UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

“Diseño de un plan de entrenamiento para mejorar la capacidad aeróbica en los miembros del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra.”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: Licenciado en Entrenamiento Deportivo.

Línea de investigación: Salud y bienestar integral

Autor: Trejo Yanez Henry Jahir

Director: Dr. Jorge Elias Rivadeneira

Asesor: PhD. Ernesto Benjamin Osejos Aguilar

Ibarra-Ecuador 2026

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. 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	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Trejo Yanez Henry Jahir

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Diseño de un plan de entrenamiento para mejorar la capacidad aeróbica en los miembros del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra.
AUTOR (ES):	Trejo Yanez Henry Jahir
FECHA: DD/MM/AAAA	27/05/2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	■ **PREGRADO** ☐ **POSGRADO**
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Entrenamiento Deportivo
DIRECTOR /ASESOR:	Dr. Jorge Elias Rivadeneira / PhD. Ernesto Benjamin Osejos Aguilar

2. 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 el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 27 días del mes de Mayo del 2026

EL AUTOR:



(F): ……

Trejo Yanez Henry Jahir

CI: 0804235984

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 27 de Mayo de 2026

Dr. Jorge Elias Rivadeneira

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, 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, autorizó su presentación para los fines legales pertinentes.



(f)……..

Dr. Jorge Elias Rivadeneira

C.I.: 1705621082

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El comité calificador del trabajo de integración curricular “Diseño de un plan de entrenamiento para mejorar la capacidad aeróbica en los miembros del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra.”, elaborado por: Trejo Yanez Henry Jahir, 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):……

Dr. Jorge Elias Rivadeneira

C.I.: 1705621082



(f):……

PhD. Ernesto Benjamin Osejos Aguilar

C.I.: 1001621612

DEDICATORIA

Primeramente, dedico este trabajo a Dios, quien es mi guía principal en este camino incluso cuando me siento perdido, por ser el primero que confió en mi sin vacilar incluso, cuando yo mismo dudaba de mí.

A mi madre, por estar siempre conmigo y ser el pilar más fuerte en cada paso de mi vida, gracias por su amor incondicional, su sacrificio silencioso y por enseñarme a nunca rendirme. A mi padre, por enseñarme, la importancia de los valores, el valor de la paciencia y trabajo duro. A mis hermanos, que con sus palabras de aliento y su apoyo incondicional hicieron posible que este sueño se hiciera realidad. A mis maestros, amigos y tutores que me acompañaron en este camino, con sus consejos y su paciencia para explicarme las cosas más sencillas.

Jahir Trejo

AGRADECIMIENTO

Una vez más y sin cansarme si quiera agradezco a Dios, por brindarme momentos de fortaleza donde tuve que ser fuerte, momentos de sabiduría donde tuve que ser sabio y momentos de perseverancia donde tuve que resistir.

A la Universidad Técnica del Norte por brindarme su conocimiento y experiencia de los docentes que me acompañaron mi proceso de aprendizaje, en especial a mi tutor el Dr. Jorge Rivadeneira y asesor PhD Ernesto Osejos por sus guías, paciencia y valiosos conocimientos, que hicieron posible el desarrollo de este trabajo.

A mi familia que, con sus palabras de aliento, su compañía y motivación constante me impulsaron a seguir adelante en este proceso de aprendizaje.

Finalmente, agradezco al Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra (CBI) que contribuyeron enérgicamente en la realización de este proyecto, que Dios los bendiga hoy, mañana y siempre ya que gracias a ustedes y su labor hacia los ciudadanos de esta ciudad y país podemos estar tranquilos de que alguien acudirá en nuestra ayuda.

¡De corazón muchas Gracias!

RESUMEN

El cuerpo de bomberos de la ciudad de Ibarra cumple con funciones que requieren de una alta demanda de su capacidad aeróbica, sin embargo, tras haber realizado el Test de Course Navette se logró evidenciar niveles de condición aeróbica por debajo del promedio recomendado dentro del personal operativo, lo que incrementa el riesgo en misiones de alta peligrosidad, mermando la seguridad y eficacia ante situaciones de emergencia. Entre los factores que influyen en esta situación se identificó el sedentarismo, la obesidad y la falta del sueño. El objetivo general de esta investigación fue diseñar y aplicar un plan de entrenamiento aeróbico para mejorar la capacidad aeróbica del personal. Bajo un enfoque cuantitativo y un diseño preexperimental con una muestra de 10 bomberos, se midió el VO_2 Max. mediante un Pre-test y un Post-test, tras la implementación del plan durante 12 semanas. Los resultados evidenciaron una mejora estadística significativa, donde el promedio del VO_2 máximo se logró incrementar hasta en un 18% en algunos casos.

Palabras clave: Entrenamiento Deportivo; Capacidad aeróbica; Fisiología humana; Test de Course Navette; Análisis estadístico.

ABSTRACT

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."

ABSTRACT

The Ibarra City Fire Department carries out operations that place substantial demands on the aerobic capacity of its personnel. However, results from the Course Navette Test indicated that the aerobic fitness levels of operational staff were below recommended standards, increasing risk during high-intensity missions and compromising both safety and effectiveness in emergency situations. Key contributing factors identified include sedentary behavior, obesity, and sleep deprivation. The primary objective of this study was to design and implement an aerobic training program aimed at improving personnel's aerobic capacity. A quantitative approach was employed, using a pre-experimental design with a sample of 10 firefighters. VO_2 max was assessed through pre- and post-testing following a 12-week intervention program. The findings revealed a statistically significant improvement, with average VO_2 max increasing by up to 18% in some participants.

Keywords: Aerobic capacity, VO_2 max, Course Navette Test, outcomes.

Reviewed by:
MSc. Luis Pasquezán Soto
CAPACITADOR-CAI
April 24, 2026

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA ... ii

2. CONSTANCIAS ... iii

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR ... iv

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR ... v

DEDICATORIA ... vi

AGRADECIMIENTO ... vii

RESUMEN ... viii

ABSTRACT ... ix

ÍNDICE DE CONTENIDOS ... x

ÍNDICE DE TABLAS ... xv

ÍNDICE DE FIGURAS ... xvi

INTRODUCCIÓN ... 1

Motivación para la investigación ... 1

Problema de Investigación ... 1

Descripción del problema ... 1

Contexto a nivel mundial ... 2

Contexto a nivel Nacional ... 2

Contexto a nivel Local ... 3

Posibles problemáticas ... 3

La obesidad ... 3

El sedentarismo ... 4

La falta de sueño ... 5

Causas y efectos 6
Formulación del problema 6
JUSTIFICACIÓN 6
ANTECEDENTES: 9
Investigaciones previas 9
Antecedentes investigativos del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra 11
OBJETIVOS: 13
Objetivo General: 13
Objetivos Específicos: 13
HIPÓTESIS 13
CAPÍTULO I 15
1. MARCO TEÓRICO 15
1.1. La capacidad aeróbica 15
1.2. El VO_2 máximo 15
1.3. Factores que influyen en la respuesta del VO_2 máx 17
1.3.1. Genética 17
1.3.2. Edad 18
1.3.3. Sexo 19
1.4. Resistencia aeróbica 20
1.5. Sistema cardiovascular 21
1.6. Sistemas energéticos y su relevancia en el rendimiento de los bomberos 24
1.6.1. El ATP 25
1.6.2. Sistema glucolítico o glucolisis 25

1.6.3. Sistema oxidativo 25
1.7. Importancia y beneficios del entrenamiento de la capacidad aeróbica 25
1.7.1. Importancia 25
1.7.2. Beneficios 26
1.7.2.1. Fortalecimiento del corazón 26
1.7.2.2. Reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares 27
1.7.2.3. Mejora de la circulación sanguínea 27
1.8. Periodos del entrenamiento 28
1.8.1. Periodo preparatorio 29
1.8.2. Periodo competitivo (Periodo de optimización del desempeño) 29
1.8.3. Periodo de transición 30
1.9. Fases del entrenamiento 31
1.9.1. Calentamiento 31
1.9.2. Parte Principal 31
1.9.3. Vuelta a la calma 31
CAPÍTULO II 33
2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 33
2.1. Metodología 33
2.1.1. Enfoque de Investigación 33
2.1.2. Tipo de Investigación 33
2.1.3. Diseño de investigación 34
2.1.4. Variables principales 34
2.1.5. Matriz de operaciones de variables 35

2.1.6. Población 35

2.1.7. Muestra 35

2.1.8. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos 36

2.1.9. Procedimiento y plan de análisis de datos 37

Tabla 3 *Procedimiento y Plan de Análisis de Datos* 37

CAPÍTULO III 38

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 38

3.1. Tabla de niveles, velocidad y distancia recorrida 38

3.2. Tablas de baremos 39

3.3. Análisis estadísticos del Pre-Test, rango de edad: 30-39 años 41

3.3.1. Interpretación de resultados del Pre-Test, rango de edad de 30-39 años 42

3.3.2. Interpretación de resultados del Pre-Test, rango de edad de 40-49 años 44

3.4. Análisis estadístico del Post-Test, rango de edad de 30-39 años 47

3.4.1. Interpretación de resultados del Post-Test, rango de edad de 30-39 años 48

3.5. Interpretación de resultados del Post-Test, rango de edad de 40-49 años 51

3.6. Prueba de Shapiro-Wilk 54

3.6.1. Interpretación 54

3.7. Interpretación 55

3.8. Pruebas de Wilcoxon 56

Figura 16 *Gráfico de Prueba de Rangos de Wilcoxon (Resultados Generales)* 56

Figura 17 *Gráfico de Prueba de Rangos de Wilcoxon (Resultados Femeninos)* 57

Figura 18 *Gráfico de Prueba de Rangos de Wilcoxon (Resultados Masculinos)* 57

3.8.1. Interpretación 57

3.8.2. Comprobación de la hipótesis 58
CAPÍTULO IV 59
4. PROPUESTA 59
4.1. Título de la propuesta 59
4.1.1. Introducción 59
4.1.2. Justificación 59
4.2. Estructura y distribución de la carga del plan de entrenamiento 60
4.3. Objetivos de la propuesta 60
4.3.1. Objetivo general 60
4.3.2. Objetivos específicos 60
4.4. Descripción de la propuesta 61
PLAN DE ENTRENAMIENTO 62
CUADRO DEL MACROCICLO MASCULINO 62
GRÁFICO DEL MACROCICLO MASCULINO 63
CUADRO DEL MACROCICLO FEMENINO 64
GRÁFICO DEL MACROCICLO FEMENINO 65
CUADRO DE VOLÚMENES SEMANALES Y PLANES DIARIOS 67
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 150
5.1. CONCLUSIONES 150
5.2. RECOMENDACIÓN 150
5.3. GLOSARIO 151
6. Fuentes de información 154
Referencias 154

7. Anexos 159

O.E. 160

Anexo 12 *Registro fotográfico* 178

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Matriz de operaciones de variables* 35

Tabla 2 *Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos* 36

Tabla 3 *Procedimiento y Plan de Análisis de Datos* 37

Tabla 4 *Tabla de Niveles, Velocidad y Distancia Recorrida* 38

Tabla 5 *Tabla de Baremos de VO_2 Máx. (Masculino)* 39

Tabla 6 *Tabla de Baremos de VO2 Máx. (Femenino)* 39

Tabla 7 *Tabla de VO_2 Máx. (Límite Inferior, Masculino)* 40

Tabla 8 *Tabla de VO_2 Máx. (Límite Inferior, Femenino)* 40

Tabla 9 *Cuadro Estadístico de Resultados* 41

Tabla 10 *Interpretación de Resultados, Masculino de 30 a 39 Años* 42

Tabla 11 *Interpretación de Resultados, Femenino de 30 a 39 Años* 43

Tabla 12 *Cuadro Estadístico de Resultados* 44

Tabla 13 *Interpretación de Resultados, Masculino de 40 a 49 Años* 45

Tabla 14 *Interpretación de Resultados, Femenino de 40 a 49 Años* 46

Tabla 15 *Cuadro Estadístico de Resultados* 47

Tabla 16 *Interpretación de Resultados, Masculino de 30 a 39 Años* 49

Tabla 17 *Interpretación de Resultados, Femenino de 30 a 39 Años* 50

Tabla 18 *Cuadro Estadístico de Resultados* 51

Tabla 19 *Interpretación de Resultados, Masculino de 40 a 49 Años* 52

Tabla 20 *Interpretación de Resultados, Femeninos de 40 a 49 Años* 54

Tabla 21 *Resultados de la Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk*..... 54

Tabla 22 *Resultados de Prueba de Rangos de Wilcoxon (Resultados Generales)*..... 56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 *Recorrido del sistema cardiovascular, circulación menor* 23

Figura 2 *Recorrido del sistema cardiovascular, circulación mayor* 24

Figura 3 *VO_2 Máx. Masculino (Pre-Test)*..... 42

Figura 4 *VO_2 Máx. Femenino (Pre-Test)*..... 43

Figura 5 *VO_2 Máx. Masculino (Pre-Test)*..... 44

Figura 6 *VO_2 Máx. Femenino (Pre-Test)* 45

Figura 7 *VO_2 Máx. Masculino (Post-Test)* 48

Figura 8 *Resultados Finales Masculinos* 48

Figura 9 *VO_2 Máx. Femenino (Post-Test)* 49

Figura 10 *Resultados Finales Femeninos* 50

Figura 11 *VO_2 Máx. Masculino (Post-Test)* 51

Figura 12 *Resultado Final Masculino*..... 52

Figura 13 *VO_2 Máx. Femenino (Post-test)*..... 53

Figura 14 *Resultados Finales Femeninos* 53

Figura 15 *Cuadro estadístico descriptivos*..... 55

Figura 16 *Gráfico de Prueba de Rangos de Wilcoxon (Resultados Generales)* 56

Figura 17 *Gráfico de Prueba de Rangos de Wilcoxon (Resultados Femeninos)* 57

Figura 18 *Gráfico de Prueba de Rangos de Wilcoxon (Resultados Masculinos)* 57

INTRODUCCIÓN

Motivación para la investigación

La labor del cuerpo de bomberos exige de bastantes demandas físicas extremas donde la capacidad aeróbica es un pilar fundamental y crucial para poder superar desafíos con duraciones prolongadas y peligrosas, con un enfoque garantizado en la seguridad tanto para una persona natural, como para el personal del cuerpo de bomberos. A pesar de la gran importancia que esta representa, teniendo estos parámetros en mente, existe la necesidad de una planificación correctamente estructurada para el cuerpo de bomberos en estado activo en la población.

La motivación principal de este trabajo de investigación es la propuesta de un plan de entrenamiento, fundamentado por los sistemas energéticos que son clave para el máximo rendimiento del bombero y su seguridad, obteniendo la optimización de la capacidad aeróbica, con el fin de mejorar significativamente su resistencia durante esfuerzos prolongados además de poder mejorar su recuperación después de haber realizado estos esfuerzos, reduciendo así la fatiga y posibles lesiones en el futuro.

En conclusión, si bien es real que la preparación física en general es importante para el cuerpo de bomberos, de manera particular considero que, la mejora de la capacidad aeróbica es mayormente fundamental, ya que esta ayuda mucho a sustentar la resistencia en misiones de manera prolongada, además de ser vital para su seguridad.

Problema de Investigación

Descripción del problema

La labor del personal del Cuerpo de Bomberos es una de las profesiones de mayor exigencia tanto físicas como metabólicas durante una emergencia real, ya que se tiende a cargar

equipos pesados y movilizarse de manera rápida y continua con esfuerzos sostenidos, estos factores son muy requeridos y exigentes para operar de forma segura y eficiente.

Sin embargo, tras evaluaciones diagnósticas realizadas al personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra se ha identificado que un porcentaje significativo de dicho personal, presentan niveles de su capacidad aeróbica por debajo de lo recomendado lo que puede comprometer la eficiencia y eficacia en su labor.

Contexto a nivel mundial

A nivel mundial el poco límite de la capacidad aeróbica es un factor muy crítico para la seguridad de un bombero, existiendo reportes extranjeros con vínculos y desenlaces fatales durante intervenciones exigentes, como señala (Matesanz, 2024), quien a su vez cita a Fyock-Martin et al. (2020) “Actualmente, las muertes cardíacas súbitas representan entre el 40% y el 50% de las muertes relacionadas con el trabajo de bomberos, para las cuales la aptitud aeróbica inadecuada y la obesidad se establecen como factores de riesgo” (p. 4).

Contexto a nivel Nacional

A nivel nacional, los bomberos enfrentan desafíos que reflejan la importancia de un plan de entrenamiento correctamente estructurado, dando una importancia elevada a la capacidad aeróbica como lo menciona (Palma Silva & Intriago Navarrete, 2024) ” En el caso de los bomberos, esta dimensión es crítica, ya que enfrentan tareas que requieren esfuerzo aeróbico y anaeróbico, como subir escaleras con equipo pesado o realizar rescates prolongados” (p. 17).

Contexto a nivel Local

En la ciudad de Ibarra, Ecuador, al igual que otras entidades a nivel global, desempeña misiones y funciones críticas en la protección de la vida de las personas y los bienes de estas. Con la alta dificultad y a menudo lo impredecible que estas amenazas aparecen, un bombero debe estar siempre dispuesto a brindar de sus servicios, es por ello por lo que su organismo demanda de bastante energía y en muchos casos esta energía debe mantenerse por un largo periodo de tiempo.

Posibles problemáticas

Es importante considerar, el tiempo limitado y disponible que tiene el personal para un entrenamiento físico, ya que este tiempo es muy bajo, debido a las exigencias del servicio que cumplen, sumado a posibles problemas médicos como la obesidad, lesiones físicas, el sedentarismo o la falta de sueño que es generada por las guardias nocturnas que ellos realizan, estos factores son cruciales de tener en cuenta, ya que podrían afectar de manera negativa en lugar de manera positiva a la capacidad aeróbica, de echo diversos estudios han identificado barreras comunes, por ejemplo:

La obesidad

> Aunque el impacto de la obesidad en el rendimiento físico es multifactorial, el exceso de masa grasa, que puede imponer una carga desfavorable sobre la función cardíaca y los músculos que trabajan, afectará la capacidad de ejercicio aeróbico. Las estrategias de pérdida de peso como la cirugía bariátrica obviamente pueden afectar tanto la composición corporal como la capacidad de ejercicio aeróbico. (Zhou, 2021)

Como lo indica Zhou, (2021), uno de los problemas más significativos en la capacidad aeróbica es la obesidad, en el caso de los bomberos, la obesidad puede ser un obstáculo importante para mantener un buen estado físico, una buena capacidad aeróbica y un rendimiento óptimo en situaciones de emergencia. El sobrepeso dificulta el movimiento ágil y rápido, reduce la resistencia y aumenta el riesgo de lesiones. Además, la obesidad puede contribuir a problemas de salud como enfermedades cardíacas, diabetes y presión arterial alta, lo que puede afectar mucho en el rendimiento de un bombero para realizar su trabajo de manera segura y eficiente.

El sedentarismo

> El sedentarismo es un estilo de vida en el que se practica poca o ninguna actividad física, lo que no promueve un gasto calórico significativo y resulta en síntomas como cansancio constante, falta de energía o acumulación de grasa abdominal. Debido a la falta de ejercicio y una vida poco activa, las personas sedentarias tienen un mayor riesgo de desarrollo de enfermedades cardiovasculares, diabetes u obesidad. (Feldman, 2024)

Como lo indica Feldman, (2024), el sedentarismo de por sí ya es un problema, ya que este estilo de vida evita la actividad física de una persona lo que intensifica mucho el riesgo de enfermedades tanto cardiovasculares, diabetes e incluso logra abordar a la obesidad, en el personal del cuerpo de bomberos este problema puede ser muy visible en el personal del área administrativa. Aunque el grupo administrativo no participe directamente en las labores de campo, la inactividad prolongada disminuye la eficiencia del cuerpo en el uso de oxígeno y la quema de calorías, afectando significativamente el rendimiento en tareas administrativas del cuerpo de bomberos.

La falta de sueño

> La privación parcial de sueño al final de la noche (PSDE) es particularmente perjudicial para el rendimiento deportivo porque interfiere con el sueño de ondas lentas (SWS) y el sueño de movimiento ocular rápido (REM), que son fundamentales para la restauración de la atención y otras funciones fisiológicas. Este tipo de privación afecta más negativamente el rendimiento explosivo, la velocidad, el ejercicio intermitente de alta intensidad y el control de habilidades. (Gong et al., 2024).

Como nos indica Gong et al. (2024), la privación parcial de sueño al final de la noche es especialmente mala para el rendimiento físico, esto sucede porque la falta de sueño interrumpe el sueño profundo donde existen faces importantes y vitales ya que estas fases ayudan a restaurar la atención y las funciones del cuerpo, el que se vea reflejado una falta de sueño afecta de manera negativa a la rapidez, el aguante de los ejercicios intensos y el control de movimientos finos. Esto afecta significativamente a los miembros del cuerpo de bomberos, ya que la privación del sueño al finalizar la noche afecta de manera significativa, teniendo consecuencias graves como la disminución de la velocidad y reacción, el bajo rendimiento en tareas físicas duras, una menor precisión y control ante eventos catastróficos y fallas en la atención y en la toma de decisiones.

Estos son algunos problemas que pueden verse reflejados durante el transcurso del entrenamiento lo cual hace que sea un poco dificultoso el poder seguir un entrenamiento continuo y riguroso, ya que esto puede darnos como resultado efectos contrarios a los objetivos planteados en el plan de entrenamiento.

Causas y efectos

En relación con esto, dentro del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra, se ha observado una necesidad urgente de fortalecer la capacidad aeróbica. Se logro identificar a un grupo del personal operativo con niveles de actividad física muy por debajo de lo recomendado, lo que resulta a una capacidad aeróbica promedio significativamente menor en comparación con el resto del personal. Esta disminución en la capacidad aeróbica lleva consigo consecuencias graves tales como una mayor fatiga durante las operaciones de emergencias, lo que puede comprometer a la seguridad tanto de los bomberos como de las personas a las que ellos ayudan.

Formulación del problema

¿Cómo puede influir el diseño de un plan de entrenamiento aeróbico en el Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra?

JUSTIFICACIÓN

Como previamente se informó el Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra desempeña tareas físicas altamente demandantes las cuales requieren la intervención de diversas capacidades físicas condicionales para tener una correcta ejecución en sus labores como bomberos, si bien todas las capacidades físicas condicionales son importantes para el cuerpo de bomberos el desarrollo de la capacidad aeróbica una de las ramas fundamentales de la resistencia, resulta fundamental para el desempeño de sus tareas ya que una sólida capacidad aeróbica permite a los bomberos realizar tareas prolongadas y repetitivas con una mayor eficacia y menor fatiga, lo cual no solo garantiza su seguridad personal, sino que también mejora significativamente la eficacia de su respuesta en situaciones de emergencia permitiendo así la realización de dichas tareas de

manera más segura y eficiente para ellos mismos y beneficiando directamente hacia algún ciudadano que necesite ser asistido.

Por lo tanto, es crucial implementar un plan de entrenamiento que se centre en mejorar la capacidad aeróbica de este grupo en específico, para así poder optimizar su rendimiento y garantizar la seguridad de ellos como personal del cuerpo de bomberos ya garantizar la protección de las personas a las que ayudan.

Para esta investigación se evaluó la capacidad aeróbica de los bomberos utilizando el Test de Course Navette creado por el Doctor Luc Léger, el cual fue un investigador de la Universidad de Monterreal, donde dicho Test se lo identifica por su facilidad para poder aplicarlo y fiabilidad para poder estimar el VO_2 máx.

> La prueba de "Course Navette" o carrera de 20 m es una prueba de aptitud cardiorrespiratoria máxima y progresiva, que mide la potencia aeróbica máxima e indirectamente el consumo máximo de oxígeno, se realiza mediante una carrera de ida (20 metros) y vuelta (20 metros) en la que el sujeto va desplazándose de un punto a otro, realizando un cambio del sentido al ritmo indicado por una señal sonora que va acelerándose progresivamente. La prueba se inicia a una velocidad de 8 km/h, siendo al principio lento, incrementándose la velocidad paulatinamente con el transcurso del tiempo, la prueba culmina a una velocidad de 18 km/h. Durante la prueba, el mismo sujeto es el encargado de determinar el propio ritmo de tal manera que se encuentre en un extremo para la pista al oír la señal, con una aproximación de 1 o 2 metros. En cada extremo hay que tocar la línea con el pie y la prueba acaba en el momento en que el individuo interrumpe voluntariamente la prueba, y/o cuando no soportan más el ritmo impuesto por la señal acústica. (Curilem Gatica et al., 2015)

Como indica Curilem Gatica et al. (2015), el Test de Course Navette descrito previamente tiende a ser una prueba de resistencia cardiorrespiratoria que consiste en correr de un extremo a otro en una pista de 20 metros, siguiendo el ritmo marcado por una señal sonora, la velocidad aumenta progresivamente y el objetivo principal es evaluar la potencia aeróbica próxima de los individuos en este caso los bomberos.

Si bien es cierto hay varias formas de calcular el VO_2 máx. de una persona, las maneras más efectivas es realizarlo a través de métodos directos, como las pruebas de esfuerzo, por ejemplo:

- **Test de Cooper:** Consiste en correr la máxima distancia posible en 12 minutos.
- **Test de la milla:** Consiste en caminar o recorrer la distancia de 1609 metros tan rápido como se le sea posible a un sujeto sin detenerse.
- **Test de Course Navette:** prueba incremental que se realiza en una pista, corriendo de un extremo a otro siguiendo una señal sonora o de audio. (Test utilizado para esta investigación).

Al presenciar los resultados del test de Course Navette empleada en el Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra, se dio la oportunidad de desarrollar y ejecutar un plan de entrenamiento que ayude con la optimización de la capacidad aeróbica y así poder mejorar de manera positiva dicha capacidad, permitiéndoles así responder de manera más eficiente y segura en situaciones de emergencia en su labor como bomberos.

ANTECEDENTES:

Con el fin de dar a conocer una vista previa sobre esta investigación, se identificaron varios estudios relacionados y enfocados en la capacidad aeróbica tanto de personas normales como personal de bomberos de otras ciudades u otros países.

Investigaciones previas

La experiencia de cuerpos de bomberos en países como Colombia demuestra que:

> El trabajo de los Bombero es reconocido por el alto riesgo que representa, así como por la necesidad de que sus integrantes tengan una buena condición física para poder realizar sus labores de una forma óptima. Es así como el objetivo de esta investigación es describir el nivel de las capacidades condicionales y coordinativas de bomberos de Padilla Cueca para ello se estudian 20 bomberos, se utiliza el test de Course Navette, el test de salto vertical sin impulso, el test de push ups, el test de Burpees, el test de velocidad en 10 m, el test de Wells, el test del flamenco y el test de Illinois además se tuvo en cuenta el índice de Masa Corporal (IMC) y el cual índice Cintura Cadera (ICC). A través de estadísticas descriptivas se encontró que en el test de Course Navette el 39 1% (9 personas) de la población presentó un rendimiento bajo. (Restrepo et al., 2021)

Esta investigación previa de Restrepo et al. (2021), confirma la importancia de la condición física de los bomberos para su trabajo. El estudio realizado con 20 bomberos Y utilizando una serie de pruebas físicas rigurosas, como el test de Course Navette, el test de Burpees y otras más, demostró un resultado preocupante: casi el 40% de los participantes tuvo un rendimiento aeróbico bajo en la prueba de Course Navette. Esto subraya la urgencia de evaluar y mejorar la capacidad aeróbica en el personal de bomberos.

De igual manera en un proyecto realizado en Quito-Ecuador al Cuerpo de Bomberos del distrito Metropolitano de Quito, en un estudio se logró plantear que:

> En el Cuerpo de Bomberos del distrito Metropolitano de Quito es necesario considerar algunas actividades como el levantamiento de objetos, transportar peso, subir escaleras a pie, así como cualquier esfuerzo acumulado que debe tener una influencia positiva sobre la salud, también se debe hacer referencia de manera directa a los hábitos de vida de cada efecto operativo del área de APH con la finalidad de prevenir riesgos en el trabajo o inclusive en la clasificación del personal por sus capacidades físicas aeróbicas. (German Pazmiño, 2022)

En otras palabras, German Pazmiño (2022) nos indica que, los bomberos de Quito necesitan estar fuertes y sanos para hacer su trabajo de manera segura y eficiente. Esto significa que deben levantar objetos pesados, transportar equipos, subir escaleras y realizar otras tareas exigentes. Además, es importante que tengan buenos hábitos de salud para prevenir lesiones y enfermedades. También es necesario el evaluar su capacidad física aeróbica para asegurarse de que pueden realizar su trabajo de manera más segura.

> Los bomberos realizan actividades como el transporte de víctimas, la manipulación de equipos pesados y la exposición a condiciones extremas requieren de altos niveles de resistencia cardiovascular. Todas las exigencias unidas ejecutadas por los bomberos a que para protegerse del peligro durante la extinción de incendios se usa un equipo de 22 a 30 kg, aumenta la ingesta de oxígeno (VO_2Max) de 0,8 a 1,2 l/min y aumenta la frecuencia cardíaca máxima entre un 90% y un 99%. Se han registrado frecuencias cardíacas superiores al 95% del Maxi, hoy tasas de consumo de oxígeno cercanas al VO_2Max y una activación significativa del eje simpático suprarrenal durante la lucha contra incendios, lo

que demuestra el estrés fisiológico significativo que se produce durante estas tareas. (Matesanz, 2024)

estos estudios realizados, subrayan la intensa demanda física que enfrentan los bomberos, destacando la necesidad crítica de mantener una excelente salud cardiovascular para realizar sus funciones de manera segura y efectiva. Este estudio proporciona una base sólida para investigar estrategias que pueden mitigar el estrés fisiológico y los riesgos asociados con esta profesión.

> La Lucha contra incendios es una profesión peligrosa que expone a los bomberos a una tensión física y mental significativa, poniendo en peligro potencialmente su salud y su bienestar general. Cuando los bomberos adoptan conductas de riesgo para la salud, enfrenta una mayor probabilidad de experimentar incidentes cardiovasculares que podrían ser fatales. (Achmat et al., 2025)

Como ha señalado, Achmat et al. (2025), previamente, la profesión de bomberos implica una exposición constante a riesgos físicos y mentales, lo cual puede tener consecuencias perjudiciales para la salud del individuo. De hecho, se puede considerar que aquellos bomberos que adoptan conductas de riesgo tienen una mayor probabilidad de sufrir accidentes cardiovasculares fatales.

