotribo.
- Weineck, J. (2016). Entrenamiento Total. Barcelona: Paidotribo.
- Williams, B. (2009). Physiological demands of the firefighter candidate physical ability test. *Medicine and science in sport and and exercise*.
- Zamora, J. (2019). La preparacion fisica para las oposiciones a bomberos. Madrid: Pila Teleña.

ANEXOS

Anexo N°1 árbol de problemas



Anexo N°2 Matriz de Coherencia

El problema	Objetivo general
<p>¿Cómo se puede determinar la condición física del cuerpo de bomberos y elaborar baremos en el periodo académico 2021-2022?</p>	<p>Evaluar la condición física y elaboración de baremos en el cuerpo de bomberos "Antonio Ante". en el período académico 2021 – 2022.</p>
Interrogantes de investigación	Objetivos específicos
<p>¿Cómo determinar la capacidad de velocidad en el cuerpo de bomberos “Antonio Ante”?</p> <p>¿Cómo determinar la capacidad de fuerza en el cuerpo de bomberos “Antonio Ante”?</p> <p>¿Cómo determinar la capacidad de resistencia aeróbica en el cuerpo de bomberos “Antonio Ante”?</p> <p>¿Cómo determinar la capacidad de la flexibilidad en el cuerpo de bomberos “Antonio Ante”?</p> <p>¿Cómo construir baremos de las capacidades físicas del cuerpo de bomberos “Antonio Ante”?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los niveles velocidad en el cuerpo de bomberos "Antonio Ante". En el período académico 2021 – 2022” • Valorar los niveles de fuerza en brazos, abdomen y piernas a través de test físicos válidos y confiables • Medir los niveles de resistencia aeróbica mediante la aplicación del test de 1000 metros • Evaluar los niveles de flexibilidad en el cuerpo de bomberos "Antonio Ante". en el período académico 2021 – 2022” • Elaborar baremos de condición física de acuerdo con las capacidades físicas que presentaron los bomberos.

Anexo N°3 Matriz Categorical

Concepto	Categoría	Dimensión	Indicador
Esencialmente, el termino condición física describe un conjunto de atributos relativos al rendimiento de la persona en materia de actividad física.	Condición física	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionada con la salud. • Relacionado con el rendimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza muscular • Resistencia muscular • Resistencia cardiovascular • Velocidad • Flexibilidad •
El proceso para la determinación o dar un juicio de valor mediante una nota a un determinado punto.	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Física • Cognitiva • Intelectual 	<ul style="list-style-type: none"> • Conductas • Actitudes • Logros • Rendimiento • Logros
Las capacidades físicas están relacionadas a la condición que presenta un organismo y son asociadas con desarrollo de una determinada actividad	Capacidades físicas	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza • Velocidad • Resistencia • Flexibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Test para determinar la fuerza. • Test para determinar la velocidad. • Test para determinar la resistencia aeróbica. • Test para determinar la flexibilidad.

Anexo N°4 Matriz de relación

Objetivos de diagnostico	VARIABLES de diagnostico	Indicadores	Fuente	Técnica
Valorar los niveles velocidad en el cuerpo de bomberos "Antonio Ante". En el período académico 2021 – 2022”	Capacidad de velocidad	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza muscular • Velocidad de reacción • Velocidad de desplazamiento 	Cuerpo de bomberos "Antonio Ante"	Test 100metros lisos
Valorar los niveles de fuerza en brazos, abdomen y piernas a través de test físicos válidos y confiables	Capacidad de fuerza	<ul style="list-style-type: none"> • Contracción muscular. • Fuerza muscular • Fuerza máxima 	Cuerpo de bomberos "Antonio Ante"	Test dominados
Medir los niveles de resistencia aeróbica mediante la aplicación del test de 1000 metros	Capacidad de resistencia	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia muscular. • Resistencia aeróbica 	Cuerpo de bomberos "Antonio Ante"	Test 1000 metros

<p>Evaluar los niveles de flexibilidad en el cuerpo de bomberos "Antonio Ante". en el período académico 2021 – 2022”</p>	<p>Capacidad de flexibilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elasticidad muscular. • Elongación articular. 	<p>Cuerpo de bomberos "Antonio Ante"</p>	<p>Test flexión troco</p>
<p>Elaborar baremos de condición física de acuerdo con las capacidades físicas que presentaron los bomberos</p>	<p>Baremo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento físico • Condición física 	<p>Cuerpo de bomberos "Antonio Ante"</p>	<p>Baremo</p>

Anexo N°5 Autorización de toma de test



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DECANATO**



Oficio 064-D
Ibarra, 01 de febrero de 2022

Comandante
Wilson Jaramillo
JEFE DEL CUERPO DE BOMBEROS DE ANTONIO ANTE

De mi consideración:

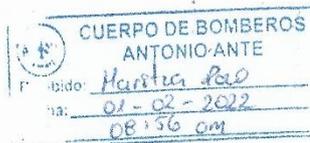
A nombre de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología, reciba un cordial saludo, a la vez que le auguro el mejor de los éxitos en las funciones que viene desempeñando.