Antecedentes investigativos del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra

> Una de las grandes dificultades que tiene que afrontar los bomberos es el inusual horario de trabajo que les imponen. Normalmente los bomberos en cuarteles ubicados en la ciudad trabajan al mes, sobre 10 turnos de 24 horas seguidas (240 horas), factor a destacar en cuanto a valorar las demandas a nivel fisiológico. Diferentes estudios indica que el trabajo de bomberos es más estresante debido a que deben responder a llamadas de

> emergencia-alarmas, urgencias de diferentes tipos, etc., después de largos períodos de relativa inactividad, acarreando estas señales de alarma una responsabilidad social añadida, en la mayoría de los casos.
>
> Otros factores asociados son el sueño y la fatiga acumulada, determinantes en ciertas ocasiones para el rendimiento del bombero. Diferentes estudios han registrado variaciones en variables fisiológicas como la frecuencia crítica del parpadeo, hoy también el tiempo de reacción latente, hola temperatura oral, variación de la frecuencia cardiaca, etcétera. Hoy otros factores percibidos fue el grado de fatiga en actividades nocturnas con cambios de turno intercalados, hoy la investigación tuvo en cuenta 5 períodos de guardias en jornada nocturna; Así como el grado de fatiga percibido en tareas nocturnas con cambios de turno. (Yépez Calderón et al., 2021)

Al poder analizar un poco de manera más amplia el trabajo que cumple el personal de Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra, como lo menciona Yépez Calderón et al., (2021), su manera de laborar es caracterizada por las largas jornadas que exceden las 24 horas continuas, donde esto evidentemente genera un desgaste físico y sistémico que hay que tener en consideración, En este sentido, la presente investigación busca mitigar dichos efectos negativos mediante una preparación física que logre optimizar la recuperación y mejorar la capacidad aeróbica.

OBJETIVOS:

Objetivo General:

Diseñar, un plan de entrenamiento para desarrollar la capacidad aeróbica en el personal operativo del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra.

Objetivos Específicos:

1) Evaluar la capacidad aeróbica inicial del grupo de Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra mediante el test de Coure Navette.
2) Determinar los componentes metodológicos, cargas de trabajo y métodos de entrenamiento específicos más adecuados para el desarrollo de la resistencia aeróbica, considerando los turnos de trabajo y las demandas fisiológicas de la actividad de los bomberos.
3) Evaluar la efectividad del plan de entrenamiento diseñado mediante la comparación de los resultados obtenidos en un Pre-Test y un Post-Test de capacidad aeróbica, para verificar el grado de mejora en el desempeño físico del personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.

HIPÓTESIS

Hipótesis de investigación (Hi)

La aplicación de un plan de entrenamiento influye de manera significativa en la capacidad aeróbica en el personal operativo del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra.

Hipótesis nula (H0)

La aplicación de un plan de entrenamiento no influye en la mejora de la capacidad aeróbica por ende no produce cambios significativos en dicha capacidad en el personal operativo del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1.La capacidad aeróbica

La capacidad aeróbica resulta crucial e importante para la salud, de igual manera es la eficiencia con la que el corazón humano y los pulmones suministran oxígeno a los músculos, determinando el rendimiento de una persona antes de agotarse, para el deporte este es el cimiento de un buen rendimiento, para la vida este es el mejor seguro de salud y para los bomberos este es una cuestión de supervivencia.

Si bien la definición de la capacidad aeróbica es muy amplia, una de las más representativas y aceptadas es la que propone Astrand y Rodahl en su libro Textbook of work Physiology publicado originalmente en 1952. “La capacidad aeróbica se refiere a la cantidad máxima de oxígeno que el cuerpo puede absorber, transportar y utilizar durante el ejercicio físico intenso, siendo un indicador clave de la salud cardiovascular y el rendimiento deportivo” (Astrand et al., 2003)

1.2.El VO_2 máximo

El VO_2 máx. aunque ambas están profundamente correlacionadas, existe una pequeña diferencia a la capacidad aeróbica, al VO_2 máx. se la define como la cantidad máxima o el límite de oxígeno que las células del cuerpo pueden absorber o transportar, expresado en (ml/kg/min), el cual se utiliza durante un ejercicio o actividad muy intensa.

VO_2 máx. se define como la mayor cantidad de oxígeno obtenida durante un ejercicio exhaustivo y se mide en mililitros de oxígeno usados por kilogramo de masa corporal por

> minuto. Midiendo VO_2 máx., se puede obtener una indicación de límite superior de la capacidad de rendimiento de un atleta. (Ashfaq et al., 2022)

El VO_2 máx., es la medida máxima de oxígeno que el cuerpo de una persona puede utilizar durante el ejercicio o actividades intensas, esto es porque este es el punto máximo en el que el cuerpo humano puede satisfacer la demanda de oxígeno que solicita para así realizar un esfuerzo extremo.

Por otro lado, en una investigación realizada por (Lee & Zhang, 2021), quienes retoman conceptos fundamentales de Hill y Lupton (1923), establecieron un concepto del VO_2 máx.:

> definieron al VO_2 Max como la capacidad máxima de los músculos, pulmones, etc. Para absorber, suministrar y utilizar oxígeno durante el ejercicio intensivo de la larga duración. Se establecieron la definición en base a 3 aspectos:
>
> 1) Existe un límite superior para la cantidad de oxígeno que una persona puede usar durante el ejercicio.
> 2) Mostraron que el VO_2 Máx. está relacionado con la capacidad del corazón y los pulmones para llevar oxígeno a los músculos.
> 3) Encontraron que, aunque el VO_2 Máx. no sigue aumentando sin límites incluso si la persona se ejercita cada vez más intensamente.

La capacidad aeróbica es un concepto central en el rendimiento físico y la salud, y su medida más precisa es el VO_2 máx. Ambos conceptos son interdependientes, ya que el VO_2 máx. indica la eficiencia con la que el cuerpo utiliza el oxígeno durante el ejercicio, reflejando la capacidad aeróbica de una persona.

1.3.Factores que influyen en la respuesta del VO_2 máx.

El VO_2 máx. por lo general presenta una notable variabilidad interindividual y suelen ser de naturaleza tanto central, detallando al sistema cardiovascular (corazón y vasos sanguíneos). Como periférica, detallando a los músculos y el uso que estos hacen con el oxígeno que les llega.

> Aunque el ET es una herramienta poderosa para mejorar el VO_2 máx. y reducir el riesgo de enfermedades crónicas, la variabilidad en la respuesta entre individuos es significativa. Comprender y abordar esta variabilidad a través de la personalización del entrenamiento y la manipulación de factores metodológicos podrían optimizar los resultados de salud y rendimiento en diversas poblaciones. (Meyler et al., 2021)

Como se nos menciona en este párrafo, el entrenamiento aeróbico es una herramienta clave para mejorar el consumo máximo de oxígeno y reducir el riesgo de enfermedades crónicas, la forma en que cada individuo responde a este tipo de ejercicios puede variar mucho. Por ello comprender y adaptar el entrenamiento a las necesidades individuales, así como modificar los aspectos metodológicos del ejercicio, podría mejorar los resultados de salud y rendimiento en diferentes personas, incluso en el personal del cuerpo de bomberos.

A continuación, se detallan los factores biológicos externos e internos que influyen en la respuesta al VO_2 máx.

1.3.1. Genética

Este pilar, es una predisposición única, ya que explica un potencial tanto máximo como mínimo que puede alcanzar una persona, limitando mucho el cómo un entrenamiento puede ayudar a mejorar el VO_2 máx.

La genética juega un papel demasiado importante para poder determinar el rango del VO2 máx. Se estima que hasta el 50% de este rango suele estar determinado por la genética, sin embargo, la magnitud de esta mejora presenta una variabilidad interindividual que es determinada por otros factores. De acuerdo con la revisión de Meyler et al. (2021), que cita a Marsh et al. (2020), los componentes ambientales podrían tener una mayor influencia que incluso la propia genética en la diversidad de dicha respuesta.

1.3.2. Edad

Este otro pilar muy importante, actúa por lo general como un factor de decremento progresivo, lo que quiere decir que a medida que nosotros envejecemos, el rendimiento cardiovascular disminuye de forma natural.

> Es bien sabido que el VO_2 máx. disminuye con la edad, principalmente debido a la reducción en la frecuencia cardíaca máxima y el gasto cardíaco máximo. Sin embargo, la magnitud del cambio en el modo máximo después del ET no parece estar influenciada significativamente por la edad. Tanto adultos jóvenes como mayores pueden experimentar aumentos significativos en su VO_2 máx. tras un programa de entrenamiento, lo que sugiere que el envejecimiento no limite la capacidad de adaptación En este sentido. (Meyler et al., 2021)

Es un hecho, el VO_2 máx. declina progresivamente con el avance de la edad. Esta disminución se atribuye principalmente a cambios fisiológicos asociados al envejecimiento, como la reducción de la frecuencia cardíaca máxima y del volumen de sangre que el corazón puede bombear por minuto.

1.3.3. Sexo

Ultimo pilar de gran importancia, este representa algunas diferencias estructurales de la composición corporal de una mujer y de un hombre marcando así la diferencia en el VO_2 máx.

> Generalmente, los hombres tienden a mostrar mayores aumentos en el VO_2 máx. después del ET en cooperación con las mujeres. Esto se atribuye a diferentes vías adaptativas entre los sexos. En los hombres, las adaptaciones centrales como el aumento de volumen sistólico y la capacidad de llenado cardíaco son más pronunciadas, mientras que las mujeres, las adaptaciones periféricas, como la extracción de oxígeno y la respiración mitocondrial, son más destacadas. (Meyler et al., 2021)

La variable del sexo biológico es otro factor que modula la respuesta al entrenamiento aeróbico. La literatura, como lo señala Meyler et al. (2021), indica una tendencia general donde los hombres suelen mostrar incrementos absolutos mayores en el VO_2 máx. tras un programa de entrenamiento en comparación con las mujeres. Ese fenómeno no se atribuye a una mayor o menor capacidad de adaptación en sí, si no habías adaptativas fisiológicamente distintas. En los hombres, las adaptaciones predominantes son centrales, como un mayor aumento del volumen sistólico y de la capacidad de llenado del corazón, en las mujeres ocurre otra situación, las adaptaciones suelen ser más periféricas, destacándose una mejora en la capacidad de extensión y utilización del oxígeno por parte de los músculos.

Al combinar estos factores y pilares previamente discutidos, se configura un panorama complejo y fascinante para la prescripción del entrenamiento. Un bombero veterano y una bombera joven pueden presentar algunos patrones completamente distintos. Mientras él podría beneficiarse de un estímulo que mantenga su volumen sistólico, ella podría responder mejor a un

trabajo que optimice su eficiencia muscular. Para así lograr obtener un desarrollo que se introduzcan directamente en una mejora de sus capacidades operativa en tareas bomberiles.

1.4.Resistencia aeróbica

Esta es la capacidad que tiene el organismo para lograr mantener un esfuerzo prolongado a una intensidad moderada, utilizando y optimizando correctamente el oxígeno.

> La resistencia aeróbica es el tipo de resistencia más utilizado por el ser humano en las actividades de la vida diaria debido a que utiliza el oxígeno como base para su realización. Dentro de este proceso el cuerpo humano consume oxígeno proveniente del aire para luego romper las moléculas de glucosa las cuales liberan energía en forma de ATP (adenosín trifosfato), este ATP se encuentra en las mitocondrias que son el lugar de almacenamiento; cada vez que concurrimos a algún esfuerzo el cuerpo busca esta energía para poder cumplir con las funciones normales de contracciones, extensiones y mantenimiento del oxígeno en el cuerpo. (Villa Betún, 2025)

La información que brinda Villa Betún (2025), define la resistencia aeróbica como el mecanismo de resistencia más común en nuestra vida diaria, basándose en el uso de oxígeno, esto explica que, durante este proceso, nuestro cuerpo consume oxígeno del aire para descomponer las moléculas de glucosa y así liberar energía en forma de ATP (adenosín trifosfato). Este ATP se almacena en las mitocondrias y es la energía que el cuerpo utiliza para realizar esfuerzos. Esta producción sostenida de energía es precisamente lo que permite a los bomberos mantener un rendimiento óptimo durante intervenciones prolongadas y de alta demanda física.

1.5.Sistema cardiovascular

El sistema cardiovascular por lo general se lo define como el conjunto de órganos que ayudan al cuerpo humano con el bombeo y la distribución de la sangre por todo el cuerpo, ya que su función principal es el transporte de oxígeno y los nutrientes generalmente esenciales a todas las células de nuestro cuerpo y al mismo tiempo elimina los desechos metabólicos como el dióxido de carbono.

> El sistema cardiovascular es un sistema biológico formado por el corazón y los vasos sanguíneos. Sus funciones son bombear sangre al cuerpo, transportar nutrientes y oxígeno, ayudar a eliminar sustancias y transportar hormonas. Cuando hay cambios en las funciones del sistema cardiovascular pueden surgir enfermedades que pueden ser graves y poner en riesgo la vida de una persona, como infarto, arritmias cardíacas y accidentes cerebrovasculares. (Lima, 2024)

Como nos informa Lima (2024), el sistema cardiovascular forma una red biológica compuesta por el corazón (2 aurículas y 2 ventrículos) y los vasos sanguíneos los cuales también están compuestos por arterias y venas, este grupo de componentes tienen como función el correcto bombeo y le distribución de nutrientes y oxígeno, así como también la eliminación de residuos del cuerpo humano, cuando esta función se ve un poco alterada, aparecen algunas enfermedades graves como los infartos, arritmias cardiacas e incluso accidentes cerebrovasculares que pueden comprometer seriamente a nuestra vida.

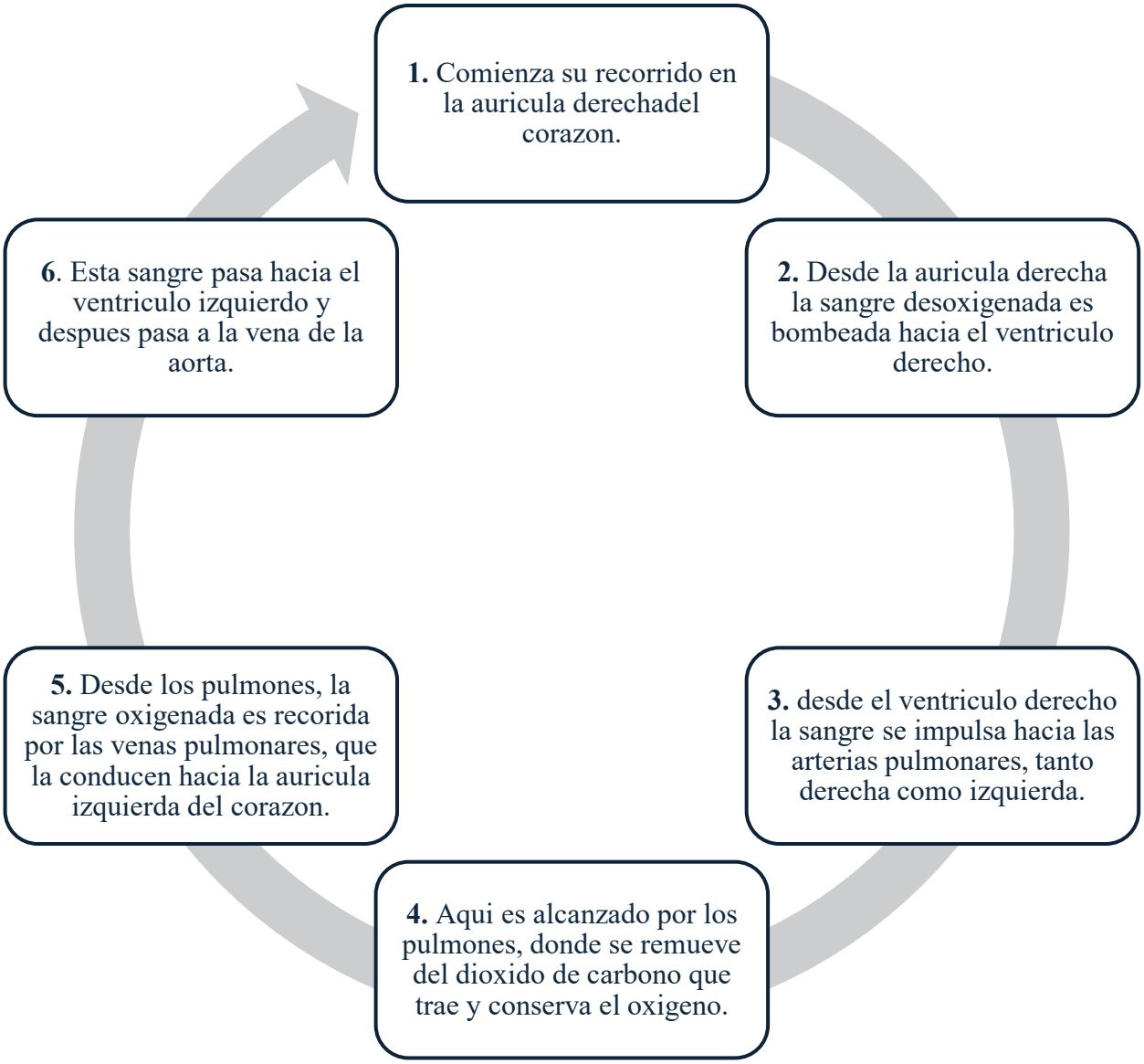
> El sistema circulatorio está dividido en dos circulaciones o subsistemas: la circulación pulmonar, o circulación menor, que intercambia sangre entre el corazón y los pulmones para realizar su oxigenación; y la circulación sistemática o circulación mayor, que

> distribuye la sangre a través de todos los otros sistemas y tejidos del cuerpo. Ambos circuitos comienzan y terminan en el corazón. (Torres, 2023)

Lo que nos indica Torres (2023), Es el recorrido del oxígeno por el sistema cardiovascular el cual se organiza en dos circuitos fundamentales que nacen y mueren en el corazón, metafóricamente hablando, por un lado la circulación menor la cual nos indica la función del intercambio de gases en los pulmones para la oxigenación de la sangre lo cual permite el ingreso del oxígeno a nuestro organismo, y por el otro lado la circulación mayor la cual nos indica la correspondiente distribución de la sangre oxigenada por todo el organismo lo cual permite que ese oxigeno que ya está dentro de nuestro organismo llegue a los músculos y puedan así ejecutar o realizar el ejercicio que se quiere realizar.

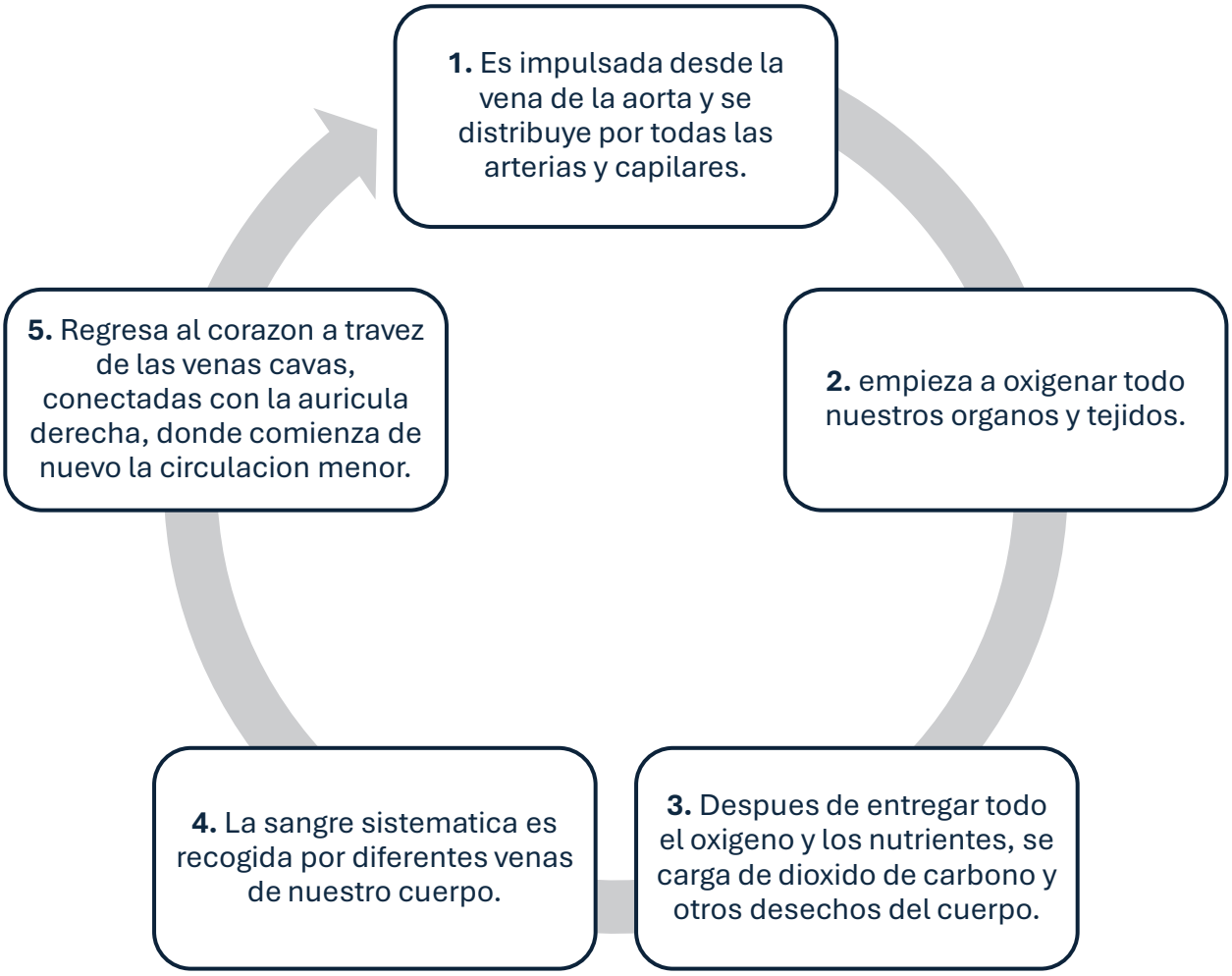
Resumiendo, el sistema cardiovascular y el sistema respiratorio están muy ligados, cabe destacar que uno de ellos se encarga de transportar el oxígeno y nutrientes por todo el cuerpo (Sistema Cardiovascular), y el otro permite la entrada del oxígeno y la expulsión de dióxido de carbono (Sistema respiratorio), esto se logra gracias a los pulmones.

Figura 1 *Recorrido del sistema cardiovascular, circulación menor*



Nota. Información adaptada de (Parada, 2021)

Figura 2 *Recorrido del sistema cardiovascular, circulación mayor*



Nota. Información adaptada de (Parada, 2021)

1.6.Sistemas energéticos y su relevancia en el rendimiento de los bomberos

La eficiencia de la labor de los bomberos demanda altas variables físicas las cuales requieren de una buena y correcta comprensión de los sistemas energéticos, para poder comprender como estas influyen, desde esfuerzos máximos por un corto periodo de tiempo, hasta esfuerzos mínimos pero prolongados.

1.6.1. El ATP

También conocido como adenosín trifosfato, es una molécula que permite que las otras células realicen diferentes funciones vitales, como por ejemplo, la síntesis de las proteínas, la transmisión neuromuscular y la conducción nerviosa facilitando la liberación de neurotransmisores y la abundante propagación de impulsos eléctricos, al igual que lo indica Lifeder (2022) “Tiene un papel fundamental en el metabolismo, ya que transporta la energía necesaria para mantener una serie de procesos celulares de manera eficaz” (p.1).

1.6.2. Sistema glucolítico o glucolisis

Este mecanismo energético permite mantener esfuerzos con una intensidad media a alta durante un periodo de tiempo. Según Salcedo (2025) indica que “La principal función del glucolisis es dar el primer paso en el catabolismo de la glucosa, con el fin de obtener energía química en forma de molécula de ATP”.

1.6.3. Sistema oxidativo

Este mecanismo utiliza el oxígeno para producir energía durante ejercicios más largos, pero con una intensidad media o baja. Como nos indica Ricardo (2024) “Se utiliza generalmente para ejercicios o actividad física que dura más de unos pocos minutos y tiene la capacidad de proporcionar ATP durante un periodo de tiempo prolongado”

1.7.Importancia y beneficios del entrenamiento de la capacidad aeróbica

1.7.1. Importancia

Este tipo de ejercicios no solo mejora la capacidad cardiovascular y pulmonar, sino que también juega un papel crucial en la gestión del peso, el control del estrés y la mejora del

> Estado de ánimo. Con el aumento de las tasas de enfermedades crónicas relacionadas con el estilo de vida sedentario, hoy como la obesidad, la diabetes y las enfermedades hola cardiacas, la importancia del entrenamiento aeróbico se ha vuelto cada vez más evidente. (Tovar García, 2024)

Como nos indica Tovar García (2024) El entrenamiento aeróbico abarca una importancia amplia ya que aporta barios beneficios a nuestro organismo y mejora la salud física, cardiovascular e incluso mental, ayudando mucho en el funcionamiento del corazón a igual que los pulmones, ayuda con el control del peso corporal, la reducción significativa del estrés y sin mencionar el combate fuerte y directamente a la obesidad, la diabetes y las afecciones cardiacas, este tipo de entrenamientos son de gran ayuda para poder mejorar mucho la calidad de vida de cualquier persona incluso la de los bomberos.

1.7.2. Beneficios

1.7.2.1.Fortalecimiento del corazón

> La actividad aeróbica cuenta el tamaño y la fuerza del músculo cardiaco. En consecuencia, aumenta la capacidad del corazón para hacer circular la sangre por todo el cuerpo. Una mayor tolerancia a la actividad física y una disminución de la frecuencia cardíaca tanto en reposo como durante el ejercicio sin signos de este fortalecimiento cardiaco. (Villa Betún, 2025)

Villa Betún (2025) ya lo menciono, el entrenamiento aeróbico agranda y fortalece el corazón, como si fuera un músculo con un entrenamiento más fuerte, grande y efectivo. Es así, que el corazón puede bombear sangre de manera más eficiente por todo el cuerpo, permitiendo

que el cuerpo humano pueda realizar más actividad física por más tiempo y nuestro corazón siga latiendo despacio, tanto cuando estamos quietos como cuando hacemos ejercicio.

1.7.2.2.Reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares

> Se ha demostrado que el ejercicio aeróbico previene y reduce eficazmente el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Estos entrenamientos ayudan a reducir la presión arterial, controlar los niveles de triglicéridos y colesterol en sangre y combatir la obesidad. Además, disminuye la resistencia a la insulina y aumenta la sensibilidad a la insulina, lo que previene la diabetes de tipo 2, que aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares. La cardiopatía coronaria, la hipertensión, el ictus, la insuficiencia cardíaca y la enfermedad vascular periférica son algunas de las afecciones cardiovasculares que reduce la probabilidad de contraer. (Villa Betún, 2025)

Según lo expuesto por Villa Betún (2025), el entrenamiento aeróbico es una herramienta eficaz para la prevención y reducción de enfermedades cardiovasculares. Esto es gracias a su capacidad para normalizar la presión arterial y los niveles de colesterol y triglicéridos. Además, se logra reducir el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 y en conjunto con el ejercicio y entrenamiento adecuado ayuda a disminuir significativamente la probabilidad de padecer afecciones graves como por ejemplo cardiopatías coronarias, hipertensiones, ictus e insuficiencia cardiaca.

1.7.2.3.Mejora de la circulación sanguínea

> La actividad aeróbica favorece la vasodilatación, es decir, el ensanchamiento de los vasos sanguíneos. Esto facilita que la sangre y el oxígeno lleguen a los órganos y tejidos musculares del cuerpo. Además, el ejercicio aeróbico favorece la angiogénesis, el

> crecimiento de nuevos vasos sanguíneos, lo que mejora la circulación y la red de vasos sanguíneos. El aumento del flujo sanguíneo también reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, como la cardiopatía coronaria y los accidentes cerebrovasculares, y ayuda a evitar la formación de coágulos. (Villa Betún, 2025)

Además de fortalecer el músculo cardiaco y reducir los factores de riesgo, Villa Betún (2025), propone que el ejercicio aeróbico tiene un impacto positivo y directo en la red vascular, el entrenamiento aeróbico optimiza la circulación sanguínea a través de 2 mecanismos principales.

1. Provoca la vasodilatación (ensanchamiento de los vasos), lo que asegura un suministro eficiente de oxígeno y sangre a los músculos y órganos.
2. Estimula la angiogénesis, qué es la formación de nuevos vasos sanguíneos, fortaleciendo toda la red circulatoria.

Como resultado directo de este mejor flujo, se logra reducir el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, como la cardiopatía coronaria y accidentes cerebrovasculares, e incluso previene la formación de coágulos.

1.8.Periodos del entrenamiento

> Los periodos de entrenamiento deportivo se dividen en 3 fases principales: el período preparatorio, el periodo competitivo y el período de transición. Cada 1 de estos períodos tiene objetivos y características específicas que contribuyen al desarrollo y mejora del rendimiento deportivo. (Roldan, 2024)

Como nos indica, Roldan (2024) el entrenamiento hablando en el ámbito deportivo tiene un orden estructurado, con características claves y objetivos claros, es incluso por ello que existen estos periodos del entrenamiento los cuales constan de 3 fases diferentes una de otras.

1.8.1. Periodo preparatorio

> El periodo preparatorio es la fase inicial del entrenamiento deportivo. Durante esta etapa, el objetivo principal es desarrollar una base sólida de condición física general y específica. Se trabaja en la mejora de la resistencia, la fuerza, la velocidad y la técnica deportiva.
>
> En este periodo, se realizan entrenamientos de mayor volumen e intensidad moderada. Se busca aumentar la capacidad de aeróbica y anaeróbica, así como fortalecer los músculos y mejorar la técnica deportiva. Es importante destacar que en esta fase se evita el agotamiento y se prioriza la prevención de lesiones. (Roldan, 2024)

Siguiendo con la explicación de Roldan (2024), con el cuerpo de bomberos se ejecutó un periodo preparatorio enfocado mayormente en la capacidad aeróbica, eso no quiere decir que no se tomó en cuenta aspectos como la fuerza o la flexibilidad, al contrario, el entrenamiento abordo estos entrenamientos, pero con la particularidad de que no fue tan amplia su ejecución, para así poder mantener el enfoque del entrenamiento aeróbico pero sin disminuir estos otros aspectos importantes del cuerpo humano y así poder mantener un buen cumplimento de sus funciones.

1.8.2. Periodo competitivo (Periodo de optimización del desempeño)

> El periodo competitivo es la fase en la que se busca alcanzar el máximo rendimiento deportivo. Durante esta etapa, se realizan entrenamientos de alta intensidad y menor

volumen. El objetivo principal es optimizar la forma física y técnica para competir al más alto nivel.

En esta fase, se realizan entrenamientos específicos para la disciplina deportiva, se trabajan aspectos tácticos y se buscan la máxima eficiencia en el rendimiento. Se realizan competiciones y se busca alcanzar los mejores resultados posibles. Es importante destacar que en esta fase se debe tener un buen equilibrio entre el entrenamiento y el descanso para evitar el sobreentrenamiento. (Roldan, 2024)

En este periodo, se da lugar el entrenamiento enfocado a los objetivos que un equipo de deportistas tiene planteado para una competencia, sin embargo, como los bomberos no compiten en competencias deportivas, el plan está más enfocado en el periodo preparatorio.

1.8.3. Periodo de transición

El periodo de transición es la fase de descanso y recuperación después de un período competitivo intenso. Durante esta etapa, se reduce la carga del entrenamiento y se permite al cuerpo recuperarse y regenerarse.

En esta fase, se realizan actividades de menor intensidad y se da prioridad al descanso y la recuperación. Se pueden realizar actividades recreativas o de bajo impacto para mantener la forma física sin sobrecargar el cuerpo. Es importante destacar que esta fase es fundamental para prevenir lesiones y mantener la motivación a largo plazo. (Roldan, 2024)

A diferencia de los deportes, los bomberos necesitan mantener una disponibilidad operativa continúa, en este caso en el periodo de transición es remplazado por una fase de

mantenimiento y recuperación controlada al finalizar el plan con el fin de prevenir lesiones, pero manteniendo las capacidades físicas óptimas para una posible intervención.

1.9.Fases del entrenamiento

1.9.1. Calentamiento

Guiándonos por lo que nos dice Heredia Elvar et al. (2024), “el término se relaciona con el deporte, considerándose aquella serie de ejercicios que hacen los deportistas antes de una competición o de un entrenamiento para desentumecer los músculos y entrar en calor” (párr. 2), lo que nos indica que el calentamiento es una fase donde el cuerpo comienza a prepararse para una inserción al entrenamiento, con el fin de poder optimizar el rendimiento físico y así prevenir posibles lesiones que puedan existir durante el entrenamiento, incrementando la temperatura del cuerpo, activando los sistemas energéticos y así poder preparar las respuesta cardiovasculares y neuromusculares del cuerpo.

1.9.2. Parte Principal

Siguiendo el concepto de Roldan (2024), “La parte principal del entrenamiento es donde realmente te enfocas en el objetivo específico de tu sesión. Esta fase puede variar dependiendo del deporte o actividad que estés realizando, pero generalmente implica ejercicios de mayor intensidad y duración” (párr. 7), es así como la parte principal del entrenamiento es la fase con mayor importancia y carga del trabajo o ejecución de los ejercicios propuestos, para así poder cumplir un objetivo deportivo planteado, garantizando el estímulo correspondiente y necesario.

1.9.3. Vuelta a la calma

Continuando con el concepto de Roldan (2024), “es la fase final de tu sesión de entrenamiento y es tan importante como el calentamiento. Esta fase te ayuda a reducir

gradualmente la intensidad de tu ejercicio y llevar tu cuerpo a un estado de reposo" (párr. 12), en la vuelta a la calma el proceso cambia completamente, desde un estado de esfuerzo físico intenso hacia una fase de relajación del cuerpo humano, el objetivo de esta fase del entrenamiento es la eliminación de lactato y la normalización de la frecuencia cardiaca.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.Metodología

2.1.1. Enfoque de Investigación

Este estudio tiene un enfoque cuantitativo ya que se recolectaron datos numéricos y se hiso uso de la estadística para analizar el comportamiento de la capacidad aeróbica, como indica Cisneros (2020), “Es una técnica que permite estructurar ingentes cantidades de datos no estructurados (textuales) con miras a formular inferencias reproducibles y válidas” (párr. 2), lo que permitió cuantificar la efectividad de la intervención mediante una comparación de resultados.

2.1.2. Tipo de Investigación

1) **Aplicativa:** El estudio tiene como objetivo la solución de un problema, es por ello por lo que (Lozada, 2014) indica “La investigación aplicada a la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo” (p. 47), por medio del diseño de un plan de entrenamiento aeróbico, donde se buscó mejorar la condición física del grupo de estudio mediante el uso práctico del entrenamiento deportivo.

2) **Explicativa:** Pérez (2023), nos indica que “La investigación explicativa tiene por objetivo dar respuesta a por qué unos fenómenos particulares funcionan en el método en que lo hacen, es decir, busca relaciones causa-efecto y su cuantificación” (párr. 2), el estudio no se limitó a describir la condición física inicial del grupo del personal de cuerpo de bomberos, sino que también pretende establecer una relación entre el Pre-

Test y el Post-Test, determinando la influencia del plan de entrenamiento con el incremento de la capacidad aeróbica.

2.1.3. Diseño de investigación

1) **Preexperimental:** Este estudio tiene un diseño preexperimental con Pre-Test y Post-Test para un grupo. Como indica Sirisilla (2023), "Un estudio de investigación podría realizar un diseño de investigación preexperimental cuando un grupo o muchos grupos están bajo observación después de implementar factores de causa y efecto de la investigación" (párr.13), es por ello que en esta investigación es preexperimental ya que se aplica un Pre-Test y un Post-Test para medir el cambio de la capacidad aeróbica antes y después de ejecutar el plan de entrenamiento.

2) **Longitudinal:** En este estudio se comparó los datos del Pre-Test y Post-Test en dos momentos diferentes. a igual como nos indica Thomas (2023), "En un estudio longitudinal, los investigadores examinan repetidamente a los mismos individuos para detectar cualquier cambio que pueda ocurrir durante periodos de tiempo" (parr.1), esto permitió observar los cambios existentes antes y después de la aplicación del plan de entrenamiento.

2.1.4. Variables principales

Variable dependiente: Vo2 máx., capacidad aeróbica, metraje y tiempo alcanzado en el test de Course Navette.

Variable independiente: Plan de entrenamiento aeróbico

2.1.5. Matriz de operaciones de variables

Tabla 1

Matriz de operaciones de variables

Variable	Objetivo	Definición operacional	Indicadores	Instrumento
Capacidad aeróbica	Indagar la fiabilidad del uso del Test.	Test de Campo.	Ejecución del Test.	Información de aplicación del Test.
Test de Course Navette	Realizar el Test para poder obtener datos numéricos.	Duración y distancia de ejecución.	Observación de la ejecución del Test.	Hoja de protocolo.
VO_2 Max.	Interpretar de manera numérica la capacidad aeróbica.	Aplicaciones estadísticas.	Informe estadístico.	Excel y SPSS.
Pre-Test y Post-Test	Comparar los resultados obtenidos.	Evolución Física.	Observación de avances obtenidos antes y después del plan.	Baremos

Nota. Fuente: Elaboración propia

2.1.6. Población

La Población para esta investigación está compuesta por el personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra, quienes requieren de una condición física óptima para el cumplimiento de sus labores.

2.1.7. Muestra

Se seleccionó una muestra no probabilística, conformado por 10 Bomberos (4 hombres y 6 mujeres), la elección de este grupo es justificable por:

1) Disponibilidad de tiempo con horarios compatibles para el cumplimiento del plan de entrenamiento.

2) Condición de servicio activo, ya que todo el personal está en servicio activo dentro de la institución.

3) Representatividad de genero para identificar los cambios existentes en ambos sexos, ya sean hombres o mujeres.

2.1.8. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Tabla 2

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN	JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN	INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
Medición Directa	Como nos informa Llamosa et al. (2009), "Una medida es directa cuando se obtiene observando directamente en un instrumento diseñado para medir magnitudes de la misma naturaleza" (p.384) se realizó esta acción para determinar el VO2 máx. del personal de cuerpo de bomberos.	Test de Course Navette (Pre-Test y Post-Test)
Observación directa	Siguiendo lo que dice Llamosa et al. (2009), "Por lo general las medidas directas son el caso más común al momento de hacerse una medición" es por ello por lo que se midió la distancia recorrida y velocidad alcanzada.	Hoja de protocolo del test de Course Navette 20m-SRT

Análisis estadístico	Organización, análisis estadísticos y presentación de resultados cuantitativos.	Hoja de cálculo (Excel)
Análisis estadístico de normalidad	Se determino si existe una distribución normal o no normal, al confirmar una distribución normal se procedió a la ejecución de una prueba paramétrica o no paramétrica	Gestor de base de Datos (SPSS)

Nota. Fuente: Elaboración propia

2.1.9. Procedimiento y plan de análisis de datos

Tabla 3

Procedimiento y Plan de Análisis de Datos

FASE	DESCRIPCIÓN DE LA FASE	ACTIVIDADES
Pre – Test	Medición inicial de la capacidad aeróbica.	Se realizo el test de Course Navette (Pre-test) y recolección de datos.
Planificación del plan de entrenamiento	Diseño del plan de entrenamiento.	Se Desarrollo un diseño del plan de entrenamiento que se ejecutó a lo largo del periodo de 12 semanas.
Intervención	Implementación del plan de entrenamiento.	Se aplicó las sesiones del plan de entrenamiento.
Evaluación (Post - Test)	Medición del impacto del plan del entrenamiento.	Se volvió a realizar el Test de Course Navette (Post-test) y se recolectaron datos.
Test de Shapiro Wilk y pruebas paramétricas o no paramétricas.	Determinar si existe una distribución normal y determinar la realización de una prueba paramétrica o no paramétrica.	Se ingresaron los datos estadísticos del Pre-Test y Post-Test en SPSS, para realizar la prueba de rangos de Shapiro Wilk, e interpretar los resultados mediante pruebas paramétricas o no paramétricas.

Nota. Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de estudios realizados al cuerpo de bomberos de la ciudad de Ibarra se obtuvieron a partir de la aplicación del test de Course Navette, Instrumento seleccionado por su validez para estimar el VO_2 máximo como lo indica Bustos (2021), "La prueba de Course Navette de 20 m (20 mts.) es un test de aptitud cardiorrespiratoria, miden la potencia aeróbica máxima e indirectamente el consumo máximo de oxígeno" (Párr. 3), esto nos ayudó a estimar el VO_2 máximo inicial del cuerpo de bomberos proporcionando una base estadística objetiva para analizar el estado físico inicial y los efectos del plan de entrenamiento aplicado.

3.1.Tabla de niveles, velocidad y distancia recorrida

Tabla 4

Tabla de Niveles, Velocidad y Distancia Recorrida

NIVEL	NÚMERO DE RECTAS POR NIVEL	RECTAS ACUMULADAS	VELOCIDAD EN LAS RECTAS (KM/H)	SEGUNDOS PARA COMPLETAR CADA RECTA	DISTANCIA RECORRIDA (METROS)	DISTANCIA ACUMULADA (METROS)	TIEMPO ACUMULADO
1	7	7	8,5	8,47	140	140	1:08
2	8	15	9	8	160	300	2:12
3	8	23	9,5	7,58	160	460	3:12
4	9	32	10	7,21	180	640	4:17
5	9	41	10,5	6,86	180	820	5:19
6	10	51	11	6,55	200	1020	6:24
7	10	61	11,5	6,26	200	1220	7:27
8	11	72	12	6	220	1440	8:27
9	11	83	12,5	5,76	220	1660	9:30
10	11	94	13	5,53	240	1880	10:31
11	12	106	13,5	5,33	240	2120	11:35
12	12	118	14	5,14	240	2360	12:37
13	13	131	14,5	4,97	260	2620	13:42
14	13	144	15	4,80	260	2880	14:44
15	13	157	15,5	4,65	260	3140	15:44
16	14	171	16	4,50	280	3420	16:47
17	14	185	16,5	4,36	280	3700	17:48
18	15	200	17	4,24	280	4000	18:52
19	15	215	17,5	4,11	300	4300	19:54
20	16	231	18	4,00	320	4620	20:54
21	16	247	18,5	3,89	320	4940	21:56

Nota. Tabla de periodos, velocidad y distancia recorrida del test de Course Navette tomado de la obra de (Bustos, 2021)

3.2.Tablas de baremos

Como nos indica Polo (2024), "El VO_2 Máx. normal varía según la edad, el sexo y el nivel de entrenamiento. No es lo mismo un adolescente deportista que un adulto sedentario" (párr. 14), es por ello por lo que los baremos presentados nos sirvieron de guía para poder interpretar el estado de cada uno de los bomberos.

Tabla 5

Tabla de Baremos de VO_2 Máx. (Masculino)

EDAD	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	BAJO	DEFICIENTE
20-29 años	55,4	51,1	45.4	41,7	<41,7
30-39 años	54,0	48,3	44,0	40,5	<40,5
40-49 años	52,5	46,4	42,4	38,5	<38,5
50-59 años	48,9	43,4	39,2	35,6	<35,6
60-69 años	45,7	39,5	35,5	32,3	<32,3
70-79 años	42,0	36,7	32,3	29,4	<29,4

Nota. La tabla de baremos de VO_2 máx. de hombres ha sido adaptada de la obra de (Polo, 2024)

Tabla 6

Tabla de Baremos de VO2 Máx. (Femenino)

EDAD	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	BAJO	DEFICIENTE
20-29 años	49,6	43,9	39,5	36,1	<36,1
30-39 años	47,4	42,4	37,8	34,4	<34,4
40-49 años	45,3	39,7	36,3	33,0	<33,0
50-59 años	41,1	36,7	33,0	30,1	<30,1
60-69 años	37,8	33,0	30,0	27,5	<27,5
70-79 años	36,7	30,9	28,1	25,9	<25,9

Nota. La tabla de baremos de VO_2 máx. de hombres ha sido adaptada de la obra de (Polo, 2024)

Igualmente, como nos indica Bruce (2024), “En términos generales, valores más altos de VO_2 máx. tienden a indicar un mejor estado físico y una salud cardiopulmonar más favorable” (párr. 5), es por ello que gracias a los baremos que nos proporciona, podemos identificar el límite inferior de la capacidad aeróbica del personal de cuerpo de bomberos y de esta manera determinar en qué rango se encuentran.

Tabla 7

Tabla de VO_2 Máx. (Límite Inferior, Masculino)

EDAD	VO_2 máx. (límite inferior)
20 a 29 años	41,0 ml/kg/min
30 a39 años	39,5 ml/kg/min
40 a49 años	37,7 ml/kg/min
50 a 59 años	35,0 ml/kg/min
60 a 69 años	31,6 ml/kg/min
70 a 79 años	28,1 ml/kg/min

Nota. La tabla del límite inferior del VO_2 máx. de hombres ha sido adaptada de la obra de (Bruce, 2024)

Tabla 8

Tabla de VO_2 Máx. (Límite Inferior, Femenino)

EDAD	VO_2 máx. (límite inferior)
20 a 29 años	35,2 ml/kg/min
30 a39 años	33,8 ml/kg/min
40 a49 años	32,3 ml/kg/min
50 a 59 años	29,5 ml/kg/min
60 a 69 años	26,8 ml/kg/min
70 a 79 años	25,1 ml/kg/min

Nota. La tabla del límite inferior del VO_2 máx. de hombres ha sido adaptada de la obra de (Bruce, 2024)

3.3. Análisis estadísticos del Pre-Test, rango de edad: 30-39 años

Tipo de Test: Course Navette

Fecha: 03/11/2025 al 05/11/2025

Fórmula aplicada: $VO2\ Máx = 5{,}857 * velocidad\left(\frac{km}{h}\right) - 19{,}458$

Para poder determinar la capacidad aeróbica inicial de los bomberos, se aplicó la ecuación de regresión para adultos de Léger & Gadoury (1989), la cual permite estimar el VO_2 máximo. a partir de la velocidad final alcanzada en el Test de Course Navette.

Tabla 9

Cuadro Estadístico de Resultados

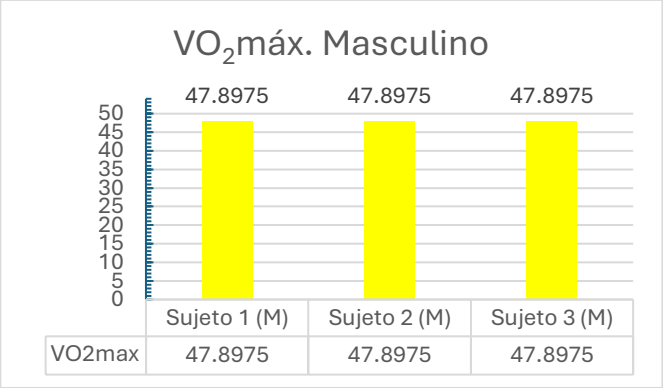
SUJETOS	EDAD	METROS	LVL	VELOCIDAD	VO_2 MÁXIMO	ESTADO
Sujeto 1(M)	30	1080	7	11.5	47,8975	Aceptable
Sujeto 2(M)	32	1080	7	11,5	47,8975	Aceptable
Sujeto 3(M)	30	1080	7	11,5	47,8975	Aceptable
Sujeto 1(F)	32	660	4	10,5	42,0405	Aceptable
Sujeto 2(F)	37	400	3	9,5	36,1835	Bajo
Sujeto 3(F)	37	440	3	9,5	36,1835	Bajo

Nota. Fuente: Elaboración propia

3.3.1. Interpretación de resultados del Pre-Test, rango de edad de 30-39 años

Figura 3

VO_2 Máx. Masculino (Pre-Test)



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 10

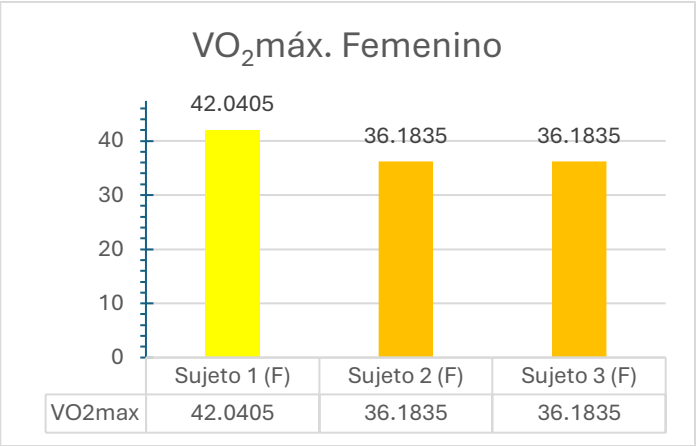
Interpretación de Resultados, Masculino de 30 a 39 Años

Sujeto	Resultado VO_2 máx.	Interpretación
Sujeto 1 (M)	47,8975	Los tres sujetos presentan una capacidad aeróbica aceptable según los baremos estipulados, aunque aún pueden mejorar, Bruce (2024) nos indica que "es posible mejorar el VO_2 máximo en alrededor del 30%. En general, para esto es necesario aumentar el entrenamiento físico para mejorar el acondicionamiento, haciendo que el cuerpo capte mejor el oxígeno y lo utilice de manera eficiente" (párr. 21), es de esta manera que obtendremos resultados favorables.
Sujeto 2 (M)	47,8975	
Sujeto 3 (M)	47,8975	

Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura 4

VO_2 Máx. Femenino (Pre-Test)



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 11

Interpretación de Resultados, Femenino de 30 a 39 Años

Sujeto	Resultado VO_2 máx.	Interpretación
Sujeto 1 (F)	42,0405	Este sujeto presenta una capacidad aeróbica aceptable según los baremos estipulados, aunque aún puede mejorar.
Sujeto 2 (F)	36,1835	Estos sujetos presentan una capacidad aeróbica baja según los baremos estipulados, para poder mejorar su condición física seguimos las indicaciones de Polo (2024) "Es importante entrenar a una intensidad superior al 40% de tu frecuencia cardíaca máxima y, por supuesto, hacerlo de manera habitual" (Parr. 18), estos bomberos, aunque pueden ayudar con tareas básicas, existe la posibilidad de tener complicaciones al realizar actividades de alto impacto y de larga duración.
Sujeto 3 (F)	36,1835	

Nota. Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Interpretación de resultados del Pre-Test, rango de edad de 40-49 años

Tabla 12

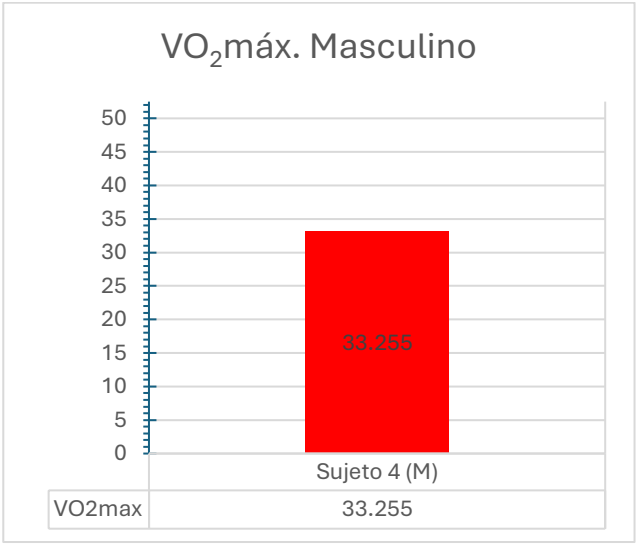
Cuadro Estadístico de Resultados

SUJETOS	EDAD	METRO	LVL	VELOCIDAD	VO_2 MÁXIMO	ESTADO
Sujeto 4 (M)	42	240	2	9	33,255	Deficiente
Sujeto 4 (F)	45	340	3	9.5	36,1835	Bajo
Sujeto 5 (F)	40	520	4	10	39,112	Aceptable
Sujeto 6 (F)	44	280	2	9	33,255	Bajo

Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura 5

VO_2 Máx. Masculino (Pre-Test)



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 13

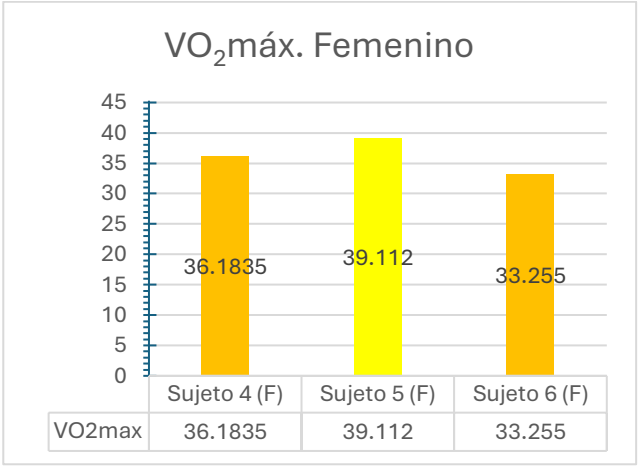
Interpretación de Resultados, Masculino de 40 a 49 Años

Sujeto	Resultado VO_2 máx.	Interpretación
Sujeto 1 (M)	33,255	Este sujeto presenta una capacidad aeróbica deficiente según los baremos estipulados, esto es preocupante ya que este sujeto podría fatigarse rápidamente, poniendo en riesgo su propia seguridad y la de su equipo es por ello por lo que siguiendo a Bruce (2024) "Para iniciar una actividad física y aumentar el VO_2, se recomienda un entrenamiento más ligero" su entrenamiento es mucho más fácil que el de los demás.

Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura 6

VO_2 Máx. Femenino (Pre-Test)



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 14

Interpretación de Resultados, Femenino de 40 a 49 Años

Sujeto	Resultado VO_2 máx.	Interpretación
Sujeto 1 (F)	36,1835	Este sujeto presenta una capacidad aeróbica baja según los baremos estipulados, aunque cumple con tareas básicas, su reserva cardiovascular es limitada para esfuerzos prolongados, guiándonos con el trabajo de Rivera Tigre et al. (2024) "Al trabajar con una FC elevada, conseguida en la combinación de períodos de ejercicios intensos con leves descansos, se estimula un aumento significativo en la FC" (p. 7), lo que nos indica que para mejorar debemos trabajar con una frecuencia cardiaca un poco más elevada de lo habitual.
Sujeto 2 (F)	39,112	Este sujeto presenta una capacidad aeróbica aceptable según los baremos estipulados, aun puede mejorar para poder alcanzar los niveles óptimos para el servicio activo.
Sujeto 3 (F)	33,255	Este sujeto presenta una capacidad aeróbica baja según los baremos estipulados, aunque puede realizar tareas básicas, puede verse limitada durante esfuerzos prolongados. De la misma manera Rivera Tigre et al. (2024) nos dice que "Al trabajar con una FC elevada, conseguida en la combinación de períodos de ejercicios intensos con leves descansos, se estimula un aumento significativo en la FC" (p. 7), indicándonos así que para mejorar debemos trabajar con una frecuencia cardiaca un poco más elevada de lo habitual."

Nota. Fuente: Elaboración propia

3.4.Análisis estadístico del Post-Test, rango de edad de 30-39 años

Tipo de Test: Course Navette

Fecha: 09/02/2025 al 11/02/2026

Fórmula aplicada: $VO2\ Máx = 5{,}857 * velocidad\left(\frac{km}{h}\right) - 19{,}458$

Fórmula para el porcentaje de cambio: $\frac{(Post\ Test - Pre\ Test)}{Pre\ Test}$

Para poder volver a determinar la capacidad aeróbica de los bomberos después de la intervención del plan, se aplicó la ecuación de regresión para adultos de (Léger & Gadoury, 1989), la cual permite estimar el VO2 máx. a partir de la velocidad final alcanzada en el Test de Course Navette.

Tabla 15

Cuadro Estadístico de Resultados

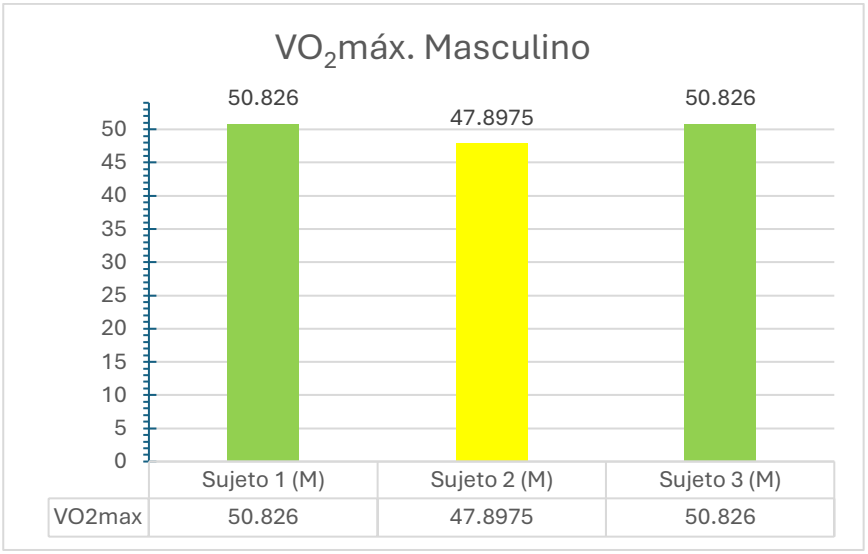
SUJETOS	EDAD	METRO	LVL	VELOCIDAD	VO2 MÁXIMO	ESTADO
Sujeto 1 (M)	30	1200	8	12	50,826	Bueno
Sujeto 2 (M)	32	1120	7	11,5	47,8975	Aceptable
Sujeto 3 (M)	30	1200	8	12	50,826	Bueno
Sujeto 1 (F)	32	820	6	11	44,969	Bueno
Sujeto 2 (F)	37	480	4	10	39,112	Aceptable
Sujeto 3 (F)	37	460	3	9,5	36,1835	Bajo

Nota. Fuente: Elaboración propia

3.4.1. Interpretación de resultados del Post-Test, rango de edad de 30-39 años

Figura 7

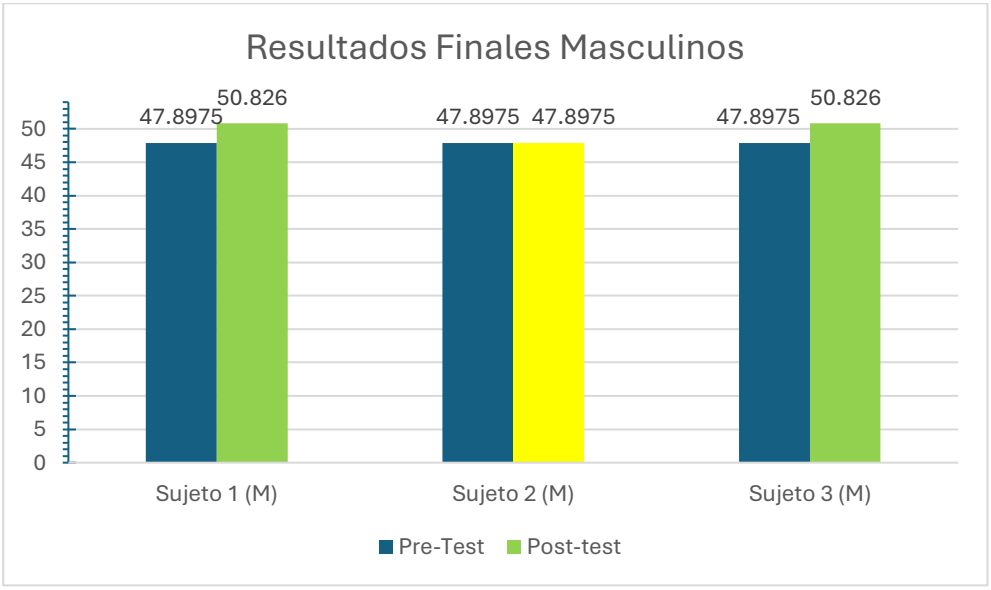
VO_2 Máx. Masculino (Post-Test)



Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura 8

Resultados Finales Masculinos



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 16

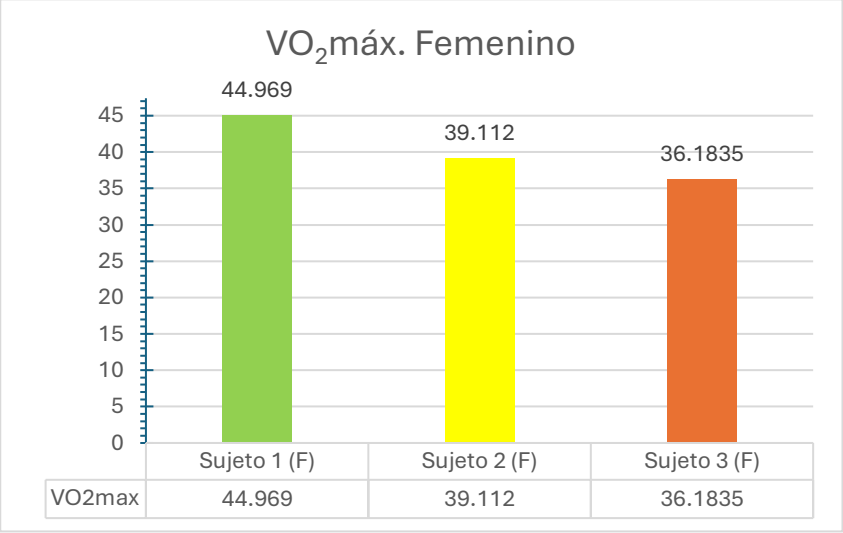
Interpretación de Resultados, Masculino de 30 a 39 Años

Sujeto	Pre-test	Post-test	Cambio (%)	Interpretación
Sujeto 1 (M)	47.89	50.82	6%	Mejora significativa en su capacidad aeróbica. Alcanzando a progresar a "Bueno" en los baremos estipulados.
Sujeto 2 (M)	47.89	47.89	0%	Mantiene el rango de "Aceptable" en los baremos estipulados ya tuvo una lesión física lo que lo dejo fuera del entrenamiento durante 10 días.
Sujeto 3 (M)	47.89	50.82	6%	Mejora significativa, al igual que el primer sujeto logro progresar y optimizar su capacidad aeróbica.

Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura 9

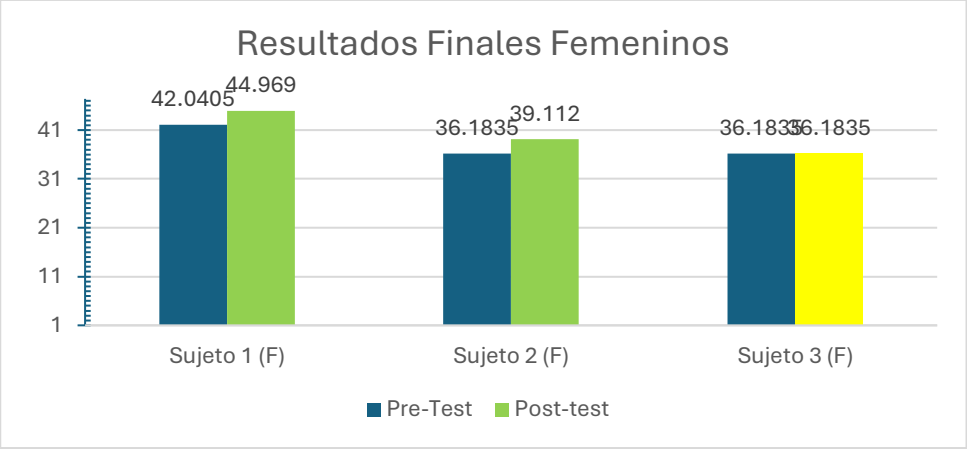
VO_2 Máx. Femenino (Post-Test)



Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura 10

Resultados Finales Femeninos



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 17

Interpretación de Resultados, Femenino de 30 a 39 Años

Sujeto	Pre-test	Post-test	Cambio (%)	Interpretación
Sujeto 1 (F)	42.04	44.96	7%	Mejora sólida, optimizando significativamente su capacidad aeróbica. Alcanzando a progresar a "bueno" en los baremos estipulados.
Sujeto 2 (F)	36.18	39.11	8%	Mejora notable, el sujeto responde muy bien a la carga del trabajo. Alcanzando a progresar a "aceptable" en los baremos estipulados.
Sujeto 3 (F)	36.18	36.18	0%	No obtuvo cambios, el sujeto no asistía a todos los entrenamientos por lo que no pudo progresar, aunque mantuvo su nivel inicial quedándose en el rango de "bajo" en los baremos estipulados.

Nota. Fuente: Elaboración propia

3.5. Interpretación de resultados del Post-Test, rango de edad de 40-49 años

Tabla 18

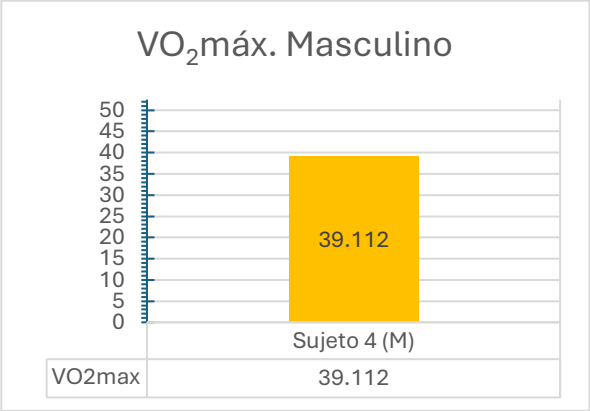
Cuadro Estadístico de Resultados

SUJETOS	EDAD	METRO	LVL	VELOCIDAD	VO2 MÁXIMO	ESTADO
Sujeto 4 (M)	42	460	3	9,5	36,1835	Bajo
Sujeto 4 (F)	45	480	4	10	39,112	Bajo
Sujeto 5 (F)	40	520	4	10	39,112	Aceptable
Sujeto 6 (F)	44	480	4	10	39,112	Aceptable

Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura 11

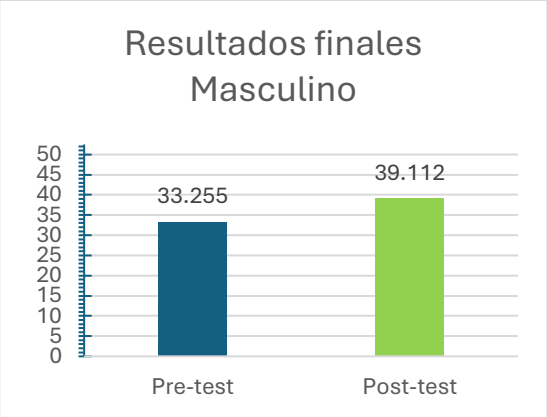
VO_2 Máx. Masculino (Post-Test)



Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura 12

Resultado Final Masculino



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 19

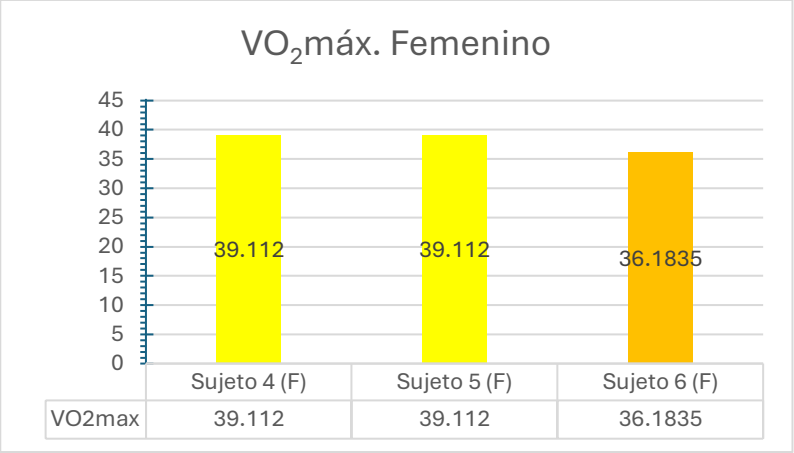
Interpretación de Resultados, Masculino de 40 a 49 Años

Sujeto	Pre-test	Post-test	Cambio (%)	Interpretación
Sujeto 4 (M)	33.25	39.11	18%	Obtiene la mejora mayormente significativa, su cambio es alto lo que le ayuda a salir de un nivel de riesgo y lo impulsa a estar en un rango funcional donde aún puede mejorar su capacidad aeróbica. Alcanzando a progresar a "Bajo" en los baremos estipulados.

Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura 13

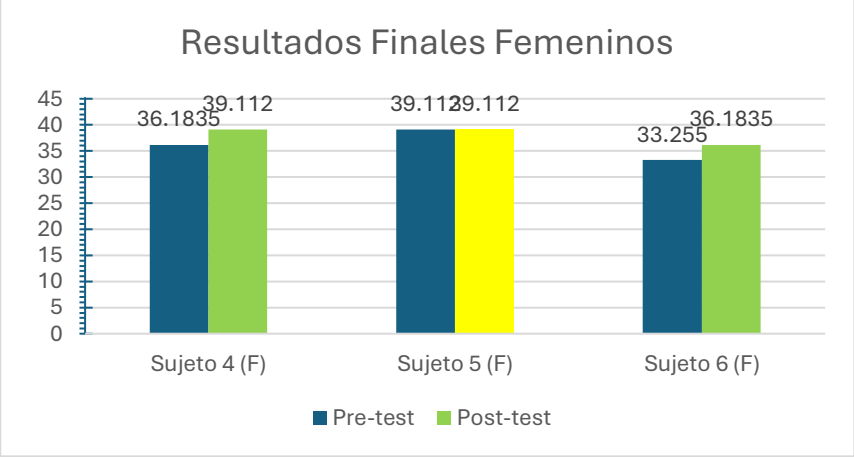
VO_2 Máx. Femenino (Post-test)



Nota. Fuente: Elaboración propia

Figura 14

Resultados Finales Femeninos



Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 20

Interpretación de Resultados, Femeninos de 40 a 49 Años

Sujeto	Pre-test	Post-test	Cambio (%)	Interpretación
Sujeto 4 (F)	36.18	39.11	8%	Mejora notable, aunque no subió de rango en el baremo, se logra apreciar un aumento en su capacidad aeróbica.
Sujeto 5 (F)	39.11	39.11	0%	No obtuvo cambios, el sujeto sufrió una lesión fuera del plan de entrenamiento lo que la obligo a ausentarse por un periodo de 14 días.
Sujeto 6 (F)	33.25	36.18	9%	Mejora notable, se logra apreciar un cambio notable en su capacidad aeróbica.

Nota. Fuente: Elaboración propia

3.6.Prueba de Shapiro-Wilk

Tabla 21

Resultados de la Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VO2maxPreTest	,316	10	,005	,797	10	,013
VO2maxPostTest	,312	10	,007	,836	10	,040

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. Datos obtenidos mediante el software IBM SPSS Statistics. La prueba de Shapiro-Wilk se utilizó para poder determinar la distribución de la muestra (N=10).

3.6.1. Interpretación

Para poder asegurar la validez del análisis, primero se aplicó el test de Shapiro-Wilk en el programa SPSS v.27 para poder verificar la normalidad de estos datos. Los resultados arrojaron una significancia de p= 0.013 para el Pre-Test y p= 0.040 para el Post-Test, demostrando así que

los datos no eran normales (p<0,05). Es por lo que se optó por usar la prueba no paramétrica de Wilcoxon (Signed-rank test) para comparar los niveles del Pre-Test y Post-Test y así poder comprobar la hipótesis de investigación, garantizando un análisis justo y adecuado para el tamaño del grupo de estudio.

Figura 15

Cuadro estadístico descriptivos

Estadísticos

		PRE_TEST	POST_TEST
N	Válido	10	10
	Perdidos	0	0
Media		39,6977	42,3333
Mediana		36,1835	39,1120
Desv. Desviación		6,14287	5,76682

Nota. Datos obtenidos mediante el software IBM SPSS Statistics.

3.7.Interpretación

En la tabla se observa un incremento en la capacidad aeróbica estimada del cuerpo de bomberos tras la intervención del plan de entrenamiento. La mediana del VO_2 máx. ascendió de 36,18 a 39,11 ml/kg/min, comportamiento equivalente al aumento de la media aritmética de 39,69 a 42,33 ml/kg/min. Asimismo, la dispersión de los datos disminuyó levemente de 6,14 a 5,77, demostrando que el rendimiento físico general del grupo se volvió más homogéneo gracias al plan de entrenamiento aplicado.

3.8.Pruebas de Wilcoxon

Tabla 22

Resultados de Prueba de Rangos de Wilcoxon (Resultados Generales)

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
VO2maxPostTest - VO2maxPreTest	Rangos negativos	0[a]	,00	,00
	Rangos positivos	8[b]	4,50	36,00
	Empates	2[c]		
	Total	10		

a. VO2maxPostTest < VO2maxPreTest

b. VO2maxPostTest > VO2maxPreTest

c. VO2maxPostTest = VO2maxPreTest

Nota. Datos obtenidos mediante el software IBM SPSS Statistics. La prueba de Wilcoxon se utilizó para poder distinguir los rangos del plan de entrenamiento.

Figura 16

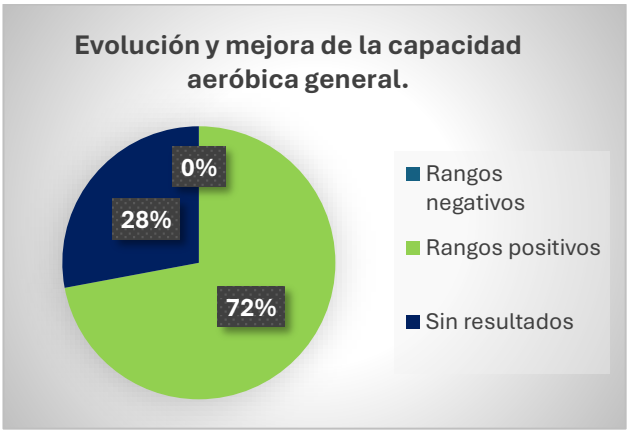
Gráfico de Prueba de Rangos de Wilcoxon (Resultados Generales)

Estadísticos de prueba[a]

	VO2maxPostTest - VO2maxPreTest
Z	-2,714[b]
Sig. asin. (bilateral)	,007

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.



Nota. datos obtenidos mediante el software IBM SPSS Statistics.

Figura 17

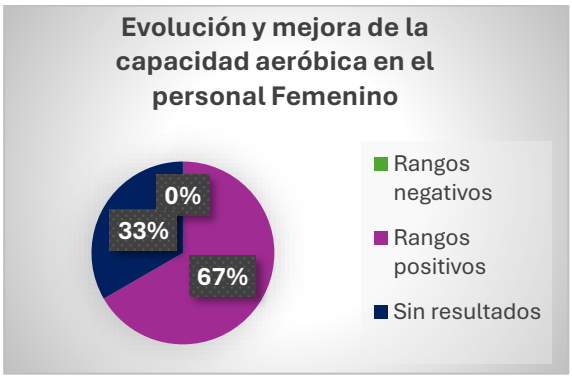
Gráfico de Prueba de Rangos de Wilcoxon (Resultados Femeninos)

Estadísticos de prueba[a]

	PostTest_mujer - Pretest_mujer
Z	-2,000[b]
Sig. asin. (bilateral)	,046

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.



Nota. Datos obtenidos mediante el software IBM SPSS Statistics.

Figura 18

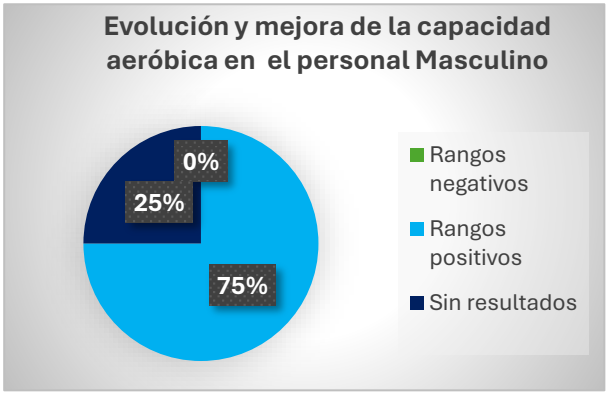
Gráfico de Prueba de Rangos de Wilcoxon (Resultados Masculinos)

Estadísticos de prueba[a]

	PostTest_hombre - Pretest_hombre
Z	-1,633[b]
Sig. asin. (bilateral)	,102

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.



Nota. Datos obtenidos mediante el software IBM SPSS statistics.

3.8.1. Interpretación

Los resultados demuestran que el 72% de la muestra evaluada registró un incremento favorable en su VO_2 máximo, ubicándose dentro de los rangos positivos de la prueba de rangos de Wilcoxon (Signed-rank test). Por otro lado, el 28% restante se sitúa en los rangos de empate lo que representa a los sujetos que no evidenciaron mejoras en su rendimiento aeróbico, con

respecto a los datos negativos se registró el 0% dado que el *P*-valor obtenido es de 0.007, se resalta que está significativamente inferior al nivel de significancia estadística establecido (α=0.05)

3.8.2. Comprobación de la hipótesis

Tras el análisis comparativo de los resultados obtenidos en el Pre-test y el Post-Test mediante el test de Course Navette, se procedió a la contrastación función de la hipótesis planteada Los datos revelan un incremento en la capacidad aeróbica del grupo general. Al aplicar la prueba de rangos de Wilcoxon (Signed-rank test), Se obtuvo un valor de p=0.007(p<0.05), lo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación, confirmando que el plan de entrenamiento aplicado produce un cambio estadísticamente significativo en la capacidad aeróbica del cuerpo de bomberos de la ciudad de Ibarra

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA

4.1.Título de la propuesta

"Plan de entrenamiento para mejorar la capacidad aeróbica del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra"

4.1.1. Introducción

La presente propuesta tiene como objetivo fundamental el diseño e implementación de un plan de entrenamiento enfocado en la mejora de la capacidad Aeróbica del personal operativo de Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra. Esta intervención surge por la necesidad de mejorar la capacidad antes mencionada, ya que estas son muy demandadas en su labor como bomberos.

4.1.2. Justificación

El plan de entrenamiento se elaboró a partir de los datos obtenidos en un Pre-Test de Course Navette realizado a un grupo de bomberos, es por ello por lo que la presente propuesta de entrenamiento deportivo se fundamenta en la necesidad de optimizar la condición física del personal operativo, considerando que su labor demanda altos niveles de resistencia cardiorrespiratoria. la elaboración del plan se basó en la metodología del entrenamiento deportivo, realizado en sesiones, mismas que están conformadas de objetivos, medios, el método continuo uniforme que ayuda a crear una base aeróbica sólida y el método continúo variado que ayuda a preparar al corazón para posibles intervenciones que pueden ocurrir en un incendio o rescate.

4.2. Estructura y distribución de la carga del plan de entrenamiento

Dosificación de la carga	Descripción
Temporalización macrocíclica	El plan tiene una duración de 3 meses enfocados en la progresión de la capacidad aeróbica.
Distribución Microcíclica	Se estableció microciclos semanales con una frecuencia de tres días de trabajo a excepción de las últimas semanas que se tienen más tiempo de trabajo permitiendo así un periodo de recuperación más amplio.
Sesión de entrenamiento	Cada sesión de entrenamiento tiene una duración aproximada de 120 minutos distribuidos en la fase del calentamiento, parte principal y parte final o vuelta a la calma.
Enfoque	La intervención se centra en el desarrollo de la capacidad aeróbica mediante el método continuos variados y método continuo uniforme.

4.3. Objetivos de la propuesta

4.3.1. Objetivo general

Lograr que el personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra mejore la capacidad aeróbica, con el fin de que puedan cumplir tareas de larga duración restando la fatiga y teniendo una pronta recuperación luego de un esfuerzo.

4.3.2. Objetivos específicos

1) Lograr que el personal obtenga una tolerancia a la fatiga durante más tiempo.

2) Mejorar el intercambio gaseoso hacia el sistema cardiovascular y pulmonar.

3) Mejorar la recuperación del organismo para retornar el ritmo cardiaco a la normalidad en un menor tiempo.

4.4.Descripción de la propuesta

La estructura de la propuesta fue junto al seguimiento de los principios y metodología de la guía de Padilla (2017), donde se fundamentó la organización de las cargas a través de macrociclos que permiten una progresión sistemática del volumen y la intensidad de los entrenamientos, garantizando que el personal operativo del cuerpo de bomberos pueda cumplir las tareas de manera segura, desde una fase de base de optimización de su capacidad aeróbica. El plan tuvo una duración de 12 semanas, con sesiones estructuradas donde se priorizo las tareas de la capacidad aeróbica, se trabajó 3 días por semana, seleccionados de manera estratégica para así poder permitir una recuperación completa entre sesiones y evitar un sobreentrenamiento, con una duración aproximada de 120 minutos por cada sesión de entrenamiento, distribuidos en el calentamiento, de 20 a 30 minutos dedicados a la movilidad articular y elevación de la frecuencia cardiaca, parte principal, de 60 a 80 minutos del trabajo específico donde se prioriza las tareas enfocadas en la optimización de la capacidad aeróbica y finalmente la vuelta a la calma que se le dedico un tiempo estimado de 20 a 25 minutos finales para la normalización de la frecuencia cardiaca, estiramientos musculares y ejercicios de respiración controlados, empezando desde un nivel bajo de adaptación, para luego ir incrementando el volumen y así poder obtener una mejora de la capacidad aeróbica.

PLAN DE ENTRENAMIENTO

CUADRO DEL MACROCICLO MASCULINO

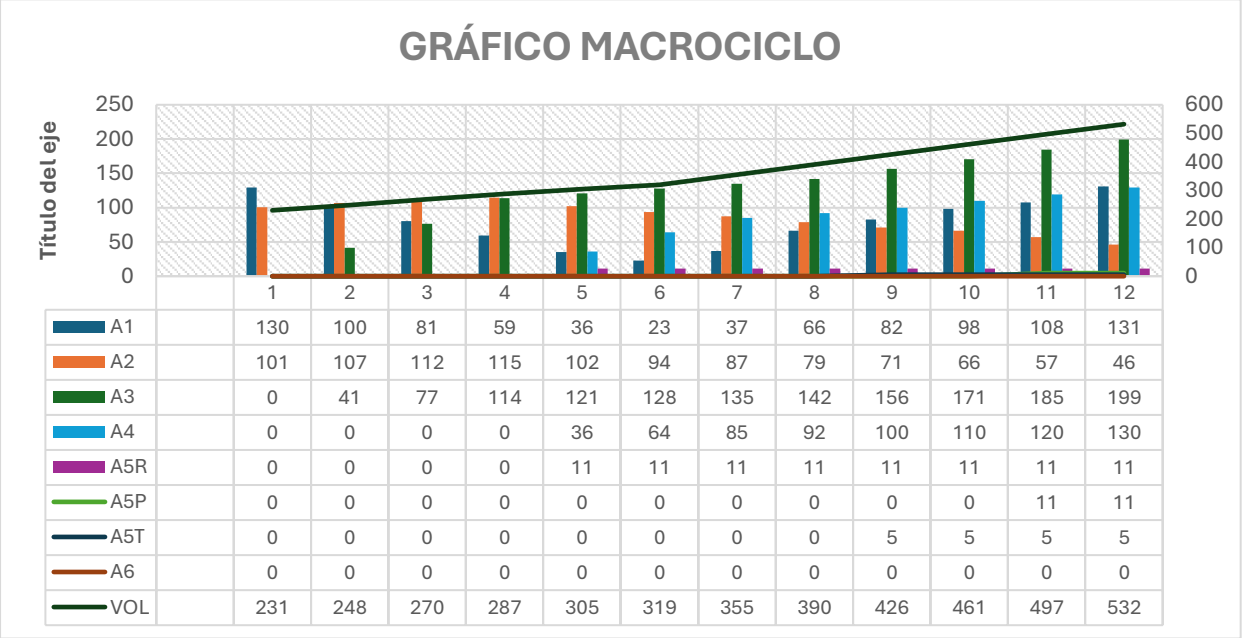
Actividad	Preparación física											
Categoría	Adultos											
Edad	30-39 y 40-49											
Género:	Masculino											
Meses	1				2				3			
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Periodización	Preparatorio 100%											

Periodo Preparatorio	
	Periodo preparatorio General
Porcentaje total	100%
Volumen Total	4320

Minutos	4320	
Niveles	Porcentaje	Minutos
A1	22	950
A2	24	1037
A3	34	1469
A4	17	734
A5R	2	86
A5P	0,5	22
A5T	0,5	22
A6	0	0
TOTAL	100%	4320

GRÁFICO DEL MACROCICLO MASCULINO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A1	130	100	81	59	36	23	37	66	82	98	108	131
A2	101	107	112	115	102	94	87	79	71	66	57	46
A3	-	41	77	114	121	128	135	142	156	171	185	199
A4	-	-	-	-	36	64	85	92	100	110	120	130
A5R	-	-	-	-	11	11	11	11	11	11	11	11
A5P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11
A5T	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5
A6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VOL	231	248	270	287	305	319	355	390	426	461	497	532



CUADRO DEL MACROCICLO FEMENINO

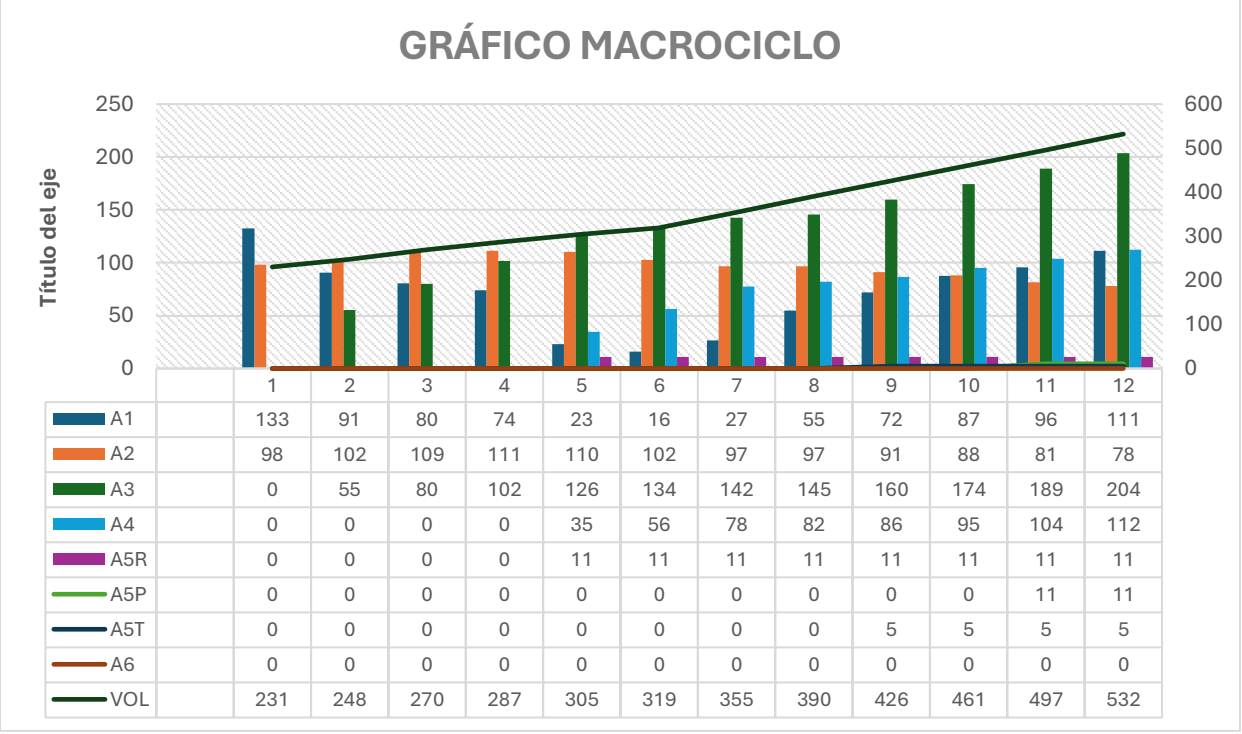
Actividad	Preparación física											
Categoría	Adultos											
Edad	30-39 y 40-49											
Género:	Femenino											
Meses	1				2				3			
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Periodización	Preparatorio 100%											

Periodo Preparatorio	
	Periodo preparatorio General
Porcentaje total	100%
Volumen Total	4320

Minutos	4320	
Niveles	Porcentaje	Minutos
A1	20	864
A2	27	1166
A3	35	1512
A4	15	648
A5R	2	86
A5P	0,5	22
A5T	0,5	22
A6	0	0
TOTAL	100%	4320

GRÁFICO DEL MACROCICLO FEMENINO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A1	133	91	80	74	23	16	27	55	72	87	96	111
A2	98	102	109	111	110	102	97	97	91	88	81	78
A3	-	55	80	102	126	134	142	145	160	174	189	204
A4	-	-	-	-	35	56	78	82	86	95	104	112
A5R	-	-	-	-	11	11	11	11	11	11	11	11
A5P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11
A5T	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5
A6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VOL	231	248	270	287	305	319	355	390	426	461	497	532



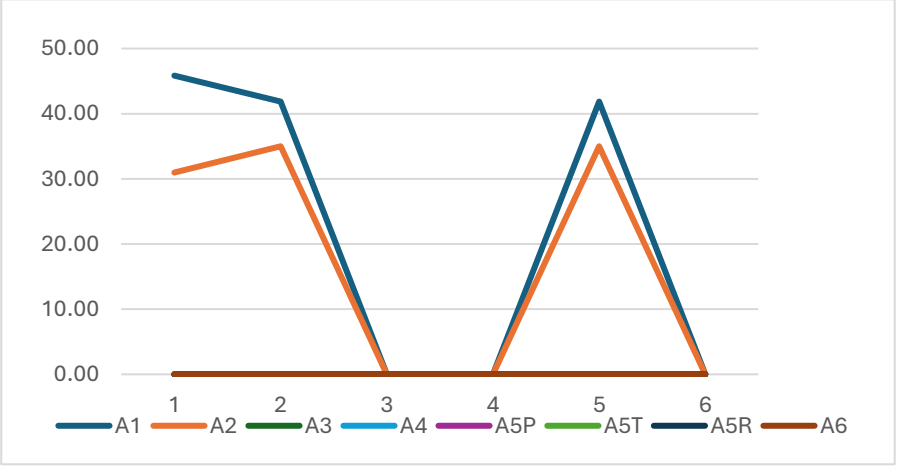
Rangos de frecuencia cardiaca, formula aplicada de Karvonen:

$$FC = ((FC\ max. - FC\ reposo) x\ \%\ de\ Intensidad) + FC\ reposo$$

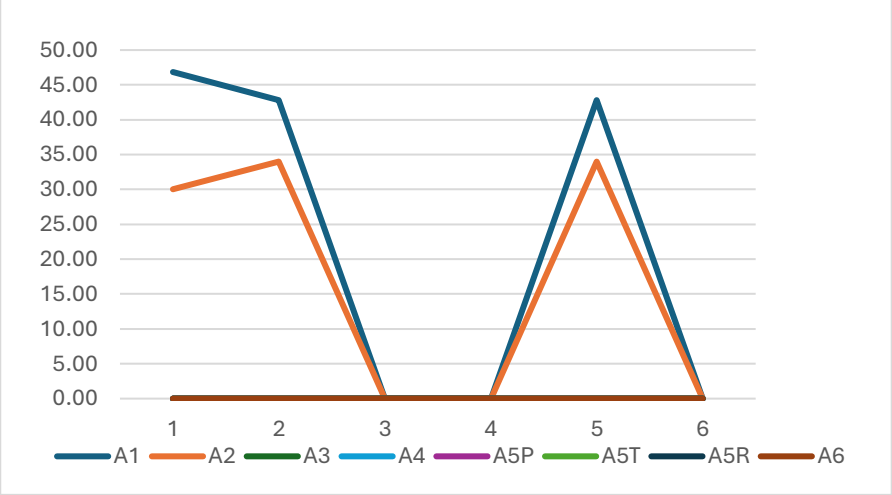
NOMBRE	EDAD	FC Max.	FC. Reposo	A1 (50%-60%)	A2 (60%-70%)	A3 (70%-80%)	A4 (80%-90%)	A5 (90%-100%)
Sujeto 1 (M)	30	190	63	127-139	139-152	152-165	165-177	177-190
Sujeto 2 (M)	32	188	69	129-140	140-152	152-164	164-176	176-188
Sujeto 3 (M)	30	190	67	129-141	141-153	153-165	165-178	178-190
Sujeto 4 (M)	42	178	73	126-136	136-147	147-157	157-168	168-178
Sujeto 1 (F)	32	188	66	127-139	139-151	151-164	164-176	176-188
Sujeto 2 (F)	37	183	69	126-137	137-148	148-160	160-171	171-183
Sujeto 3 (F)	37	183	70	127-138	138-149	149-160	160-172	172-183
Sujeto 4 (F)	45	175	78	127-136	136-146	146-156	156-165	165-175
Sujeto 5 (F)	40	180	74	127-138	138-148	148-159	159-169	169-180
Sujeto 6 (F)	44	176	76	126-136	136-146	146-156	156-166	166-176