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitarle de la manera más comedida, se brinde las facilidades necesarias, al señor Morales Cahuasquí Juan Bernardo, estudiante de la carrera de Entrenamiento Deportivo, para que aplique test (pruebas) de condición física al personal del Cuerpo de Bomberos de Antonio Ante, cuyos datos obtenidos, servirán para el desarrollo del trabajo de grado.

Por su favorable atención, le agradezco.

Atentamente,
CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Mgs. Raimundo Alonso López Ayala
DECANO FECYT



Anexo N°6 Certificado de toma de test



CUERPO DE BOMBEROS ANTONIO ANTE
Trabajamos por tu seguridad

A petición verbal del interesado:

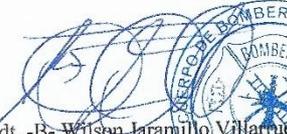
CERTIFICO

YO, Cmdte. -B- Wilson Jaramillo Villarruel, con cédula de ciudadanía 100263279-0, que el Sr. Juan Bernardo Morales Cahuasqui, con cédula de ciudadanía 100399796-0, estudiante de la carrera de Entrenamiento Deportivo de la Facultad FECYT de la Universidad Técnica del Norte, aplicó unos test de condición física y elaboración de Baremos a los miembros del Cuerpo de Bomberos de Antonio Ante.

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad, facultándole al interesado el uso del presente certificado como lo creyere conveniente, exceptuando en trámites judiciales.

Atuntaqui, 2 de Febrero de 2022.

Atentamente,
Abnegación y Disciplina


Cmdt. -B- Wilson Jaramillo Villarruel

JEFE DEL CUERPO DE BOMBEROS DE ANTONIO ANTE



www.bomberosantonioante.gob.ec

✉ info@bomberosantonioante.gob.ec

📍 Bomberos Antonio Ante / 106004880001

☎ 2906 102
Emergencia ECU-9-1-1

📍 Calle Arturo Pérez y Maldonado

Anexo N°7 Validación de test aplicados 1



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD DE EDUCACION CIENCIA Y TECNOLOGIA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

CONSTANCIA DE VALIDACION

Quien suscribe, Dr. Jorge Elías Rivadeneira, con cédula de identidad N° 1705621082 de profesión Docente, con Grado de Dr. en Medicina y cirugía. Especialista en medicina hiperbárica y cirugía estética ejerciendo actualmente como **DOCENTE**, en la Institución “**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**”

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (evaluación, encuesta, entrevista y ficha de observación), a los efectos de su aplicación en el trabajo de investigación “Evaluación de la condición física y elaboración de baremos en el cuerpo de bomberos Antonio Ante en el periodo académico 2021-2022”.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Fecha: 28 de enero del 2022


Firma
Dr. Jorge Elías Rivadeneira

Anexo N°8 Validación de test aplicados 2



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACION CIENCIA Y TECNOLOGIA

ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

CONSTANCIA DE VALIDACION

Quien suscribe, MSc. Washington Fabián Suasti Velasco, con cédula de identidad N.º 1001593910 de profesión Docente, con Grado de MSc. En Educación actualmente como **DOCENTE**, en la Institución “**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**”

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (evaluación, encuesta, entrevista y ficha de observación), a los efectos de su aplicación en el trabajo de investigación “Evaluación de la condición física y elaboración de baremos en el cuerpo de bomberos Antonio Ante en el periodo académico 2021-2022”.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

apreciaciones.