CUADRO DE VOLÚMENES SEMANALES Y PLANES DIARIOS

CUADRO DE VOLUMEN SEMANA 1 (Hombres)						
Fecha inicio: 10/11/2025		**Fecha fin:** 14/11/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**130**	**46**	**42**	**-**	**-**	**42**
A2	**101**	**31**	**35**	**-**	**-**	**35**
A3	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A4	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5R	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**4,0**	**4,0**	**0**	**0**	**4,0**
Total	**231**	**77**	**77**	**0**	**0**	**77**



SEMANA 1 (Mujeres)						
Fecha inicio: 10/11/2025		**Fecha fin:** 14/11/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**130**	**46**	**42**	**-**	**-**	**42**
A2	**101**	**31**	**35**	**-**	**-**	**35**
A3	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A4	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5R	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**4,0**	**4,0**	**0**	**0**	**4,0**
Total	**231**	**77**	**77**	**0**	**0**	**77**

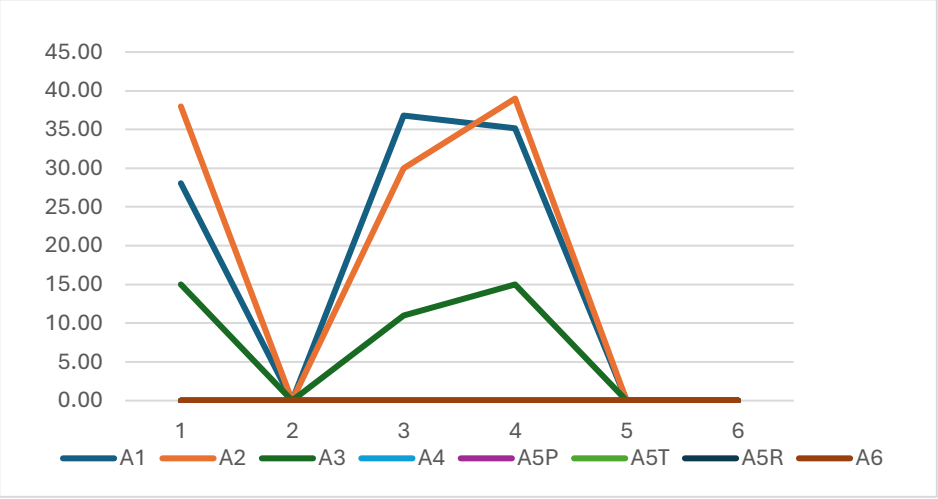


PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	10/11/2025	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio Olímpico de la Ciudad de Ibarra		**Entrenador**	Jahir Trejo	
O.G.: Establecer bases fisiológicas y neuromusculares para un mejor desarrollo de la capacidad aeróbica. **O.E.:** 1) Adaptar anatómicamente y el fortalecimiento muscular 2) Desarrollar una base aeróbica solida mediante el incremento progresivo del volumen. 3) Consolidar la mecánica de movimiento eficiente.					
	Lunes		**Marte**		**Viernes**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 15		Calentamiento General 15		Calentamiento General 15
	Calentamiento Especifico 15		Calentamiento Especifico 15		Calentamiento Especifico 15
PARTE PRINCIPAL	Practica de técnica de marcha 10		Braceo estático 10		Braceo estático 10
	Practica de técnica de Trote 10		Técnica de marcha 10		Técnica del trote 10
	Ejercicios técnicos para mejorar coordinación 10		Desplazamiento con la técnica de marcha 10		Desplazamiento de la técnica de Trote 10
PARTE FINAL	Estiramientos estáticos 17		Estiramientos estáticos 17		Estiramiento Estáticos 17
TOTAL	77		77		77

PLAN DIARIO						
LUNES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 15´		1(15´)	1(15´)	15´	15´
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A1 15´		1(15´)	1(15´)	15´	15´
Caminata de talón punta.	A2 10´30”		$1\left(\frac{16rep * 30"}{10"}\right)$	$1\left(\frac{16rep * 30"}{10"}\right)$	10´30”	10´30 ”
Trote ligero.	A2 10´30”		$1\left(\frac{16rep * 30"}{10"}\right)$	$1\left(\frac{16rep * 30"}{10"}\right)$	10´30”	10´30 ”
3 ejercicios continuos por los conos.	A2 10´30”		$3(6rep * 30")30"$	$3(6rep * 30")30"$	10´30”	10´30 ”
Estiramiento estático.	A1 17´		1(17´)	1(17´)	17´	17´
Volumen total					77	77
MARTES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 15´		1(15´)	1(15´)	15´	15´
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A1 15´		1(15´)	1(15´)	15´	15´

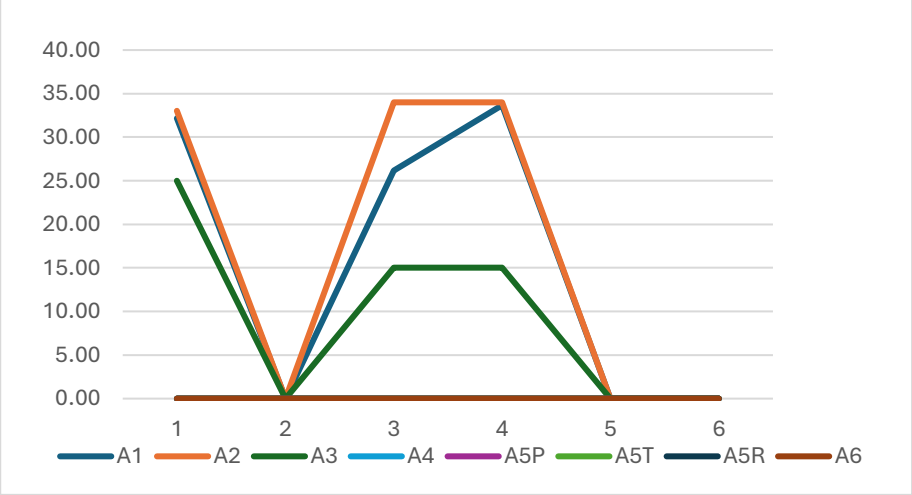
Braceo estático	A2 10′	$1\left(\frac{20rep*20"}{10"}\right)$	$1\left(\frac{20rep*20"}{10"}\right)$	10′	10′
Marcha con pasos cortos	A2 10′30”	$1\left(\frac{16rep*30"}{10"}\right)$	$1\left(\frac{16rep*30"}{10"}\right)$	10′30”	10′30”
Desplazamiento con técnica de marcha	A2 10	$2\left(\frac{4rep*60"}{1'30"}\right)$	$2\left(\frac{4rep*60"}{1'30"}\right)$	10′	10′
Estiramiento estático	A1 17′	1(17′)	1(17′)	17′	17′
Volumen total				77	77
VIERNES					
Descripción	**Zonas**	**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H. M.			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular	A1 15′	1(15′)	1(15′)	15′	15′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A1 15′	1(15′)	1(15′)	15′	15′
Braceo estático	A2 10′	$1\left(\frac{20rep*20"}{10"}\right)$	$1\left(\frac{20rep*20"}{10"}\right)$	10′	10′
Trote en su propio sitio con los talones hacia atrás	A2 10′30”	$1\left(\frac{16rep*30"}{10"}\right)$	$1\left(\frac{16rep*30"}{10"}\right)$	10′30”	10′30”
Trote con desplazamiento con los talones hacia atrás	A1 10′	$2\left(\frac{4rep*60"}{1'30"}\right)$	$2\left(\frac{4rep*60"}{1'30"}\right)$	10′	10′
Volumen Total				77	77

SEMANA 2 (Hombres)						
Fecha inicio: 17/11/2025		**Fecha fin:** 21/11/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**100**	**28**	**-**	**37**	**35**	**-**
A2	**107**	**38**	**-**	**30**	**39**	**-**
A3	**41**	**15**	**-**	**11**	**15**	**-**
A4	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5R	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**5,0**	**0**	**4,8**	**5,5**	**0**
Total	**248**	**81**	**0**	**78**	**89**	**0**



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	17/11/2025	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio Olímpico de la Ciudad de Ibarra		**Entrenador**	Jahir Trejo	
O.G.: Establecer bases fisiológicas y neuromusculares para un mejor desarrollo de la capacidad aeróbica. **O.E.:** 1) Adaptar anatómicamente y el fortalecimiento muscular 2) Desarrollar una base aeróbica solida mediante el incremento progresivo del volumen. 3) Consolidar la mecánica de movimiento eficiente.					
	Lunes		**Miércoles**		**Jueves**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 9		Calentamiento General 13		Calentamiento General 10
	Calentamiento Especifico 9		Calentamiento Especifico 12		Calentamiento Especifico 10
PARTE PRINCIPAL	Practica de técnica de marcha 19		Técnica de marcha 15		Técnica de Trote 17
	Practica de técnica de Trote 19		Combinación de la marcha con braceo 15		Combinación del trote con el braceo 17
	Ejercicios técnicos para mejorar coordinación 15		Desplazamiento de la técnica de marcha 11		Desplazamiento de la técnica de Trote 20
PARTE FINAL	Estiramientos estáticos 10		Estiramientos estáticos 12		Estiramiento Estáticos 15
TOTAL	81		78		89

SEMANA 2 (Mujeres)						
Fecha inicio: 17/11/2025		**Fecha fin:** 21/11/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**91**	**32**	**-**	**26**	**34**	**-**
A2	**102**	**33**	**-**	**34**	**34**	**-**
A3	**55**	**25**	**-**	**15**	**15**	**-**
A4	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5R	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**6,0**	**0**	**5,0**	**5,5**	**0**
Total	**231**	**90**	**0**	**75**	**83**	**0**



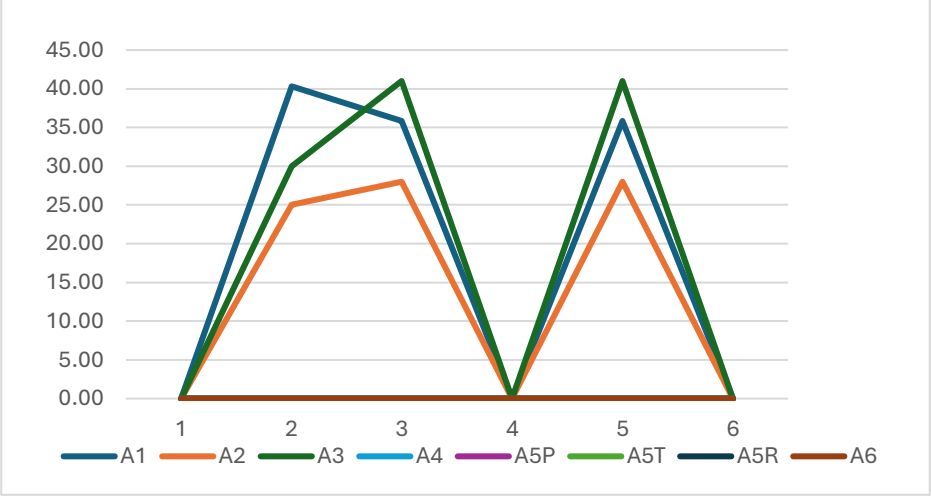
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	17/11/2025	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio Olímpico de la Ciudad de Ibarra		**Entrenador**	Jahir Trejo	
O.G.: Establecer bases fisiológicas y neuromusculares para un mejor desarrollo de la capacidad aeróbica. **O.E.:** 1) Adaptar anatómicamente y el fortalecimiento muscular 2) Desarrollar una base aeróbica solida mediante el incremento progresivo del volumen. 3) Consolidar la mecánica de movimiento eficiente.					
	Lunes		**Miércoles**		**Jueves**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 10		Calentamiento General 8		Calentamiento General 12
	Calentamiento Especifico 10		Calentamiento Especifico 8		Calentamiento Especifico 12
PARTE PRINCIPAL	Practica de técnica de marcha 16		Técnica de marcha 15		Técnica de Trote 17
	Practica de técnica de Trote 17		Combinación de la marcha con braceo 15		Combinación del trote con el braceo 17
	Ejercicios técnicos para mejorar coordinación 25		Desplazamiento de la técnica de marcha 19		Desplazamiento de la técnica de Trote 15
PARTE FINAL	Estiramientos estáticos 12		Estiramientos estáticos 10		Estiramiento Estáticos 10
TOTAL	90		75		83

PLAN DIARIO						
LUNES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 9′	A1 10′	1(9′)	1(10′)	9′	10′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A1 9′	A1 10′	1(9′)	1(10′)	9′	10′
Técnica de marcha, caminata talón punta	A2 18′5”	A2 16′	$5\left(\frac{7rep*30"}{10"}\right)$	$5\left(\frac{6rep*30"}{10"}\right)$	18′5 ”	16′
Técnica de trote, taloneo al glúteo	A2 18′5”	A2 17′	$5\left(\frac{7rep*30"}{10"}\right)$	$5\left(\frac{6rep*30"}{10"}\right)$	18′5 ”	17′
3 ejercicios continuos para mejorar la coordinación	A3 15′	A3 25′	3(4′30")30"	4(5′)60"	15′	25′
Estiramiento estático	A1 10′	A1 12′	1(10′)	1(12′)	10′	12′
Volumen total					81	90

MIERCOLES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 13′	A1 8′	1(15′)	1(8′)	13′	8′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A1 12′	A1 8′	1(15′)	1(8′)	12′	8′
Técnica de marcha, desplazamiento en línea recta.	A2 15′	A2 15′	3(4′30")30"	3(4′30")30"	15′	15′
Combinación de técnica de marcha con braceo.	A2 15′	A2 15′	$3\left(\frac{4rep * 60"}{10"}\right)60"$	$3\left(\frac{4rep * 60"}{10"}\right)60"$	15′	15′
Desplazamiento con técnica de marcha	A3 11′	A3 19′	1(11′)	1(19′)	11′	19′
Estiramiento estático	12′	10′	1(12′)	1(10′)	12′	10′
Volumen total					78	75
JUEVES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular	A1 10′	A1 12′	1(10′)	1(12′)	10′	12′

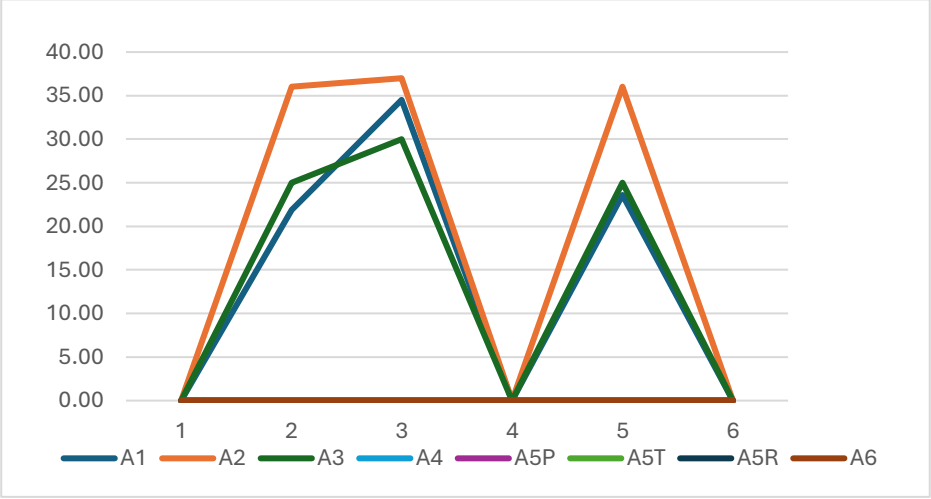
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A1 10′	A1 12′	$1(10')$	$1(12')$	10′	12′
Técnica del trote	A2 17′	A2 17′	$3\left(\frac{5rep * 60"}{10"}\right)30"$	$3\left(\frac{5rep * 60"}{10"}\right)30"$	17′	17′
Combinación de Técnica del trote con braceo	A2 17′	A2 17′	$3\left(\frac{6rep * 45"}{10"}\right)30"$	$3\left(\frac{6rep * 45"}{10"}\right)30"$	17′	17′
Desplazamiento de técnica del trote con braceo	A3 20′	A3 15′	$2(10')$	$3(5')$	20′	15′
Estiramiento estático	A1 15′	A1 10′	$1(15')$	$1(10')$	15′	10′
Volumen Total					89	83

SEMANA 3 (Hombres)						
Fecha inicio: 25/11/2025		**Fecha fin:** 28/11/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**112**	**-**	**41**	**35**	**-**	**35**
A2	**81**	**-**	**25**	**28**	**-**	**28**
A3	**112**	**-**	**30**	**41**	**-**	**41**
A4	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5R	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**0**	**5,0**	**5,5**	**0**	**5,5**
Total	**305**	**0**	**95**	**105**	**0**	**105**



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	25/11/2025	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio Olímpico de la Ciudad de Ibarra		**Entrenador**	Jahir Trejo	
O.G.: Establecer bases fisiológicas y neuromusculares para un mejor desarrollo de la capacidad aeróbica. **O.E.:** 1) Adaptar anatómicamente y el fortalecimiento muscular 2) Desarrollar una base aeróbica solida mediante el incremento progresivo del volumen. 3) Consolidar la mecánica de movimiento eficiente.					
	Martes		**Miércoles**		**Viernes**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 10		Calentamiento General 10		Calentamiento General 10
	Calentamiento Especifico 10		Calentamiento Especifico 10		Calentamiento Especifico 10
PARTE PRINCIPAL	Técnica de marcha 20		Técnica de marcha 30		Caminata 15
	Marcha con pasos cortos 20		Skipping 15		Ejercicios de coordinación 25
	Caminata sobre una línea 15		Impulsos 25		Técnica de Trote 30
PARTE FINAL	Estiramientos estáticos 20		Estiramientos estáticos 15		Estiramiento Estáticos 15
TOTAL	95		105		105

SEMANA 3 (Mujeres)						
Fecha inicio: 25/11/2025		**Fecha fin:** 28/11/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**80**	**-**	**22**	**35**	**-**	**24**
A2	**109**	**-**	**36**	**37**	**-**	**36**
A3	**80**	**-**	**25**	**30**	**-**	**25**
A4	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5R	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**0**	**4,9**	**6,0**	**0**	**5,0**
Total	**269**	**0**	**83**	**102**	**0**	**85**



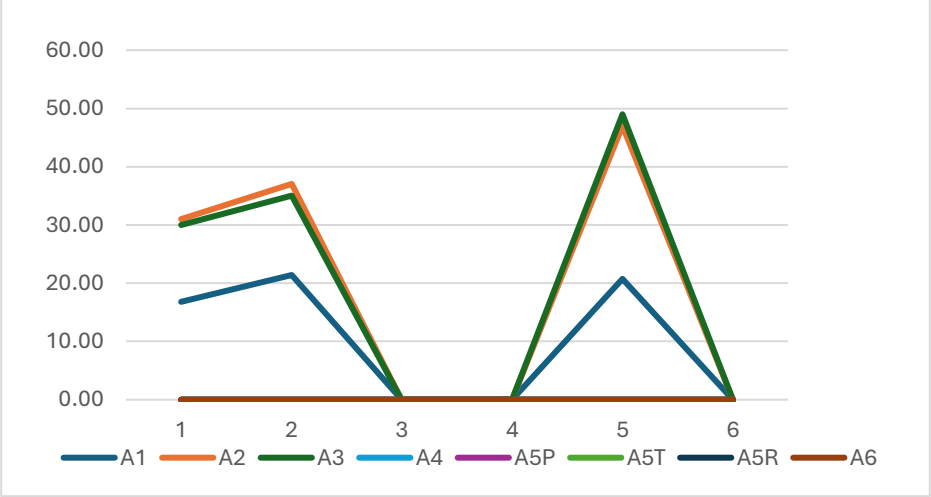
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	25/11/2025	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio Olímpico de la Ciudad de Ibarra		**Entrenador**	Jahir Trejo	
O.G.: Establecer bases fisiológicas y neuromusculares para un mejor desarrollo de la capacidad aeróbica. **O.E.:** 1) Adaptar anatómicamente y el fortalecimiento muscular 2) Desarrollar una base aeróbica solida mediante el incremento progresivo del volumen. 3) Consolidar la mecánica de movimiento eficiente.					
	Martes		**Miércoles**		**Viernes**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 7		Calentamiento General 12		Calentamiento General 10
	Calentamiento Especifico 7		Calentamiento Especifico 12		Calentamiento Especifico 10
PARTE PRINCIPAL	Técnica de marcha 30		Técnica de marcha 30		Caminata 20
	Marcha con pasos cortos 21		Skipping 15		Ejercicios de coordinación 11
	Caminata sobre una línea 10		Impulsos 22		Técnica de Trote 25
PARTE FINAL	Estiramientos estáticos 8		Estiramientos estáticos 11		Estiramiento Estáticos 9
TOTAL	83		102		85

PLAN DIARIO						
MARTES						
Descripción	**Zona**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 5′	A1 6′	$1(5')$	$1(6')$	5′	6′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A1 21′ A2 6′	A1 7′ A2 6′	$1\left(\frac{21'}{6'}\right)$	$1\left(\frac{7'}{6'}\right)$	27′	13′
Técnica de marcha, caminata con piernas extendidas	A2 19′	A2 30′	$3\left(\frac{5rep * 60"}{5"}\right)1'30'$	$4\left(\frac{6rep * 60"}{10"}\right)1'2$	19′	30′
Técnica de marcha, marcha con pasos cortos	A3 20′	A3 13′	$3\left(\frac{5rep * 60"}{10"}\right)1'30'$	$2\left(\frac{5rep * 60"}{10"}\right)2'$	20′	13′30”
Técnica de marcha caminata sobre una línea recta	A3 10′	A3 10′	$3\left(\frac{3rep * 60"}{10"}\right)60"$	$3\left(\frac{3rep * 45"}{10"}\right)60"$	10′	10′15”
Estiramiento estático	A1 15′	A1 8′	$1(15')$	$1(8')$	15′	8′
Volumen total					96	81

MIERCOLES						
Descripción	**Zona**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 15´	A1 12´	$1(15´)$	$1(12´)$	15´	12´
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A1 15´	A1 12´ A2 7´	$1(15´)$	$1\left(\frac{12´}{7´}\right)$	15´	19´
Técnica de marcha, continúo variado.	A2 29´	A2 29	$6\left(\frac{5rep * 60"}{10´}\right)30"$	$6\left(\frac{5rep * 60"}{10´}\right)30"$	29´	29´
Skipping, alto, medio, bajo, fraccionado en 30 segundos por nivel	A3 15´	A3 15´	$3\left(\frac{6rep * 30"}{10"}\right)2´$	$3\left(\frac{6rep * 30"}{10"}\right)2´$	15´	14´50”
Impulsos, correr de un punto “A” hacia un punto “B” con diferentes estímulos.	A3 22´	A3 15´	$4\left(\frac{15rep * 15"}{15"}\right)60"$	$3\left(\frac{15rep * 15"}{15"}\right)60$	22´	14´15”
Estiramiento estático	A1 15´	A1 11´	$1(15´)$	$1(11´)$	15´	11´
Volumen total					106	101

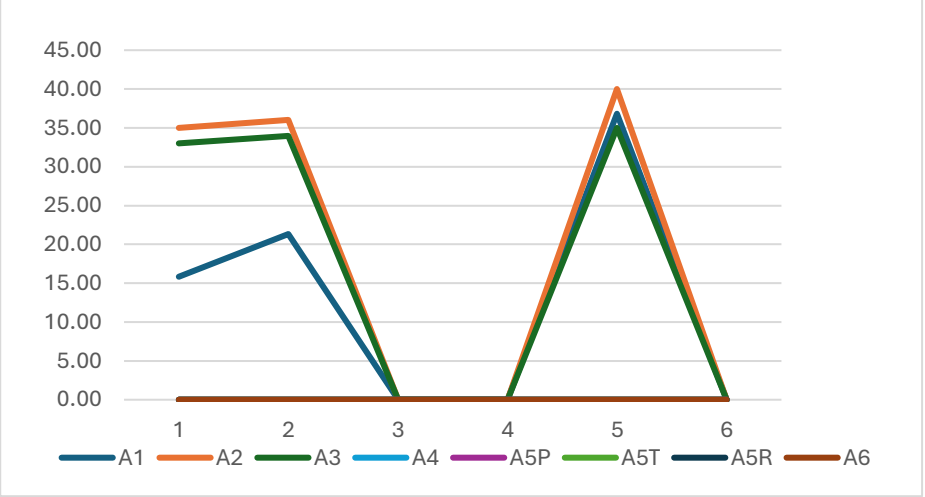
VIERNES						
Descripción	**Zona**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular	A1 10′	A1 10′	$1(10')$	$1(10')$	10′	10′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A1 10′ A2 12′	A1 4′ A2 9′	$1\left(\frac{10'}{12'}\right)$	$1\left(\frac{4'}{9'}\right)$	22′	13′
Caminata zona A2	A2 16′	A2 16′	$3(5')30"$	$3(6')30"$	16′	16′
Ejercicios de coordinación, salto de soga	A3 12′	A2 11′	$12(45")30"$	$11(30")30"$	12′30”	11′
Técnica de Trote, Método continuo uniforme zona A3	A3 30′	A3 25′	$2(14')60"$	$2(12')60"$	30′	25′
Estiramiento estático	A1 15′	A1 10′	$1(15')$	$1(10')$	15	10′
Volumen Total					105	85

SEMANA 4 (Hombres)						
Fecha inicio: 01/12/2025		**Fecha fin:** 05/12/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**59**	**17**	**21**	**-**	**-**	**21**
A2	**115**	**31**	**37**	**-**	**-**	**47**
A3	**114**	**30**	**35**	**-**	**-**	**49**
A4	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5R	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**5,0**	**6,0**	**0**	**0**	**7,5**
Total	**288**	**78**	**93**	**0**	**0**	**117**



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	01/12/2025	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio Olímpico de la Ciudad de Ibarra		**Entrenador**	Jahir Trejo	
O.G.: Establecer bases fisiológicas y neuromusculares para un mejor desarrollo de la capacidad aeróbica. **O.E.:** 1) Adaptar anatómicamente y el fortalecimiento muscular 2) Desarrollar una base aeróbica solida mediante el incremento progresivo del volumen. 3) Consolidar la mecánica de movimiento eficiente.					
	Lunes		**Martes**		**Viernes**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 10		Calentamiento General 10		Calentamiento General 10
	Calentamiento Especifico 10		Calentamiento Especifico 15		Calentamiento Especifico 22
PARTE PRINCIPAL	Desplazamiento 21		Desplazamiento 22		Desplazamiento 25
	Técnica de Marcha 15		Skipping 10		Ejercicios de coordinación 19
	Técnica de Trote 15		Técnica de trote 25		Circuito 30
PARTE FINAL	Estiramientos estáticos 7		Estiramientos estáticos 11		Estiramiento Estáticos 11
TOTAL	78		93		117

SEMANA 4 (Mujeres)						
Fecha inicio: 01/12/2025		**Fecha fin:** 05/12/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**74**	**16**	**21**	**-**	**-**	**37**
A2	**111**	**35**	**36**	**-**	**-**	**40**
A3	**102**	**33**	**34**	**-**	**-**	**35**
A4	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5R	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**4,5**	**4,9**	**0**	**0**	**6,0**
Total	**287**	**84**	**91**	**0**	**0**	**112**



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	01/12/2025	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio Olímpico de la Ciudad de Ibarra		**Entrenador**	Jahir Trejo	
O.G.: Establecer bases fisiológicas y neuromusculares para un mejor desarrollo de la capacidad aeróbica. **O.E.:** 1) Adaptar anatómicamente y el fortalecimiento muscular 2) Desarrollar una base aeróbica solida mediante el incremento progresivo del volumen. 3) Consolidar la mecánica de movimiento eficiente.					
	Lunes		**Martes**		**Viernes**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 8		Calentamiento General 10		Calentamiento General 12
	Calentamiento Especifico 15		Calentamiento Especifico 15		Calentamiento Especifico 20
PARTE PRINCIPAL	Desplazamiento 20		Desplazamiento 21		Desplazamiento 20
	Técnica de Marcha 15		Skipping 10		Ejercicios de coordinación 15
	Técnica de Trote 18		Técnica de trote 24		Circuito 20
PARTE FINAL	Estiramientos estáticos 8		Estiramientos estáticos 11		Estiramiento Estáticos 25
TOTAL	84		91		112

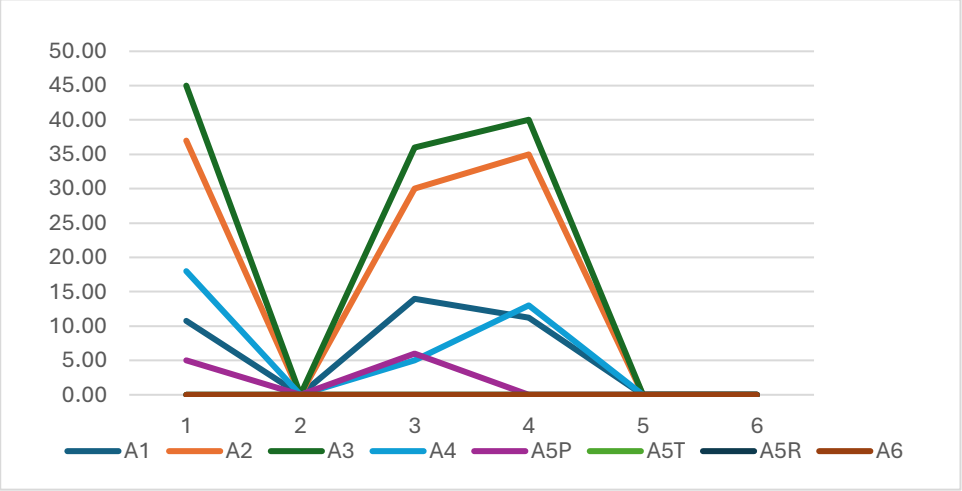
PLAN DIARIO						
LUNES						
Descripción	**Zona**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 5′	A1 5′	$1(5')$	$1(5')$	5′	5′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A1 5′ A2 11′	A1 5′ A2 15′	$1\left(\frac{5}{11'}\right)$	$1\left(\frac{5'}{15'}\right)$	16′	20′
Desplazamiento, con ejercicios dinámicos.	A2 20′	A2 20′	$2\left(\frac{5rep * 90"}{5"}\right)1'30"$	$2\left(\frac{5rep * 60"}{5"}\right)1'30"$	20′36”	20′36”
Técnica de marcha.	A3 15′	A3 15′	$2(7')60"$	$2(7')60"$	15′	15′
Técnica de trote.	A3 15′	A3 18′	$2(7')60"$	$2(8'30")60"$	15′	18′
Estiramiento estático	A1 7′	A1 6′	$1(20')$	$1(8')$	7′	6′
Volumen total					78	84
MARTES						
Descripción	**Zona**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 10′	A1 10′	$1(10')$	$1(10')$	10′	10′

Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A1 1´ A2 15´	A1 1´ A2 10´	1(16´)	1(11´)	16´	11´
Desplazamiento, caminata	A2 22´	A2 26´	4(5´)30"	4(6´)30"	21´30”	25´30”
Skipping, alto, medio, bajo, fraccionado en 30 segundos por nivel	A3 10´	A3 10´	$3\left(\frac{6rep * 15"}{10"}\right)1´30"$	$3\left(\frac{6rep * 15"}{10"}\right)1´30"$	10´	10´
Técnica de trote	A3 25´	A3 24´	1(25)	1(24)	25´	24´
Estiramiento estático	A1 10´	A1 10´	1(10´)	1(10´)	10´	10´
Volumen total					93	91

	VIERNES					
Descripción	**Zona**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular	A2 10´	A1 12´	1(10´)	1(12´)	10´	12´
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A2 10´	A2 20´	1(17´)	1(20´)	10´	20´

Desplazamiento, con ejercicios dinámicos	A2 20′	A2 20′	$2\left(\frac{5rep * 90"}{5"}\right)1'30"$	$2\left(\frac{5rep * 90"}{5"}\right)1'30"$	20′36”	20′36”
Ejercicios de coordinación, salto de soga	A2 7′	0	$1\left(\frac{5rep * 60"}{45"}\right)$	0	8′	0
Circuito	A3 49′	A3 35	$3\left(\frac{9est * 45"}{45"}\right)3'$	$2\left(\frac{9est * 60"}{60"}\right)$	49′15”	34′
Estiramiento estático	A1 21′	A1 25′	$1(21')$	$1(25')$	21′	25′
Volumen Total					118	111

SEMANA 5 (Hombres)						
Fecha inicio: 08/12/2025		**Fecha fin:** 12/12/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**36**	**11**	**-**	**14**	**11**	**-**
A2	**102**	**37**	**-**	**30**	**35**	**-**
A3	**121**	**45**	**-**	**36**	**40**	**-**
A4	**36**	**18**	**-**	**5**	**13**	**-**
A5R	**11**	**5**	**-**	**6**	**-**	**-**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**7,0**	**0**	**5,5**	**6,0**	**0**
Total	**306**	**116**	**0**	**91**	**99**	**0**



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	08/12/2025	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio Olímpico de la Ciudad de Ibarra			**Entrenador**	Jahir Trejo

O.G.: Mejorar la capacidad aeróbica del personal de cuerpo de bomberos para que su cuerpo sea más eficiente, permitiéndole rendir de mejor manera el consumo de oxígeno y pueda utilizar mejor su energía y sin riesgo.

O.E.:

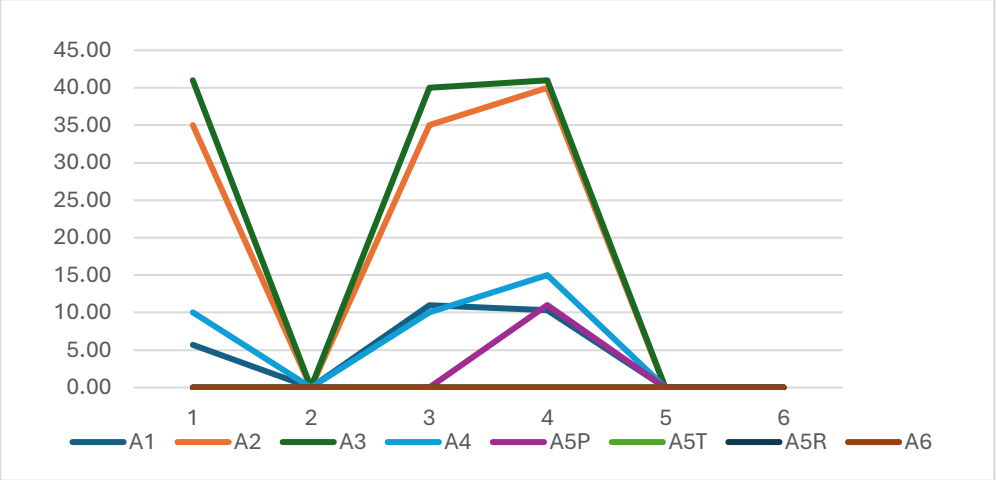
1) Estimular la capacidad aeróbica mediante la búsqueda de adaptaciones en zona A5R.

2) Incrementar la tolerancia al lactato, para sostener un ritmo elevado constante.

3) Asegurar una recuperación activa y la oxidación de grasas.

	Lunes	**Miércoles**	**Jueves**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 11	Calentamiento General 14	Calentamiento General 11
	Calentamiento Especifico 15	Calentamiento Especifico 15	Calentamiento Especifico 15
PARTE PRINCIPAL	Coordinación y agilidad 30	Desplazamiento técnico de marcha 10	Coordinación y agilidad 13
	Resistencia, tolerancia o producción 10	Resistencia, tolerancia o producción 10	
	Técnica aplicada 33	Técnica aplicada 27	Técnica aplicada 40
PARTE FINAL	Estiramientos dinámicos 17	Estiramientos dinámicos 15	Estiramientos dinámicos 20
TOTAL	116	91	99

SEMANA 5 (Mujeres)						
Fecha inicio: 08/12/2025		**Fecha fin:** 12/12/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**23**	**6**	**-**	**6**	**15**	**-**
A2	**110**	**35**	**-**	**35**	**40**	**-**
A3	**126**	**41**	**-**	**40**	**41**	**-**
A4	**35**	**10**	**-**	**10**	**15**	**-**
A5R	**11**	**-**	**-**	**-**	**11**	**-**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**4,3**	**0**	**4,5**	**5,5**	**0**
Total	**305**	**92**	**0**	**96**	**117**	**0**



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	08/12/2025	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio Olímpico de la Ciudad de Ibarra			**Entrenador**	Jahir Trejo

O.G.: Mejorar la capacidad aeróbica del personal de cuerpo de bomberos para que su cuerpo sea más eficiente, permitiéndole rendir de mejor manera el consumo de oxígeno y pueda utilizar mejor su energía y sin riesgo.

O.E.:

1) Estimular la capacidad aeróbica mediante la búsqueda de adaptaciones en zona A5R.

2) Incrementar la tolerancia al lactato, para sostener un ritmo elevado constante.

3) Asegurar una recuperación activa y la oxidación de grasas.

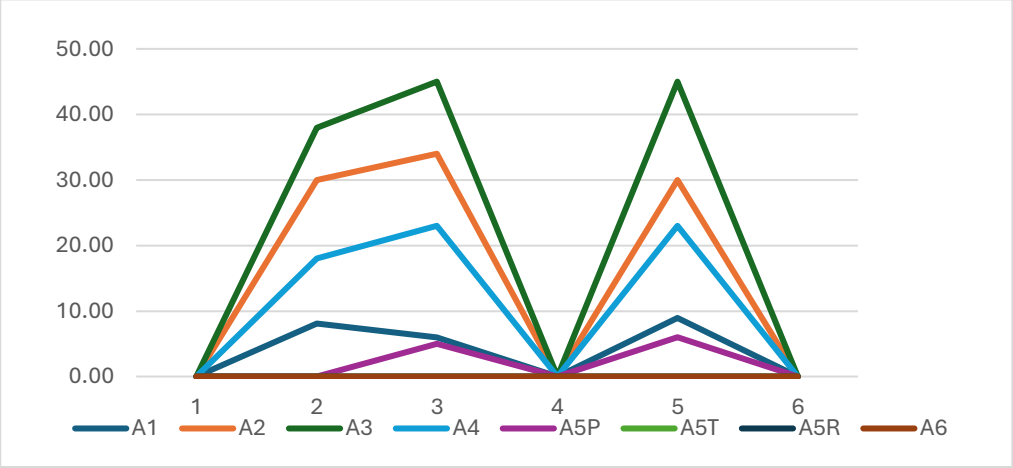
	Lunes	**Miércoles**	**Jueves**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 6	Calentamiento General 6	Calentamiento General 15
	Calentamiento Especifico 17	Calentamiento Especifico 17	Calentamiento Especifico 20
PARTE PRINCIPAL	Coordinación y agilidad 20	Desplazamiento técnico de marcha 20	Coordinación y agilidad 21
			Resistencia 11
	Técnica aplicada 31	Técnica aplicada 30	Técnica aplicada 31
PARTE FINAL	Estiramientos dinámicos 18	Estiramientos dinámicos 18	Estiramientos dinámicos 20
TOTAL	92	96	117

PLAN DIARIO						
LUNES						
Descripción	**Zona**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 11´	A1 6´	1(11´)	1(6´)	11´	6´
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A2 15´	A2 17´	1(15´)	1(17´)	15´	17´
Coordinación y agilidad, suicidios	A3 25´	A3 21´	$2\left(\frac{6rep * 1´30"}{30"}\right)2´$	$2\left(\frac{5rep * 1´30"}{30"}\right)2"$	25´	21´
Resistencia, burpees.	A4 18´	0	18(30")30"	0	18´	0
Trote, continúo variado se cambia cada 5 min zona	A2 16´ A3 16´	A2 15´ A3 15´	$1\left(\frac{16´30"}{16´30"}\right)$	$1\left(\frac{15´}{15´}\right)$	33´	30´
Estiramiento estático	A2 11´	A2 18´	1(11´)	1(18´)	11´	18´
Volumen total					113	92
MIERCOLES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general,	A1 14´	A1 6´	1(14´)	1(6´)	14´	6´

lubricación articular.						
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A2 15′	A2 20′	$1(15')$	$1(20')$	15′	20′
Desplazamiento técnico de marcha	A3 10′	A3 21′	$1(10')$	$2(10')60"$	10′	21′
Resistencia, salto de soga	A4 5′	0	$4(2')60"$	0	11′	0
Trotar, continuo uniforme	A3 26′	A3 30′	$1(26)$	$1(30)$	26′	30′
Estiramiento estático	A2 15′	A2 18′	$15')$	$1(18')$	15′	18′
Volumen total					91	95
JUEVES						
Descripción	**Zona**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular	A1 11′	A1 15′	$1(11')$	$1(15')$	11′	15′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A2 15′	A2 20′	$1(15')$	$1(20')$	15′	20′
Coordinación y agilidad, suicidios	A4 13′	A3 13′	$2\left(\frac{2rep * 1'30"}{30"}\right)3'$	$2\left(\frac{2rep * 1'30"}{30"}\right)2$	13′	13′

Resistencia, burpees	0	A4 13´	0	13(30")30"	0	13´
Tratar, continuo uniforme	A3 40´	A3 35´	2(17´30")5´	2(15´)5´	40´	35´
Estiramiento estático	A2 20´	A2 20´	1(20´)	1(20´)	20´	20´
Volumen Total					99	116

SEMANA 6 (Hombres)						
Fecha inicio: 16/12/2025		**Fecha fin:** 19/12/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**23**	**-**	**8**	**6**	**-**	**9**
A2	**94**	**-**	**30**	**34**	**-**	**30**
A3	**128**	**-**	**38**	**45**	**-**	**45**
A4	**64**	**-**	**18**	**23**	**-**	**23**
A5R	**11**	**-**	**-**	**5**	**-**	**6**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**0**	**5.0**	**6.0**	**0**	**6.0**
Total	**320**	**0**	**94**	**113**	**0**	**113**



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	16/12/2025	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio Olímpico de la Ciudad de Ibarra			**Entrenador**	Jahir Trejo

O.G.: Mejorar la capacidad aeróbica del personal de cuerpo de bomberos para que su cuerpo sea más eficiente, permitiéndole rendir de mejor manera el consumo de oxígeno y pueda utilizar mejor su energía y sin riesgo.

O.E.:

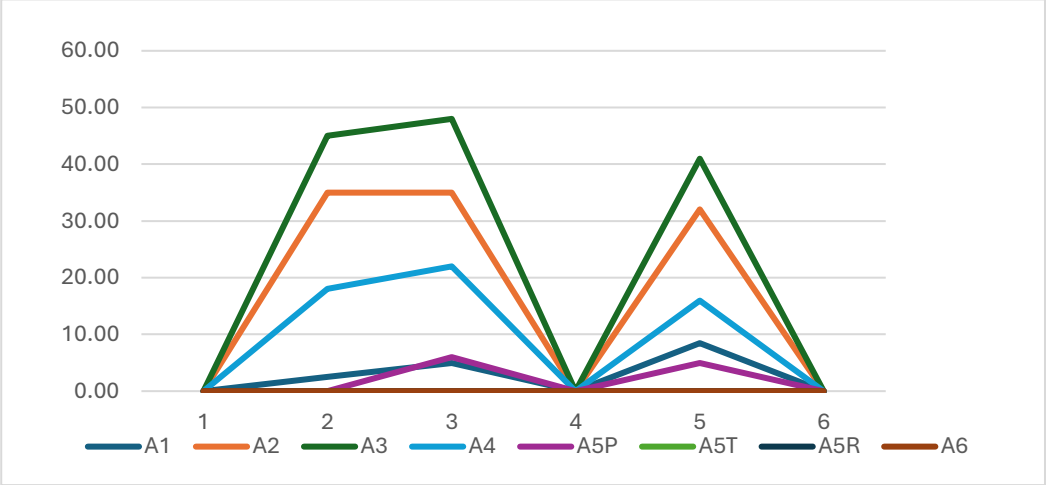
1) Estimular la capacidad aeróbica mediante la búsqueda de adaptaciones en zona A5R.

2) Incrementar la tolerancia al lactato, para sostener un ritmo elevado constante.

3) Asegurar una recuperación activa y la oxidación de grasas.

	Martes	**Miércoles**	**Viernes**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 8	Calentamiento General 6	Calentamiento General 9
	Calentamiento Especifico 15	Calentamiento Especifico 17	Calentamiento Especifico 15
PARTE PRINCIPAL	Circuito 36	Desplazamiento con ejercicios coordinativos 34	Desplazmaiernto con obstáculos 34
		Desplazamiento con obstáculos 34	Técnica aplicada 34
	Técnica aplicada 20	Resistencia 5	Resistencia 6
PARTE FINAL	Estiramientos dinámicos 15	Estiramientos dinámicos 17	Estiramientos dinámicos 15
TOTAL	94	113	113

SEMANA 6 (Mujeres)						
Fecha inicio: 16/12/2025		**Fecha fin:** 19/12/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**16**	**-**	**3**	**5**	**-**	**8**
A2	**102**	**-**	**35**	**35**	**-**	**35**
A3	**134**	**-**	**45**	**48**	**-**	**41**
A4	**56**	**-**	**18**	**22**	**-**	**16**
A5R	**11**	**-**	**-**	**6**	**-**	**5**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**0**	**5,2**	**6,0**	**0**	**5,3**
Total	**319**	**0**	**101**	**116**	**0**	**102**



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	16/12/2025	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio Olímpico de la Ciudad de Ibarra			**Entrenador**	Jahir Trejo

O.G.: Mejorar la capacidad aeróbica del personal de cuerpo de bomberos para que su cuerpo sea más eficiente, permitiéndole rendir de mejor manera el consumo de oxígeno y pueda utilizar mejor su energía y sin riesgo.

O.E.:

1) Estimular la capacidad aeróbica mediante la búsqueda de adaptaciones en zona A5R.

2) Incrementar la tolerancia al lactato, para sostener un ritmo elevado constante.

3) Asegurar una recuperación activa y la oxidación de grasas.

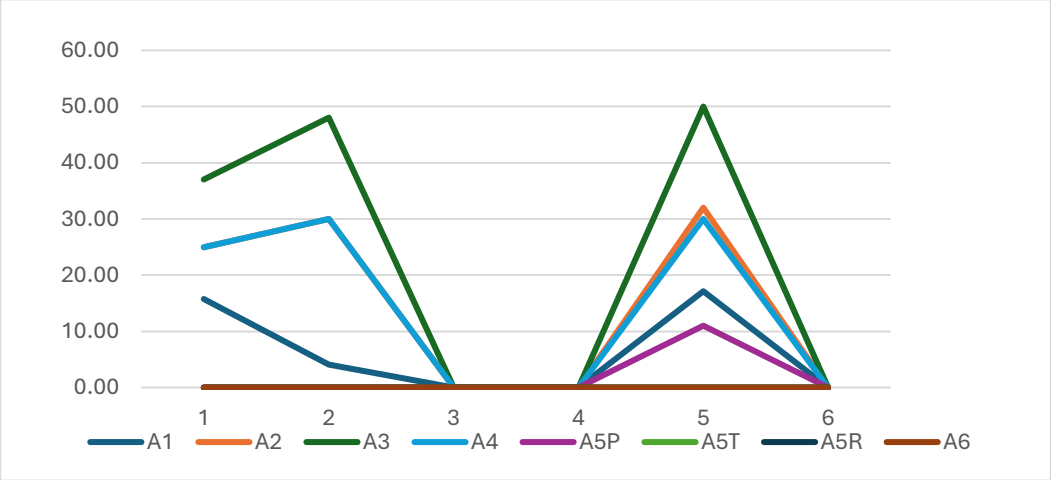
	Martes	**Miércoles**	**Viernes**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 3	Calentamiento General 5	Calentamiento General 8
	Calentamiento Especifico 15	Calentamiento Especifico 15	Calentamiento Especifico 15
PARTE PRINCIPAL	Circuito 33	Desplazamiento con ejercicios coordinativos 35	Desplazmaiernto con obstáculos 27
		Desplazamiento con obstáculos 35	Técnica aplicada 30
	Técnica aplicada 30	Resistencia 6	Resistencia 5
PARTE FINAL	Estiramientos dinámicos 20	Estiramientos dinámicos 20	Estiramientos dinámicos 20
TOTAL	101	116	102

PLAN DIARIO						
MARTES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 8′	A1 3′	1(8′)	1(3′)	8′	3′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A2 15′	A2 15′	1(15′)	1(15′)	15′	15′
Circuito	A3 31′	A3 31′	$2\left(\frac{9est * 45"}{45"}\right)5'$	$2\left(\frac{5rep * 1'30"}{30"}\right)5"$	31′30”	31′30”
Salto con soga	A4 18′	A4 18′	18(30")30"	18(30")30"	18′	18′
Trote, continúo uniforme.	A3 7′	A3 14′	1(7′)	1(14′)	7′	14′
Estiramiento estático	A2 15′	A2 20′	1(15′)	1(20′)	15′	20′
Volumen total					94	101
MIERCOLES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 6′	A1 16′	1(6′)	1(5′)	6′	5′

Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A2 16´	A2 15´	$1(16´)$	$1(15´)$	16´	15´
Desplazamiento, ejercicios coordinativos con conos de colores	A3 33´	A3 22´	$3\left(\frac{9rep * 60"}{10"}\right)60"$	$2\left(\frac{9rep * 60"}{10"}\right)60"$	33´	22´
Desplazamiento en Zigzag con obstáculos	A3 20´ A4 13´	A3 20´ A4 13	$3\left(\frac{9est * 60"}{10"}\right)60"$	$3\left(\frac{9est * 60"}{10"}\right)60"$	33´	33´
Resistencia, Burpees	A4 5´	A4 6´	$4(60")20"$	$5(60")20"$	5´	6´
Estiramiento estático	A2 16´	A2 20´	$1(17´)$	$1(20´)$	16´	20´
Volumen total					109	112
VIERNES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular	A1 9´	A1 8´	$1(9´)$	$1(8´)$	9´	8´
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A2 15´	A2 15´	$1(15´)$	$1(15´)$	15´	15´

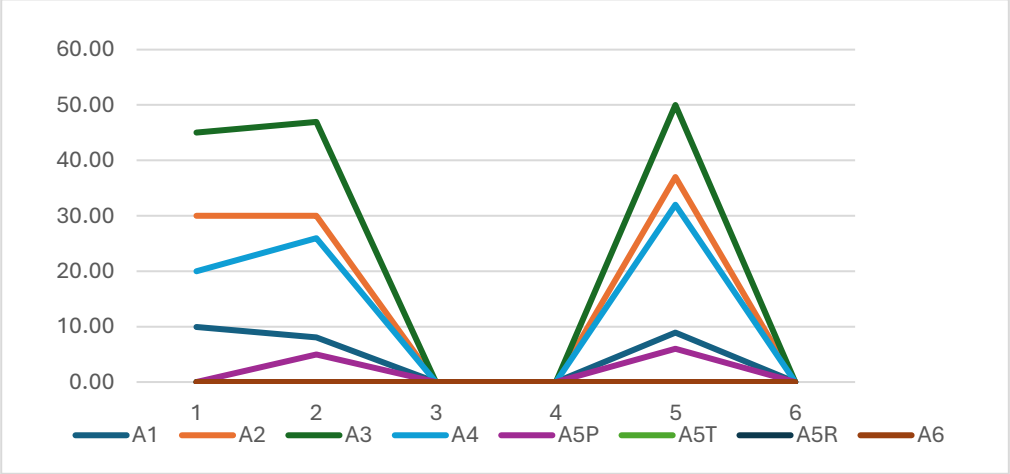
Desplazamiento de diferentes maneras con obstáculos	A4 23′	A4 23′	$3\left(\frac{8rep * 50"}{10"}\right)60"$	$2\left(\frac{10rep * 60"}{10"}\right)60"$	24′	24′
Trotar continuo uniformes	A3 40′	A3 30′	$1(40')$	$1(30')$	40′	30′
Resistencia, salto de soga	A3 6′	A3 5′	$6(40")20"$	$5(40")20"$	6′	5′
Estiramiento estático	A2 15′	A2 20′	$1(15')$	$1(20')$	15′	20′
Volumen Total					109	102

SEMANA 7 (Hombres)						
Fecha inicio: 22/12/2025		**Fecha fin:** 26/12/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**37**	**16**	**4**	**-**	**-**	**17**
A2	**87**	**25**	**30**	**-**	**-**	**32**
A3	**135**	**37**	**48**	**-**	**-**	**50**
A4	**85**	**25**	**30**	**-**	**-**	**30**
A5R	**11**	**-**	**-**	**-**	**-**	**11**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**5,5**	**6,0**	**0**	**0**	**7,5**
Total	**355**	**103**	**112**	**0**	**0**	**140**



<table>
<tr><th colspan="5">PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL</th></tr>
<tr><td>Semana</td><td>22/12/2025</td><td>Equipo</td><td colspan="2">Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra</td></tr>
<tr><td>Lugar</td><td colspan="2">Parque Ciudad Blanca (Bulevar)</td><td>Entrenador</td><td>Jahir Trejo</td></tr>
<tr><td colspan="5">O.G.: Mejorar la capacidad aeróbica del personal de cuerpo de bomberos, permitiéndole rendir de mejor manera el consumo de oxígeno y pueda utilizar mejor su energía y sin riesgo.
O.E.:
1) Estimular la capacidad aeróbica mediante la búsqueda de adaptaciones en zona A5R.
2) Incrementar la tolerancia al lactato, para sostener un ritmo elevado constante.
3) Asegurar una recuperación activa y la oxidación de grasas.</td></tr>
<tr><td></td><td>Lunes</td><td>Martes</td><td>Viernes</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PARTE INICIAL</td><td>Calentamiento general
16</td><td>Calentamiento General
4</td><td>Calentamiento General
17</td></tr>
<tr><td>Calentamiento Especifico
10</td><td>Calentamiento Especifico
15</td><td>Calentamiento Especifico
15</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PARTE PRINCIPAL</td><td>Coordinación
12</td><td>Coordinación
20</td><td>Método continúo variado
30</td></tr>
<tr><td>Pliometría
20</td><td>Pliometría
28</td><td>Método continuo uniforme
30</td></tr>
<tr><td>Método continúo variado
30</td><td>Método continuo uniforme
30</td><td>Coordinación
20
Resistencia
11</td></tr>
<tr><td>PARTE FINAL</td><td>Estiramientos dinámicos
15</td><td>Estiramientos dinámicos
15</td><td>Estiramientos dinámicos
17</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>103</td><td>112</td><td>140</td></tr>
</table>

SEMANA 7 (Mujeres)						
Fecha inicio: 22/12/2025		**Fecha fin:** 26/12/2025				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**27**	**10**	**8**	**-**	**-**	**9**
A2	**97**	**30**	**30**	**-**	**-**	**37**
A3	**142**	**45**	**47**	**-**	**-**	**50**
A4	**78**	**20**	**26**	**-**	**-**	**32**
A5R	**11**	**-**	**5**	**-**	**-**	**6**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**4,7**	**5,2**	**0**	**0**	**6,0**
Total	**355**	**105**	**116**	**0**	**0**	**134**



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	22/12/2025	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Parque Ciudad Blanca (Bulevar)			**Entrenador**	Jahir Trejo
O.G.: Mejorar la capacidad aeróbica del personal de cuerpo de bomberos, permitiéndole rendir de mejor manera el consumo de oxígeno y pueda utilizar mejor su energía y sin riesgo. **O.E.:** 1) Estimular la capacidad aeróbica mediante la búsqueda de adaptaciones en zona A5R. 2) Incrementar la tolerancia al lactato, para sostener un ritmo elevado constante. 3) Asegurar una recuperación activa y la oxidación de grasas.					
	Lunes		**Martes**		**Viernes**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 12		Calentamiento General 8		Calentamiento General 9
	Calentamiento Especifico 15		Calentamiento Especifico 20		Calentamiento Especifico 17
PARTE PRINCIPAL	Coordinación y agilidad 25		Coordinación 20		Método continúo variado 30
			Método continuo uniforme 33		Método continuo uniforme 30
	Método continúo variado 30		Pliometría 15		Coordinación 24
			Resistencia 5		Resistencia 6
PARTE FINAL	Estiramientos dinámicos 15		Estiramientos dinámicos 15		Estiramientos dinámicos 18
TOTAL	105		116		134

PLAN DIARIO						
LUNES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 16′	A1 10′	$1(16')$	$1(10')$	16′	10′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A2 10′	A2 15′	$1(10')$	$1(15')$	10′	15′
Coordinación, salto de cuerda	A3 12′	A3 24	$11(60")30"$	$2\left(\frac{12rep * 30"}{30"}\right)1'$	11′30”	24′
Pliometría, saltos explosivos en la caja	A4 21′	0	$3\left(\frac{4rep * 30"}{1'}\right)3'$	0	21′	0
Trote, continúo variado.	A3 25′ A4 4′	A3 30′ A4 5′	$2(12'15") - 2(2')$	$3(10') - 3(1'45")$	29′	35′
Estiramiento estático	A2 15′	A2 20′	$1(15')$	$1(20')$	15′	20′
Volumen total					104	101

MARTES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**Hombres**	**Mujeres**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 4′	A1 8′	1(4′)	1(8′)	4′	8′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A2 15′	A2 20′	1(15′)	1(20′)	15′	20′
Coordinación con soga	A3 23′	A3 23′	$4\left(\frac{5rep*30"}{30"}\right)60"$	$4\left(\frac{5rep*30"}{30"}\right)60"$	23′	23′
Trote método continuo uniforme	A3 26′	A3 33′	1(26′)	1(33′)	26′	33′
Pliometría, saltos con un pie	A4 30′	A4 16′	$5\left(\frac{4rep*60"}{10"}\right)2'$	$3\left(\frac{4rep*60"}{10"}\right)2'$	29′50”	16′
Resistencia, Burpees	0	A4 5′	0	4(60")30"	0′	5′30”
Estiramiento estático	A2 15′	A2 15′	1(15′)	1(15′)	15′	15′
Volumen total					112	120
VIERNES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**Hombres**	**Mujeres**
Calentamiento general,	A1 25′	A1 9′	1(25′)	1(9′)	25′	9′

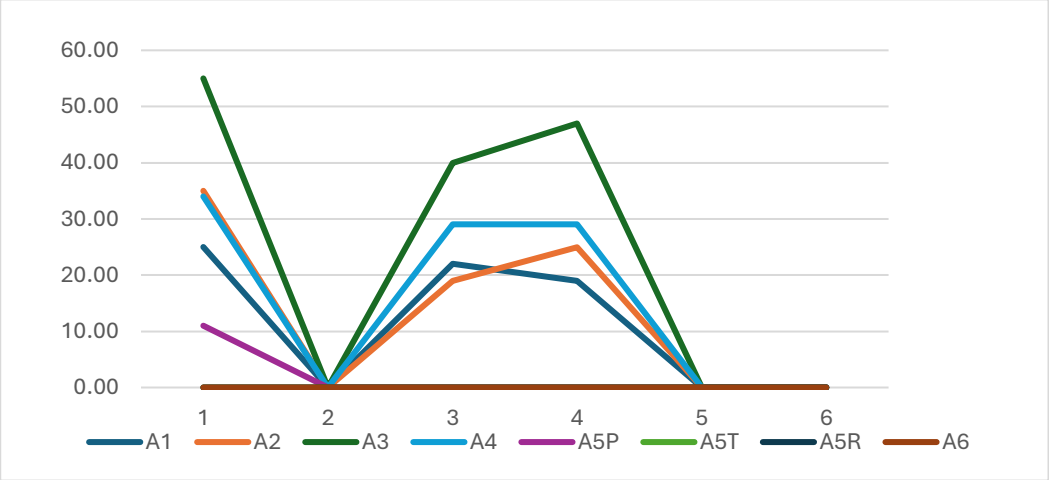
lubricación articular						
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A2 15′	A2 17′	$1(15')$	$1(17')$	15′	17′
Trotar, continúo variado A3-A4	A4 6′ A3 30′	A4 6′ A3 30′	$2\left(\frac{3rep*60"}{3rep*5'}\right)$	$2\left(\frac{3rep*60"}{3rep*5'}\right)$	36′	36′
Trotar de manera continua	A3 15′	A3 30′	$1(15')$	$1(30')$	15′	30′
Coordinación, con conos de colores	A3 24′	A3 24′	$5(4')60"$	$4(5')60"$	24′	23′
Resistencia burpees	A5 11′	A5 6′	$6(40")20"$	$5(40")20"$	11′	6′
Estiramiento estático	A2 10′	A2 18′	$1(10')$	$1(18')$	10′	18′
Volumen Total					136	139