Fecha: 28 de enero del 2022

Firma

MSc. Washington Suasti

Anexo N°9 Resultados de test aplicados

APELLIDO Y NOMBRE	100 M	Dominadas	Salto vertical	S. Banco sueco	1000 m.	Test Flexibilidad	100 M Natación
AGUIRRE ANDRADE GALO MAURICIO	14,89	5	40	35	4,32	1	3,12
ANDRADE ENDARA ERICK ANDRES	13,48	6	48	35	4,18	5	3,16
AVILA GUAMAN SANTIAGO ROBERTO	15,12	3	34	32	5,3	-3	3,5
CACHIMUEL TAMBA LUIS FERNANDO	17,57	1	35	31	5,31	-7	2,45
CALDERON NIETO MARCO ANTONIO	14,88	12	50	43	4,07	-1	2,15
CARAGULLA TITUAÑA VERONICA ALEXANDRA	19,66	1	34	25	5,44	-2	3,3
CASTRO CASANOVA CRISTOFER ISAAC	14,8	2	60	35	4,54	0	2,3
GARZON PALACIOS JORGE MAURICIO	14,9	6	40	31	4,35	-6	3,15
GUANDINANGO CARTAJENA EDWIN JAVIER	16,19	1	40	25	5,52	-6	3,32
GUERRERO GUAMAN MARCO PATRICIO	15,34	3	36	44	5,18	1	2,58
HERNANDEZ DAVID	14,7	15	49	46	4,3	1	3,2
JARAMILLO VILLARUEL WILSON GIOVANY	16,2	5	36	32	5,48	-6	2,3
LOPEZ SANGUINO CRISTIAN FABIAN	14,43	6	53	45	4,3	1	2,22
MONCAYO IBUJES CHRISTIAN PAÚL	19,3	1	35	25	7,32	-6	2,55
MONTALVO LOZA LUIS DAVID	14,66	6	37	45	3,5	1	3,07
ORTEGA VALENZUELA LUIS ANGEL	14,33	6	49	48	4,29	-6	3,55
PALACIOS COTACACHI CRISTIAN JAVIER	16,47	5	35	36	4,33	-6	3,5
RODRIGUEZ PEREZ JORGE SAUL	15,9	8	41	35	4,34	-4	3,3
TIXILIMA MORETA WILMER FABIAN	16,1	5	37	35	4,53	-3	3,2

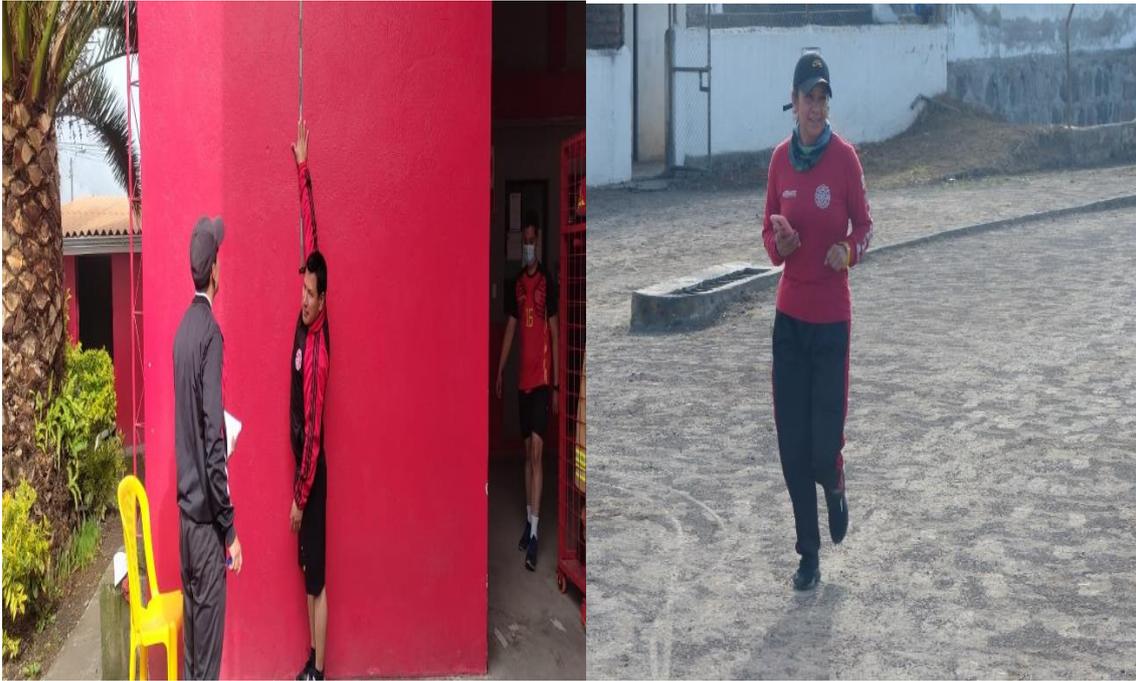
Anexo N°10 Evidencia Fotográfica



Nota: Elaboracion Propia



Nota: elaboración Propia



Nota: elaboración Propia



Nota: elaboración Propia