Rangos de frecuencia cardiaca, formula de Karvonen:

$$FC = ((FC\ max. - FC\ reposo) x\ \%\ de\ Intensidad) + FC\ reposo$$

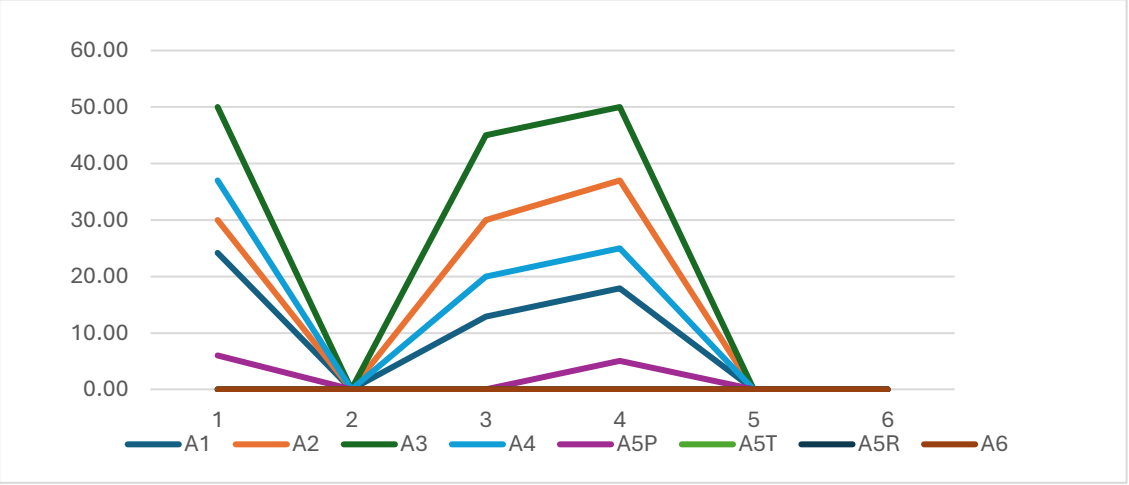
NOMBRE	EDAD	FC Max.	FC. Reposo	A1 (50%-60%)	A2 (60%-70%)	A3 (70%-80%)	A4 (80%-90%)	A5 (90%-100%)
Sujeto 1 (M)	30	190	61	126-138	138-151	151-164	164-177	177-190
Sujeto 2 (M)	32	188	69	129-140	140-152	152-164	164-176	176-188
Sujeto 3 (M)	30	190	66	128-140	140-153	153-165	165-178	178-190
Sujeto 4 (M)	42	178	71	125-135	135-146	146-157	157-168	168-178
Sujeto 1 (F)	32	188	64	126-138	138-151	151-163	164-176	176-188
Sujeto 2 (F)	37	183	65	126-138	138-149	149-160	160-172	172-183
Sujeto 3 (F)	37	183	70	127-138	138-149	149-160	160-172	172-183
Sujeto 4 (F)	45	175	78	127-136	136-146	146-156	156-165	165-175
Sujeto 5 (F)	40	180	73	127-137	137-148	148-159	159-169	169-180
Sujeto 6 (F)	44	176	74	125-135	135-145	145-156	156-166	166-176

SEMANA 8 (Hombres)						
Fecha inicio: 05/01/2026		**Fecha fin:** 09/01/2026				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**66**	**25**	**-**	**22**	**19**	**-**
A2	**79**	**35**	**-**	**19**	**25**	**-**
A3	**142**	**55**	**-**	**40**	**47**	**-**
A4	**92**	**34**	**-**	**29**	**29**	**-**
A5R	**11**	**11**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**8,0**	**0**	**5,5**	**6,0**	**0**
Total	**390**	**160**	**0**	**110**	**120**	**0**



<table>
<tr><th colspan="6">PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL</th></tr>
<tr><td>Semana</td><td>05/01/2026</td><td>Equipo</td><td colspan="3">Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra</td></tr>
<tr><td>Lugar</td><td colspan="3">Piscina Teodoro Gómez de la Torre</td><td>Entrenador</td><td>Jahir Trejo</td></tr>
<tr><td colspan="6">O.G.: Mejorar la capacidad aeróbica del personal de cuerpo de bomberos por medio de la natación.
O.E.:
1) Descargar la fatiga articular acumulada.
2) Optimizar y limpiar la fatiga muscular acumulada.
3) Estimular la capacidad aeróbica mediante la natación.</td></tr>
<tr><td></td><td>Lunes</td><td>Miércoles</td><td>Jueves</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PARTE INICIAL</td><td>Calentamiento general
25</td><td>Calentamiento General
22</td><td>Calentamiento General
19</td></tr>
<tr><td>Calentamiento Especifico
15</td><td>Calentamiento Especifico
9</td><td>Calentamiento Especifico
10</td></tr>
<tr><td rowspan="4">PARTE PRINCIPAL</td><td>Respiración acuática
29</td><td rowspan="3">Técnica acuática
49</td><td>Respiración acuática
20</td></tr>
<tr><td>Desplazamiento
30</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Técnica y adaptación acuática
30</td><td>Técnica acuática
26</td></tr>
<tr><td>Respiración acuática
20</td><td>Desplazamientos
30</td></tr>
<tr><td></td><td>Resistencia
11</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PARTE FINAL</td><td>Estiramientos dinámicos
20</td><td>Estiramientos dinámicos
10</td><td>Estiramientos dinámicos
15</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>160</td><td>110</td><td>120</td></tr>
</table>

SEMANA 8 (Mujeres)						
Fecha inicio: 05/01/2026		**Fecha fin:** 09/01/2026				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**55**	**24**	**-**	**13**	**18**	**-**
A2	**97**	**30**	**-**	**30**	**37**	**-**
A3	**145**	**50**	**-**	**45**	**50**	**-**
A4	**82**	**37**	**-**	**20**	**25**	**-**
A5R	**11**	**6**	**-**	**-**	**5**	**-**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**6,0**	**0**	**4,4**	**5,5**	**0**
Total	**390**	**147**	**0**	**108**	**135**	**0**



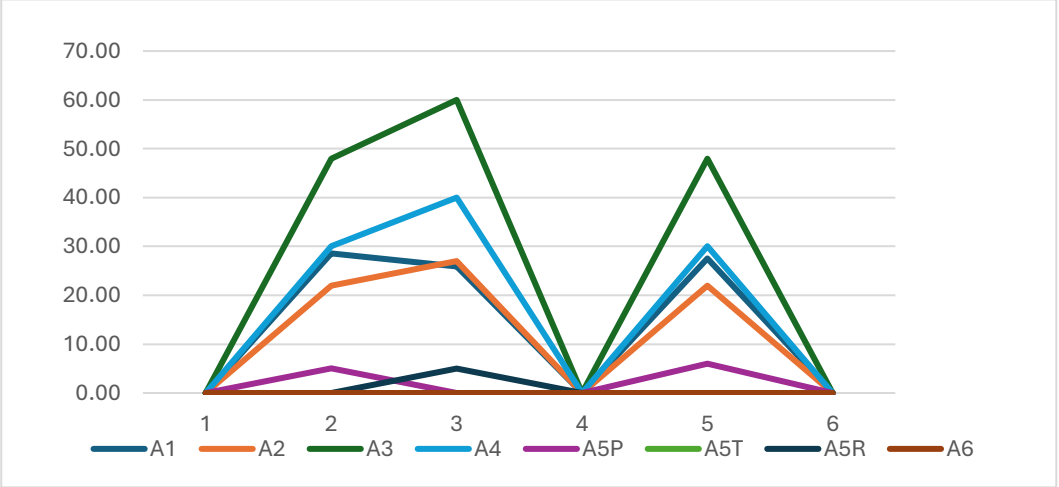
<table>
<tr><th colspan="6">PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL</th></tr>
<tr><td>Semana</td><td>05/01/2026</td><td>Equipo</td><td colspan="3">Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra</td></tr>
<tr><td>Lugar</td><td colspan="3">Piscina Teodoro Gómez de la Torre</td><td>Entrenador</td><td>Jahir Trejo</td></tr>
<tr><td colspan="6">O.G.: Mejorar la capacidad aeróbica del personal de cuerpo de bomberos por medio de la natación.
O.E.:
1) Descargar la fatiga articular acumulada.
2) Optimizar y limpiar la fatiga muscular acumulada.
3) Estimular la capacidad aeróbica mediante la natación.</td></tr>
<tr><td></td><td>Lunes</td><td>Miércoles</td><td>Jueves</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PARTE INICIAL</td><td>Calentamiento general
24</td><td>Calentamiento General
13</td><td>Calentamiento General
18</td></tr>
<tr><td>Calentamiento Especifico
15</td><td>Calentamiento Especifico
15</td><td>Calentamiento Especifico
15</td></tr>
<tr><td rowspan="5">PARTE PRINCIPAL</td><td>Respiración acuática
27</td><td rowspan="2">Respiración acuática
20</td><td rowspan="2">Respiración acuática
25</td></tr>
<tr><td>Desplazamiento
30</td></tr>
<tr><td>Técnica y adaptación acuática
30</td><td rowspan="3">Técnica acuática
45</td><td>Técnica acuática
25</td></tr>
<tr><td></td><td>Desplazamientos
25</td></tr>
<tr><td>Resistencia
6</td><td>Resistencia
5</td></tr>
<tr><td>PARTE FINAL</td><td>Estiramientos dinámicos
15</td><td>Estiramientos dinámicos
15</td><td>Estiramientos dinámicos
22</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>147</td><td>108</td><td>135</td></tr>
</table>

PLAN DIARIO						
LUNES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A2 25′	A2 15′	1(25′)	1(15′)	25′	15′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A3 8′	A3 8′	1(8′)	1(8′)	8′	8′
Respiraciones acuáticas	A1 25′	A1 24′	$5(50rep * 05")60"$	$5(50rep * 05")60"$	25′	25′
Desplazamiento, estilo crol	A3 30′	A3 20′	5(5′)60"	4(4′)60"	29′	19′
Técnica, estilo crol	A3 30′	A3 30′	$5\left(\frac{2rep * 2'}{45"}\right)1'30"$	$5\left(\frac{2rep * 2'}{45"}\right)1'30"$	29′37”	29′37”
Resistencia, estilo crol	A4 34′	A4 37′	5(6′)60"	5(6′)1′30”	34′	36′
Estiramiento estático	A2 10′	A2 15′	1(10′)	1(15′)	10′	15′
Volumen total					160	147
MIERCOLES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general,	A2 9′	A2 13′	1(9′)	1(13′)	9′	13′

lubricación articular.						
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A3 20′	A3 15′	$1(20')$	$1(15')$	20′	15′
Respiración acuática	A1 22′	A1 22′	$4(5')30"$	$4(5')30"$	21′30”	21′30”
Técnica acuática, braseo	A3 20′ A4 29′	A3 29′ A4 20′	$4\left(\frac{10rep*60"}{15"}\right)60"$	$4\left(\frac{10rep*60"}{15"}\right)60"$	49′	49′
Estiramiento dinámico	A2 10′	A2 10′	$1(15')$	$1(10')$	10′	10′
Volumen total					110	108
JUEVES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular	A2 10′	A2 17′	$1(10')$	$1(17')$	10′	17′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A3 10′	A3 15′	$1(10')$	$1(15')$	10′	15′
Respiración acuática	A1 20′	A1 18′	$4(5')30"$	$4(4')60"$	20′	19′

Técnica, Braseo Suave enfocado en la técnica.	A3 23′	A3 23′	4(5′)60"	4(5′)60"	23′	23′
Técnica, patada rápido con fuerza	A4 29′	A4 29′	5(5′)60"	5(5′)60"	29′	29′
Braseo y patada alternando.	A3 14′	A3 12′	4(2′30")60"	4(2′30")60"	13′	13′
Estiramiento estático	A2 15′	A2 20′	1(15′)	1(20′)	15′	20′
Volumen Total					120	136

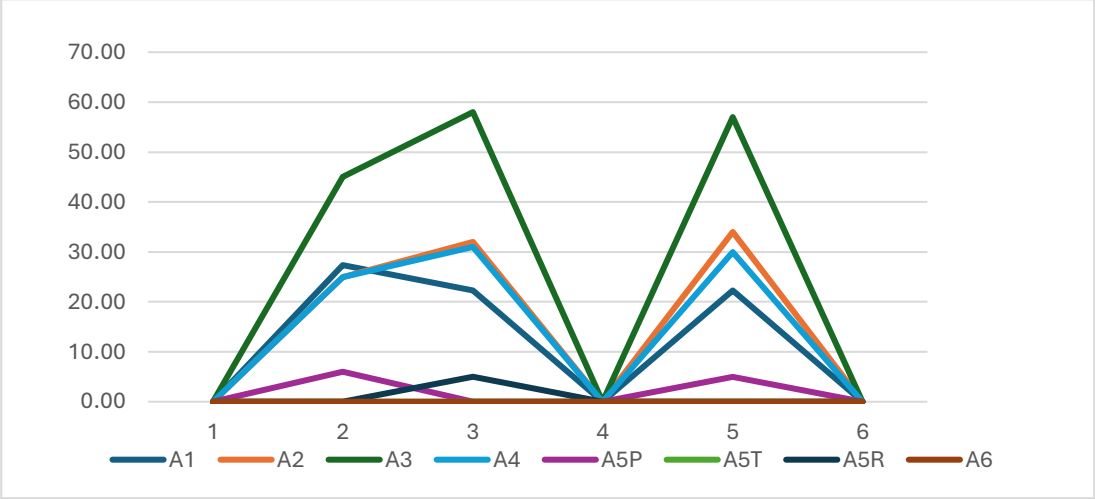
SEMANA 9 (Hombres)						
Fecha inicio: 13/01/2026		**Fecha fin**: 16/01/2026				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**82**	**-**	**29**	**26**	**-**	**28**
A2	**71**	**-**	**22**	**27**	**-**	**22**
A3	**156**	**-**	**48**	**60**	**-**	**48**
A4	**100**	**-**	**30**	**40**	**-**	**30**
A5R	**11**	**-**	**5**	**-**	**-**	**6**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**5**	**-**	**-**	**5**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**0**	**5,5**	**6,5**	**0**	**5,5**
Total	**425**	**0**	**134**	**158**	**0**	**134**



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	13/01/2026	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Piscina Teodoro Gómez de la Torre			**Entrenador**	Jahir Trejo
O.G.: Mejorar la capacidad aeróbica del personal de cuerpo de bomberos por medio de la natación. **O.E.:** 1) Descargar la fatiga articular acumulada. 2) Optimizar y limpiar la fatiga muscular acumulada. 3) Estimular la capacidad aeróbica mediante la natación.					

	Martes	**Miércoles**	**Viernes**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 29	Calentamiento General 26	Calentamiento General 28
	Calentamiento Especifico 12	Calentamiento Especifico 17	Calentamiento Especifico 12
PARTE PRINCIPAL	Respiración acuática 15	Respiración acuática 17	Respiración acuática 15
	Técnica acuática 33	Técnica acuática 43	Técnica acuática 33
	Desplazamiento 30	Desplazamiento 40	Desplazamientos 30
	Resistencia 5	Potencia 5	Resistencia 6
PARTE FINAL	Estiramientos dinámicos 10	Estiramientos dinámicos 10	Estiramientos dinámicos 10
TOTAL	134	158	134

SEMANA 9 (Mujeres)						
Fecha inicio: 13/01/2026		**Fecha fin**: 16/01/2026				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**72**	**-**	**27**	**22**	**-**	**22**
A2	**91**	**-**	**25**	**32**	**-**	**34**
A3	**160**	**-**	**45**	**58**	**-**	**57**
A4	**86**	**-**	**25**	**31**	**-**	**30**
A5R	**11**	**-**	**6**	**-**	**-**	**5**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**5**	**-**	**-**	**5**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**0**	**4,5**	**5,2**	**0**	**5,2**
Total	**425**	**0**	**128**	**148**	**0**	**148**



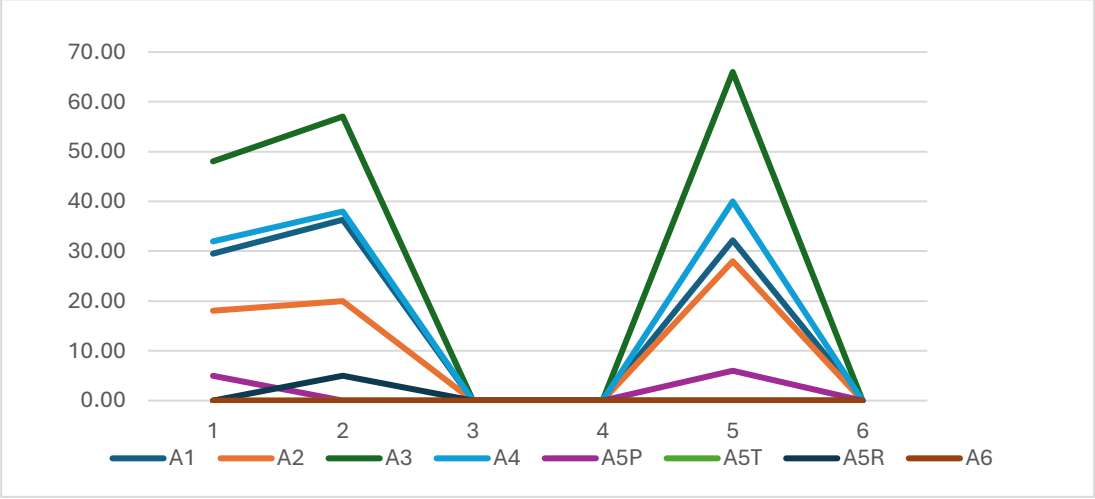
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	13/01/2026	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Piscina Teodoro Gómez de la Torre			**Entrenador**	Jahir Trejo
O.G.: Mejorar la capacidad aeróbica del personal de cuerpo de bomberos por medio de la natación. **O.E.:** 1) Descargar la fatiga articular acumulada. 2) Optimizar y limpiar la fatiga muscular acumulada. 3) Estimular la capacidad aeróbica mediante la natación.					
	Martes		**Miércoles**		**Viernes**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 27		Calentamiento General 22		Calentamiento General 22
	Calentamiento Especifico 10		Calentamiento Especifico 15		Calentamiento Especifico 15
PARTE PRINCIPAL	Respiración acuática 15		Respiración acuática 19		Respiración acuática 17
	Técnica acuática 35		Técnica acuática 35		Técnica acuática 35
	Desplazamiento 20		Desplazamiento 35		Desplazamientos 35
	Resistencia 6		Potencia 5		Resistencia 5
PARTE FINAL	Estiramientos dinámicos 15		Estiramientos dinámicos 17		Estiramientos dinámicos 19
TOTAL	128		148		148

PLAN DIARIO						
MARTES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 29′	A1 27′	$1(29')$	$1(27')$	29′	27′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A2 12′	A2 10′	$1(12')$	$1(10')$	12′	10′
Respiraciones acuáticas	A3 15′	A3 15′	$3(4')60"$	$3(4')60"$	14′	14′
Técnica, braseo	A3 33′	A3 35′	$3\left(\frac{10rep*60"}{10"}\right)60"$	$3\left(\frac{10rep*60"}{10"}\right)60"$	33′	36′30”
Técnica, patada	A4 30′	A4 20′	$3\left(\frac{8rep*60"}{10"}\right)1'30"$	$3\left(\frac{5rep*60"}{10"}\right)1'30"$	30′	20′
Resistencia, estilo crol	A5 5′	A5 6′	$1(5')$	$1(6')$	5′	6′
Estiramiento estático	A2 10′	A2 15′	$1(10')$	$1(15')$	10′	15′
Volumen total					133	128
MIERCOLES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general,	A1 26′	A1 22′	$1(26')$	$1(22')$	26′	22′

lubricación articular.						
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A2 17′	A2 15′	1(17′)	1(15′)	17′	15′
Respiración acuática	A3 17′	A3 19′	3(5′)30"	4(4′)60"	16′	19′
Técnica acuática, braseo	A3 43′	A3 35′	6(6′)60"	6(5′)60"	41′	35′
Técnica acuática. patada	A4 40′	A4 35′	6(6′)60"	6(5′)60"	41′	35′
Potencia	A5 5′	A5 5′	3(1′)60"	3(1′)60"	5′	5′
Estiramiento dinámico	A2 10′	A2 17′	1(10′)	1(17′)	10′	17′
Volumen total					156	148
VIERNES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular	A1 28′	A1 22′	1(28′)	1(22′)	28′	22′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A2 12′	A2 15′	1(12′)	1(15′)	12′	15′

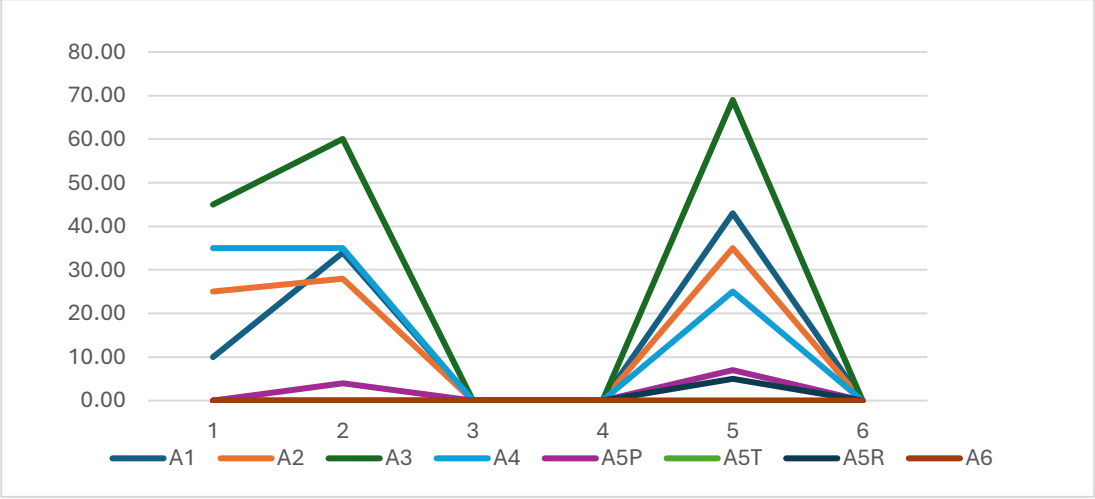
Respiración acuática	A3 15´	A3 17	3(4´30")1´30"	3(5´)1´30"	15´	17´
Técnica, Braseo	A3 33´	A3 35´	5(5´30")60"	6(5´)60"	30´30”	35´
Técnica, patada	A4 30´	A4 35´	5(5´30")60"	6(5´)60"	30´30”	35´
Resistencia, estilo crol continuo	A5 6´	A5 5´	1(6´)	1(5´)	6´	5´
Estiramiento estático	A2 10´	A2 19´	1(10´)	1(19´)	10´	19´
Volumen Total					131	148

SEMANA 10 (Hombres)						
Fecha inicio: 19/01/2026		**Fecha fin**: 23/01/2026				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**98**	**29**	**36**	**-**	**-**	**32**
A2	**66**	**18**	**20**	**-**	**-**	**28**
A3	**171**	**48**	**57**	**-**	**-**	**66**
A4	**110**	**32**	**38**	**-**	**-**	**40**
A5R	**11**	**5**	**-**	**-**	**-**	**6**
A5P		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**5**	**-**	**5**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**5,0**	**5,9**	**0**	**0**	**6,5**
Total	**461**	**132**	**156**	**0**	**0**	**172**



<table>
<tr><th colspan="6">PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL</th></tr>
<tr><td>Semana</td><td>19/01/2026</td><td>Equipo</td><td colspan="3">Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra</td></tr>
<tr><td>Lugar</td><td colspan="3">Estadio olímpico de Ibarra</td><td>Entrenador</td><td>Jahir Trejo</td></tr>
<tr><td colspan="6">O.G.: Optimizar la capacidad aeróbica y la eficiencia mecánica mediante la aplicación de cargas más intensas buscando una buena compensación.
O.E.:
1) Incrementar la tolerancia al lactato, mediante intervalos cortos de alta intensidad.
2) Consolidar la técnica de trote.
3) Evaluar la capacidad de recuperación cardiaca y la mejora cardiovascular.</td></tr>
<tr><td></td><td>Lunes</td><td>Martes</td><td>Viernes</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PARTE INICIAL</td><td>Calentamiento general
29</td><td>Calentamiento General
26</td><td>Calentamiento General
32</td></tr>
<tr><td>Calentamiento Especifico
8</td><td>Calentamiento Especifico
10</td><td>Calentamiento Especifico
20</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PARTE PRINCIPAL</td><td>Potencia metabólica
30</td><td>Coordinación explosiva
30</td><td>Potencia metabólica
40</td></tr>
<tr><td>Transferencia técnica método continuo uniforme
40</td><td>Potencia metabólica
30
Carrera continua
35</td><td>Transferencia técnica método continúo variado
40</td></tr>
<tr><td>Resistencia
15</td><td>Tolerancia
5</td><td>Resistencia
16</td></tr>
<tr><td>PARTE FINAL</td><td>Estiramientos dinámicos
10</td><td>Estiramientos estáticos
20</td><td>Estiramientos dinámicos y estáticos
20</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>132</td><td>156</td><td>172</td></tr>
</table>

SEMANA 10 (Mujeres)						
Fecha inicio: 19/01/2026		**Fecha fin**: 23/01/2026				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**87**	**10**	**34**	**-**	**-**	**43**
A2	**88**	**25**	**28**	**-**	**-**	**35**
A3	**174**	**45**	**60**	**-**	**-**	**69**
A4	**95**	**35**	**35**	**-**	**-**	**25**
A5R	**11**	**-**	**4**	**-**	**-**	**7**
A5P	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**5**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**5,0**	**7,0**	**0**	**0**	**8,0**
Total	**460**	**115**	**161**	**0**	**0**	**184**



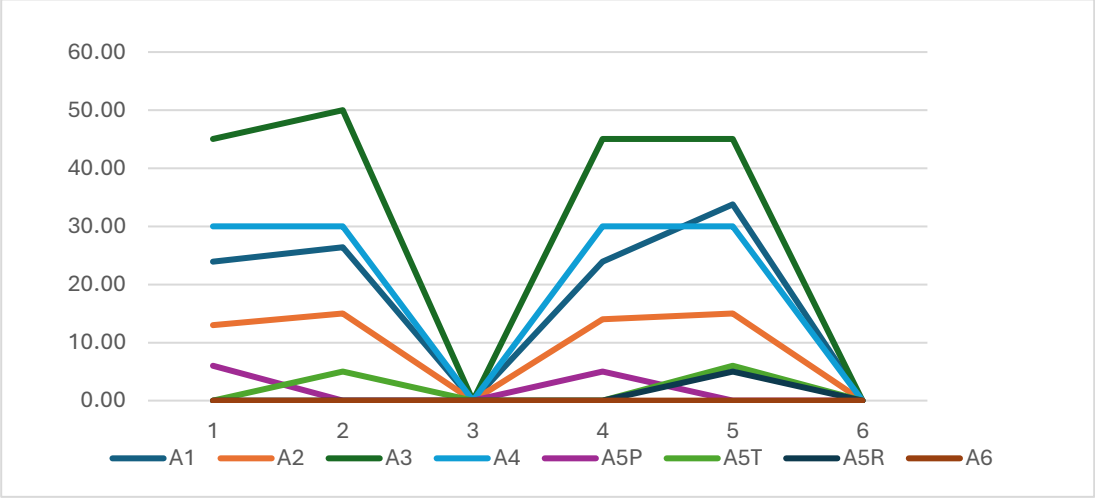
<table>
<tr><th colspan="5">PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL</th></tr>
<tr><td>Semana</td><td>19/01/2025</td><td>Equipo</td><td colspan="2">Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra</td></tr>
<tr><td>Lugar</td><td colspan="2">Estadio olímpico de Ibarra</td><td>Entrenador</td><td>Jahir Trejo</td></tr>
<tr><td colspan="5">O.G.: Optimizar la capacidad aeróbica y la eficiencia mecánica mediante la aplicación de cargas más intensas buscando una buena compensación.
O.E.:
1) Incrementar la tolerancia al lactato, mediante intervalos cortos de alta intensidad.
2) Consolidar la técnica de trote.
3) Evaluar la capacidad de recuperación cardiaca y la mejora cardiovascular.</td></tr>
<tr><td></td><td>Lunes</td><td>Martes</td><td>Viernes</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PARTE INICIAL</td><td>Calentamiento general
20</td><td>Calentamiento General
26</td><td>Calentamiento General
20</td></tr>
<tr><td>Calentamiento Especifico
8</td><td>Calentamiento Especifico
10</td><td>Calentamiento Especifico
20</td></tr>
<tr><td rowspan="4">PARTE PRINCIPAL</td><td>Potencia metabólica
35</td><td>Coordinación explosiva
35</td><td>Potencia metabólica
35</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Transferencia técnica método continuo uniforme
33</td><td>Potencia metabólica
30</td><td rowspan="2">Transferencia técnica método continúo variado
69</td></tr>
<tr><td>Carrera continua
36</td></tr>
<tr><td>Resistencia
4</td><td>Resistencia y tolerancia
15</td></tr>
<tr><td>PARTE FINAL</td><td>Estiramientos estáticos y dinámicos
19</td><td>Estiramientos dinámicos
20</td><td>Estiramientos dinámicos y estáticos
25</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>115</td><td>161</td><td>184</td></tr>
</table>

PLAN DIARIO						
LUNES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 29′	A1 20′	1(29′)	1(20′)	29′	20′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A2 8′	A2 8′	1(8′)	1(8′)	8′	8′
Potencia metabólica, Burpees con salto	A4 15′	A4 16′	12(30")45"	13(30")45"	15′	16′25”
Potencia metabólica, escaladores	A4 15′	A4 16′	12(30")45"	13(30")45"	15′	16′25”
Transferencia, método continuo uniforme	A3 40′	A3 35′	1(40′)	1(35′)	40′	35′
Resistencia	A4 15′	0	3(4′)1′30"	0	15′	0
Estiramiento estático	A2 10′	A2 19′	1(10′)	1(19′)	10′	19′
Volumen total					132	112

MARTES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 26′	A1 26′	1(26′)	1(20′)	26′	20′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A2 10′	A2 10′	1(10′)	1(10′)	10′	10′
Coordinación explosiva, saltar la cuerda mientras se realiza Skipping	A4 15′	A3 17′	2(5′)5′	2(5′)7′	15′	17′
Coordinación explosiva, salto de cuerda doble	A4 15′	A3 17′	2(5′)5′	2(5′)7′	15′	17′
Potencia metabólica, zancadas	A3 15′	A4 15	12(30")45"	12(30")45"	15′	15′
Potencia metabólica, burpees	A3 15′	A4 15′	12(30")45"	12(30")45"	15′	15′
Trotar, método continuo uniforme fraccionado	A3 32′	A3 36′	4(7′)1′30"	5(6′)1′30"	32′	35′20”
Tolerancia	A5 5′	A5 4′	1(5′)	1(4′)	5′	4′
Estiramiento dinámico	A2 20′	A2 20′	1(20′)	1(20′)	20′	20′
Volumen total					153	153

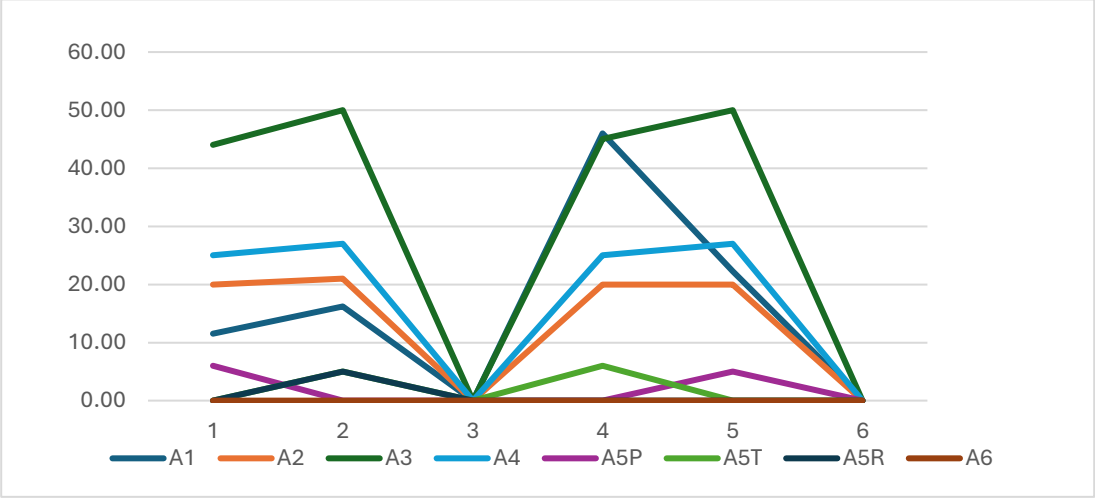
VIERNES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular	A1 32′	A1 20′	1(32′)	1(20′)	32′	20′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A2 20′	A2 20′	1(20′)	1(20′)	20′	20′
Potencia metabólica, saltos al cajón	A4 20′	A4 16′	5(1′30")2′30"	5(1′30")2′30"	16′20”	16′20”
Potencia metabólica, sprint de 20 metros	A4 20′	A4 16′	5(1′30")2′30"	5(1′30")2′30"	16′20”	16′20”
Trote, método continúo variado	A2 10′ A3 10′	A2 10′ A3 10′	$2\left(\frac{2rep*5'}{2rep*5'}\right)3'$	$2\left(\frac{2rep*5'}{2rep*5'}\right)3'$	43′	43′
Salto de soga, continúo variado	A5 9′	A5 15′	3(2′)60"	5(2′)60"	9′	14′
Estiramiento dinámico	A2 16′	A3 15′	1(16′)	1(15′)	16′	15′
Estiramiento estático	A1 20′	A2 10′	1(20′)	1(10′)	20′	10′
Volumen Total					172	154

SEMANA 11 (Hombres)						
Fecha inicio: 26/01/2026		**Fecha fin**: 30/01/2026				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**108**	**24**	**26**	**-**	**24**	**34**
A2	**57**	**13**	**15**	**-**	**14**	**15**
A3	**185**	**45**	**50**	**-**	**45**	**45**
A4	**120**	**30**	**30**	**-**	**30**	**30**
A5R	**11**	**6**	**-**	**-**	**5**	**-**
A5P	**11**	**-**	**5**	**-**	**-**	**6**
A5T	**5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**5**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**7,0**	**7,5**	**0**	**7,0**	**8,0**
Total	**461**	**118**	**126**	**0**	**118**	**135**



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	26/30/2026	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio olímpico de Ibarra		**Entrenador**	Jahir Trejo	
O.G.: Optimizar la capacidad aeróbica y la eficiencia mecánica mediante la aplicación de cargas más intensas buscando una buena compensación. **O.E.:** 1) Incrementar la tolerancia al lactato, mediante intervalos cortos de alta intensidad. 2) Consolidar la técnica de trote. 3) Evaluar la capacidad de recuperación cardiaca y la mejora cardiovascular.					
	Lunes		**Martes**	**Jueves**	**Viernes**
PARTE INICIAL	Calentamiento general 12		Calentamiento General 13	Calentamiento General 12	Calentamiento General 17
	Calentamiento Especifico 12		Calentamiento Especifico 13	Calentamiento Especifico 12	Calentamiento Especifico 17
PARTE PRINCIPAL	Desplazamientos dinámicos 15		Desplazamientos dinámicos 20	Desplazamiento dinámicos 15	Desplazamiento dinámicos 15
	Circuito 60		Circuito 60	Circuito 60	Circuito 60
	Resistencia 6		Producción 5	Resistencia 5	Producción 11
PARTE FINAL	Estiramientos estáticos y dinámicos 13		Estiramientos estáticos y dinámicos 15	Estiramientos estáticos y dinámicos 14	Estiramientos estáticos y dinámicos 15
TOTAL	118		126	118	135

SEMANA 11 (Mujeres)						
Fecha inicio: 26/01/2026		**Fecha fin**: 30/01/2026				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**96**	**12**	**16**	**-**	**46**	**22**
A2	**81**	**20**	**21**	**-**	**20**	**20**
A3	**189**	**44**	**50**	**-**	**45**	**50**
A4	**104**	**25**	**27**	**-**	**25**	**27**
A5R	**11**	**6**	**-**	**-**	**-**	**5**
A5P	**11**	**-**	**5**	**-**	**6**	**-**
A5T	**5**	**-**	**5**	**-**	**-**	**-**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**6,0**	**7,0**	**0,0**	**8,0**	**7,0**
Total	**497**	**107**	**142**	**0**	**142**	**189**



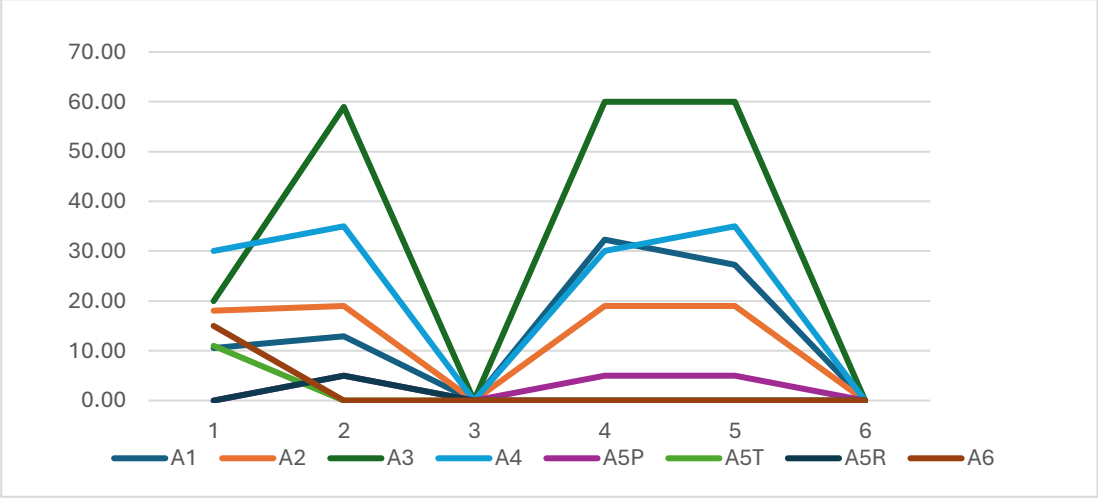
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	26/01/2026	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio olímpico de Ibarra		**Entrenador**	Jahir Trejo	
O.G.: Optimizar la capacidad aeróbica y la eficiencia mecánica mediante la aplicación de cargas más intensas buscando una buena compensación. **O.E.:** 1) Incrementar la tolerancia al lactato, mediante intervalos cortos de alta intensidad. 2) Consolidar la técnica de trote. 3) Evaluar la capacidad de recuperación cardiaca y la mejora cardiovascular.					
	Lunes	**Martes**	**Jueves**	**Viernes**	
PARTE INICIAL	Calentamiento general 12	Calentamiento General 16	Calentamiento General 23	Calentamiento General 11	
	Calentamiento Especifico 10	Calentamiento Especifico 10	Calentamiento Especifico 23	Calentamiento Especifico 11	
PARTE PRINCIPAL	Desplazamientos dinámicos 9	Desplazamientos dinámicos 17	Desplazamiento dinámicos 10	Desplazamiento dinámicos 17	
	Circuito 60	Circuito 60	Circuito 60	Circuito 60	
	Producción 6	Tolerancia y resistencia 10	Tolerancia 6	Producción 5	
PARTE FINAL	Estiramientos dinámicos 10	Estiramientos estáticos 11	Estiramientos dinámicos y estáticos 20	Estiramientos dinámicos y estáticos 20	
TOTAL	107	124	142	124	

PLAN DIARIO						
LUNES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 12′	A1 12′	1(12′)	1(12′)	12′	12′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A1 12′	A1 10′	1(12′)	1(10′)	12′	10′
Desplazamiento con ejercicios dinámicos continuos	A3 15′	A3 9′	2(7′)60"	1(9′)	15′	9′
circuito	A3 A4 60′	A3 A4 60′	$4\left(\frac{9est * 45"}{45"}\right)5'$	$4\left(\frac{9est * 45"}{45"}\right)5'$	56′30”	56′30”
Producción o resistencia	A5 6′	A5 6′	1(6′)	1(6′)	6′	6′
Estiramiento estático	A2 13′	A1 10′	1(13′)	1(10′)	13′	10′
Volumen total					118	107
MARTES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 13′	A1 16′	1(13′)	1(16′)	13′	16′
Calentamiento especifico, activación	A1 13′	A1 10′	1(13′)	1(10′)	13′	10′

sistemática y dinámica.						
Circuito Pliometría, cuerda para saltar.	A3 A4 60′	A3 A4 60′	$4\left(\frac{9est * 45"}{45"}\right)5'$	$4\left(\frac{9est * 45"}{45"}\right)5'$	56′30”	56′30”
Desplazamiento	A2 20′	A3 17′	$1(20')$	$1(17')$	20′	17′
Resistencia, tolerancia o producción	A5 5′	A5 10′	5′	$2(5')60'$	5′	10′
Estiramiento estático	A2 15′	A2 11′	$1(15')$	$1(11')$	15′	11′
Volumen total					126	124
JUEVES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular	A1 12′	A1 23′	$1(12')$	$1(25')$	12′	25′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A1 12′	A1 23′	$1(12')$	$1(23')$	12′	23′
Circuito	A3 A4 60′	A3 A4 60′	$6\left(\frac{6est * 45"}{45"}\right)2'$	$6\left(\frac{6est * 45"}{45"}\right)2'$	59′50”	59′50”
Suicidio, método continúo variado, correr regresar caminando	A2 A3 15′	A2 A3 10′	$1\left(\frac{5rep * 2'}{05"}\right)$	$1\left(\frac{5rep * 2'}{05"}\right)$	12′	12′
Resistencia, burpees	A5 5′	A5 6′	$3(1'30")30"$	$3(1'30")30"$	6′	6′

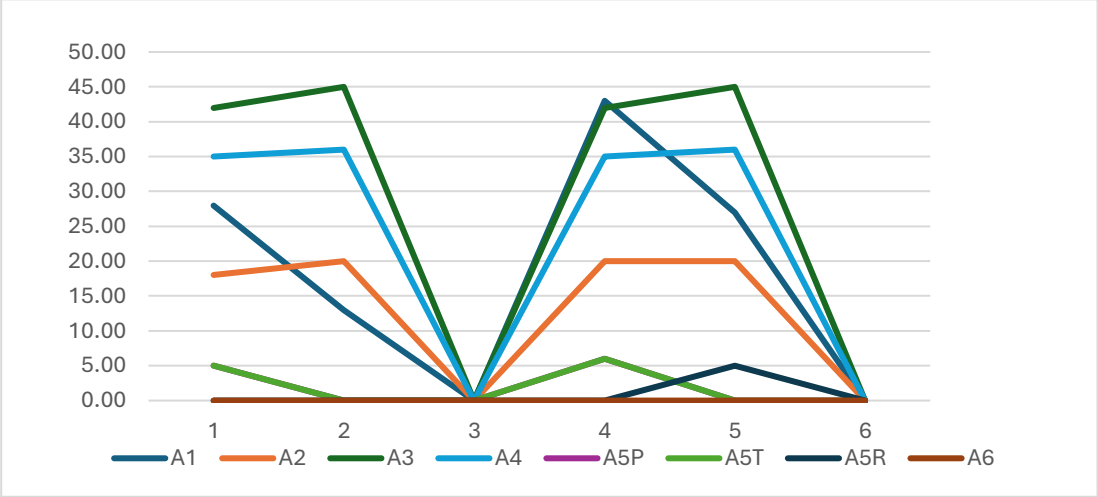
Estiramientos dinámicos y estáticos	A2 14′	A2 20′	1(14′)	1(20′)	14′	20′
Volumen Total					116	142
Viernes						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular	A1 17′	A1 11′	1(17′)	1(11′)	17′	11′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A1 17′	A1 11′	1(17′)	1(11′)	17′	11′
Circuito	A3 A4 60′	A3 A4 60′	$6\left(\frac{6est * 45"}{45"}\right)2'$	$6\left(\frac{6est * 45"}{45"}\right)2'$	59′50”	59′50”
Suicidio, método continúo variado, correr regresar caminando	A2 A3 15′	A2 A3 17′	$2\left(\frac{3rep * 2'}{05"}\right)3'$	$2\left(\frac{3rep * 2'}{30"}\right)2'$	17′	17′
Producción	A5 11′	A5 6′	5(1′30")30"	6(30")30"	11′30”	6′
Estiramientos dinámicos y estáticos	A2 15′	A2 20′	1(20′)	1(20′)	15′	20′
Volumen Total					136	124

SEMANA 12 (Hombres)						
Fecha inicio: 02/02/2026		**Fecha fin**: 06/02/2026				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**83**	**11**	**13**	**-**	**32**	**27**
A2	**75**	**18**	**19**	**-**	**19**	**19**
A3	**199**	**20**	**59**	**-**	**60**	**60**
A4	**130**	**30**	**35**	**-**	**30**	**35**
A5R	**15**	**-**	**5**	**-**	**5**	**5**
A5P	**11**	**11**	**-**	**-**	**-**	**-**
A5T	**5**	**-**	**5**	**-**	**-**	**-**
A6	**15**	**15**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**5,0**	**6,5**	**-**	**7,0**	**7,0**
Total	**533**	**105**	**136**	**0**	**146**	**146**



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	02/02/2026	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio olímpico de Ibarra		**Entrenador**	Jahir Trejo	
O.G.: Optimizar la capacidad aeróbica y la eficiencia mecánica mediante la aplicación de cargas más intensas buscando una buena compensación. **O.E.:** 1) Incrementar la tolerancia al lactato, mediante intervalos cortos de alta intensidad. 2) Consolidar la técnica de trote. 3) Evaluar la capacidad de recuperación cardiaca y la mejora cardiovascular.					
	Lunes	**Martes**	**Jueves**	**Viernes**	
PARTE INICIAL	Calentamiento general 6	Calentamiento General 5	Calentamiento General 16	Calentamiento General 12	
	Calentamiento Especifico 5	Calentamiento Especifico 8	Calentamiento Especifico 16	Calentamiento Especifico 15	
PARTE PRINCIPAL	Desplazamientos dinámicos 30	Desplazamientos dinámicos 35	Desplazamiento dinámicos 30	Desplazamiento dinámicos 35	
	Trote puro (A3) 20	Trote puro (A3) 59	Trote puro (A3) 60	Trote puro (A3) 60	
	Producción 11	Resistencia y tolerancia 10	Resistencia 5	Resistencia 5	
PARTE FINAL	Estiramientos dinámicos y estáticos 18	Estiramientos dinámicos y estáticos 19	Estiramientos dinámicos y estáticos 19	Estiramientos dinámicos y estáticos 19	
TOTAL	105	136	146	146	

SEMANA 12 (Mujeres)						
Fecha inicio: 02/02/2026		**Fecha fin**: 06/02/2026				
LVL	**MINUTOS**	**L**	**M**	**X**	**J**	**V**
A1	**111**	**28**	**13**	**-**	**43**	**27**
A2	**78**	**18**	**20**	**-**	**20**	**20**
A3	**174**	**42**	**45**	**-**	**42**	**45**
A4	**142**	**35**	**36**	**-**	**35**	**36**
A5R	**11**	**5**	**-**	**-**	**6**	**-**
A5P	**11**	**5**	**-**	**-**	**6**	**-**
A5T	**5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**5**
A6	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Frecuencias		**7,0**	**6,0**	**0,0**	**8,0**	**7,0**
Total	**532**	**133**	**114**	**0**	**152**	**133**



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SEMANAL					
Semana	02/02/2026	**Equipo**	Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra		
Lugar	Estadio olímpico de Ibarra		**Entrenador**	Jahir Trejo	
O.G.: Optimizar la capacidad aeróbica y la eficiencia mecánica mediante la aplicación de cargas más intensas buscando una buena compensación. **O.E.:** 1) Incrementar la tolerancia al lactato, mediante intervalos cortos de alta intensidad. 2) Consolidar la técnica de trote. 3) Evaluar la capacidad de recuperación cardiaca y la mejora cardiovascular.					
	Lunes	**Martes**	**Jueves**	**Viernes**	
PARTE INICIAL	Calentamiento general 14	Calentamiento General 7	Calentamiento General 23	Calentamiento General 14	
	Calentamiento Especifico 14	Calentamiento Especifico 6	Calentamiento Especifico 20	Calentamiento Especifico 13	
PARTE PRINCIPAL	Desplazamientos dinámicos 35	Desplazamientos dinámicos 36	Desplazamiento Dinámicos 35	Desplazamiento Dinámicos 36	
	Trote puro (A3) 42	Trote puro (A3) 45	Trote puro (A3) 42	Trote puro (A3) 45	
	Resistencia y producción 10		Resistencia y producción 12		
PARTE FINAL	Estiramientos dinámicos 18	Estiramientos dinámicos 20	Estiramientos dinámicos 20	Estiramientos dinámicos 20	
TOTAL	133	114	152	133	

PLAN DIARIO						
LUNES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 6′	A1 14′	$1(6')$	$1(14')$	6′	14′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica.	A2 5′	A1 14′	$1(5')$	$1(14')$	5′	14′
Trote zona A3	A3 30′	A3 42′	$1(30')$	$1(42')$	30′	42′
Desplazamiento dinámico intenso	A4 20′	A4 35′	$3\left(\frac{5est * 60"}{30"}\right)3'$	$4\left(\frac{5est * 60"}{30"}\right)4'$	22′	34′
Resistencia y producción	A5 11′	A5 10′	$1(5')$	$2(4')3'$	5′	11′
Estiramiento estático y dinámico	A2 18′	A2 20′	$1\left(\frac{10'}{8'}\right)$	$1(\frac{10'}{10'})$	18′	20′
Volumen total					90	135
MARTES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular.	A1 5′	A1 7′	$1(5')$	$1(7')$	5′	7′
Calentamiento especifico, activación.	A1 8′	A1 6′	$1(8)$	$1(6)$	8′	6′
Desplazamiento, trotar	A3 59′	A3 45′	$1(59')$	$1(45')$	59′	45′

Salto de soga	A4 35′	A4 36′	$5\left(\frac{4rep*60"}{15"}\right)3'$	$6\left(\frac{3rep*60"}{15"}\right)3'$	35′	36′
Resistencia y producción	A5 10′	A5 0′	$1(10')$	0′	10′	0′
Estiramiento estático y dinámico	A2 19′	A2 20′	$1(\frac{10'}{10'})$	$1(\frac{10'}{10'})$	19′	20′
Volumen total					226	114
JUEVES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular	A1 16′	A1 13′	$1(16')$	$1(13')$	16′	13′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A1 16′	A1 10′	$1(16)$	$1(10')$	16′	10′
Desplazamiento dinámico	A4 40′	A4 35′	$1(40')$	$5(5')60"$	40′	29′
Desplazamiento, Trotar	A3 60′	A3 42′	$5(10')60"$	$3(15')4'$	54′	57′
Resistencia y producción	A5 5′	A5 12′	5′	$1\left(\frac{6}{6}\right)$	5′	12′
Estiramiento estático y dinámico	A2 19′	A2 20′	$1(\frac{10'}{9'})$	$1(\frac{10'}{10'})$	19′	20′
Volumen Total					150	141

VIERNES						
Descripción	**Zonas**		**Volumen Hombres**	**Volumen Mujeres**	**Volumen Total**	
	H.	**M.**			**H.**	**M.**
Calentamiento general, lubricación articular	A1 12′	A1 14′	$1(12')$	$1(14')$	12′	14′
Calentamiento especifico, activación sistemática y dinámica	A1 15′	A1 13′	$1(15')$	$1(13')$	15′	13′
Desplazamiento dinámico	A4 35′	A4 36′	$1(30')$	$6(5')60"$	35′	35′
Desplazamiento, Trotar	A3 60′	A3 45′	$5(10')60"$	$1(45')$	54′	45′
Tolerancia	A5 5′	A5 5′	$5'$	$1(5')$	5′	5′
Estiramiento estático y dinámico	A2 19′	A2 20′	$1(\frac{10'}{9'})$	$1(\frac{10'}{10'})$	19′	20′
Volumen Total					140	132

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.CONCLUSIONES

1) La evaluación inicial mediante el Test de Course Navette reveló que el estado de partida de la capacidad aeróbica en el personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Ibarra presentaba niveles bajos de consumo máximo de oxígeno (VO2max).

2) La ejecución del plan de entrenamiento ayudo con el cumplimiento de las sesiones programadas, permitiendo así observar una adaptación fisiológica positiva y demostrando que la metodología aplicada fue de mucha ayuda para el desarrollo de la capacidad aeróbica.

3) Finalmente, el plan propuesto cumplió con su objetivo, además de ser muy efectivo, se logró mejorar la capacidad aeróbica de la mayoría de los sujetos intervenidos.

5.2.RECOMENDACIÓN

1) Implementar una fase de evaluación periódica utilizando el Test de capacidad aeróbica aplicado en esta investigación, lo que permitirá reajustar los rangos de intensidad y volumen de las cargas de trabajo de forma individualizada, asegurando que el plan siga siendo efectivo, aunque los bomberos incrementen su nivel de condición física.

2) Se recomienda que el personal de cuerpo de bomberos tenga conocimiento básico de las zonas de intensidad y volumen de entrenamiento ya que así pueden gestionar y dosificar sus cargas en caso de no disponer de un entrenador.

3) Es recomendable institucionalizar el Plan de entrenamiento diseñado como un protocolo permanente y obligatorio dentro de la rutina diaria del cuerpo de bomberos de Ibarra, garantizando la asignación de horarios fijos y espacios adecuados para su ejecución, con el fin de mantener a largo plazo las mejoras fisiológicas obtenidas y prevenir el desentrenamiento del personal operativo.

5.3.GLOSARIO

1) **Aeróbico:** Proceso metabólico ocurre en presencia de oxígeno para la producción de energía.

2) **Anaeróbico:** Proceso metabólico o tipo de ejercicio que se lleva a cabo en ausencia o con un suministro insuficiente de oxígeno.

3) **Consumo:** Acción de utilizar, gastar o transformar bienes, recursos, energía con el fin de satisfacer una necesidad específica o garantizar el funcionamiento de un sistema.

4) **Determinar:** establecer o señalar con precisión los límites, la naturaleza o el efecto de algo.

5) **Dióxido de carbono:** Gas incoloro, inodoro y vital para la vida en la tierra, compuesto por un átomo de carbono a dos átomos de oxígeno.

6) **Eficiente:** Es la capacidad de lograr un objetivo o resultado empleando la menor cantidad de recursos posibles.

7) **Exhaustivo:** Es la acción que se realiza de manera completa, profunda y detallada, sin dejar fuera ningún aspecto o elemento posible.

8) **Genética:** Rama de la biología que se encarga del estudio de la herencia y la variación en los organismos vivos.

9) **Glucolisis:** Ruta metabólica anaeróbica que ocurre en el citosol de la célula, mediante la cual una molécula de glucosa se oxida y se divide en dos moléculas de piruvato.

10) **Interdependiente:** Es la relación de dependencia recíproca entre 2 o más elementos donde lo que sucede a uno le afecta directamente al otro y viceversa.

11) **Mantenimiento:** Conjunto de Acciones, operaciones y cuidados preventivos o correctivos destinados a conservar un bien.

12) **Planificación:** Es el proceso sistemático de establecer objetivos y diseñar los pasos, recursos y tiempo necesario para alcanzarlos.

13) **Prolongado:** Adjetivo que hace referencia a aquello que tiene una duración superior a lo habitual o a lo que se extiende en el tiempo más allá de un límite esperado.

14) **Proporcionar:** Acción de suministrar, facilitar o poner a disposición los medios, recursos, datos o elementos necesarios para que una actividad o proceso se lleve a cabo de manera efectiva.

15) **Proteínas:** Moléculas grandes y complejas compuestas por cadenas de aminoácidos que desempeñan funciones críticas en el cuerpo.

16) **Síntesis:** Composición de un todo mediante la Unión de diferentes partes.

17) **Suministro:** Proceso de dotación, provisión o entrega de bienes, materiales, energía o servicios necesarios para el funcionamiento de una organización, sistema o actividad específica.

18) **Sustentar:** Es la acción de defender o apoyar una idea, teoría o propuesta mediante razones, pruebas o argumentos sólidos.

19) **Tolerancia:** Es la capacidad de un organismo para resistir, soportar o adaptarse a una sustancia, carga o condición específica sin sufrir daños o efectos negativos inmediatos.

20) **Vascular:** Término que pertenece o se relaciona con los vasos sanguíneos o el sistema encargado de conducir los fluidos como la sangre.

6. Fuentes de información

Referencias

Achmat, G., Erasmus, C., Kanaley, J., November, R., & Leach, L. (2025). Impact of physical activity on cardiovascular health in firefighters: Scoping review. *Health SA Gesondheid, 30*, 1-12. https://doi.org/10.4102/HSAG.V30I0.2713

Ashfaq, A., Cronin, N., & Müller, P. (2022). Recent advances in machine learning for maximal oxygen uptake (VO2 max) prediction: A review. *Informatics in Medicine Unlocked, 28*, 1-9. https://doi.org/10.1016/J.IMU.2022.100863

Astrand, P.-O., Rodahl, K., Dahl, H. A., & Stromme, S. B. (2003). *Textbook of Work Physiology: Physiological Bases of Exercise*. (H. Kinetics, Ed.) Reino unido: Human Kinetics. Recuperado el 24 de 11 de 2025, de https://books.google.com/books/about/Textbook_of_Work_Physiology.html?hl=es&id=BC9SiAsUPqsC

Bruce, C. (10 de 2024). VO2 máx: qué es, cómo medirlo y cómo aumentarlo - Tua Saúde. *TUA SAÚDE*. Recuperado el 02 de 01 de 2026, de https://www.tuasaude.com/es/vo2-max/

Bustos, B. (2021). ▷ Test Course Navette【1 prueba cardiorrespiratoria】? *Mundo Entrenamiento SL*. Recuperado el 30 de 12 de 2025, de https://mundoentrenamiento.com/test-de-course-navette/

Cisneros, A. A. (15 de 05 de 2020). *Análisis de contenidos con enfoque cuantitativo*. Obtenido de UCUENCA: https://www.ucuenca.edu.ec/comunicacion/blogs/analisis-de-contenidos-con-enfoque-cuantitativo/

Curilem Gatica, C., Almagiá Flores, A., & Yuing Farías, T. (2015). APLICACIÓN DEL TEST COURSE NAVETTE EN ESCOLARES. *Revista Motricidad Humana, 16*, 95-97. https://doi.org/10.5027/JMH-VOL16-ISSUE2(2015)ART91

Feldman, A. (10 de 2024). *TUA SAÚDE*. Obtenido de TUA SAÚDE: https://www.tuasaude.com/es/sedentarismo/#google_vignette

German Pazmiño, A. D. (2022). *ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD FÍSICA AERÓBICA DEL PERSONAL OPERATIVO DE ATENCIÓN PREHOSPITALARIA DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.* UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y DEL

COMPORTAMIENTO HUMANO INGENIERÍA EN SEGURIDAD Y SALUD INGENIERÍA EN SEGURIDAD Y SALUD. Quito: UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK. Recuperado el 03 de 07 de 2025, de https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4814/1/German%20Pazmi%c3%b1o%20Ana%20Dolores.pdf

Gong, M., Sun, M., Sun, Y., Jin, L., & Li, S. (2024). Efectos de la privación aguda de sueño en el rendimiento deportivo de los deportistas: una revision sistemática integral y un metaanálisis. *Nature and Science of Sleep, 16*, 935-948. https://doi.org/10.2147/NSS.S467531

Heredia Elvar, J. R., García Orea, G. P., & Aguilera Campillos, J. (7 de 9 de 2024). La sesión de entrenamiento: fases y criterios metodológicos para su aplicación y desarrollo. *G-SE, 45*. https://doi.org/10.1007/S40279-015-0376-X

Lee, J., & Zhang, X. L. (1 de 9 de 2021). Physiological determinants of VO2max and the methods to evaluate it: A critical review. *Science & Sports, 36*, 259-271. https://doi.org/10.1016/J.SCISPO.2020.11.006

Léger, L., & Gadoury, C. (1989). Validity of the 20 m shuttle run test with 1 min stages to predict VO2 max in adults. *Canadian Journal of Sport Sciences., 14*(1), 21-26.

Lifeder. (22 de 4 de 2022). ATP (adenosín trifosfato). *ATP (adenosín trifosfato)*. Recuperado el 13 de 01 de 2026, de https://www.lifeder.com/atp/#ciclo-de-atp

Lima, A. L. (1 de 2024). *TUA SAÚDE*. Recuperado el 10 de 12 de 2025, de TUA SAÚDE: https://www.tuasaude.com/es/sistema-cardiovascular/#google_vignette

Llamosa, L. E., Gomez, J., & Ramírez, A. F. (2009). METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE EN MEDICIONES DIRECTAS. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 384. https://doi.org/384-389

Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica,, 3*(1), 47-50. Recuperado el 04 de 05 de 2026, de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749

Matesanz, J. M. (2024). *CONDICIÓN FÍSICA EN BOMBEROS Y SU EVALUACIÓN: REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA*. Tesis de grado, UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE. Recuperado el 12 de 03 de 2026, de https://dspace.umh.es/bitstream/11000/37320/6/TFG%20Matesanz%20Martin%2c%20Javier.pdf

Meyler, S., Bottoms, L., & Muniz Pumares, D. (2021). Biological and methodological factors affecting V O 2 max response variability to endurance training and the influence of exercise intensity prescription. *Experimental physiology Wiley*, 1-15. https://doi.org/10.1113/EP089565

Padilla, J. R. (2017). *Planificación del Entrenamiento Deportivo Un enfoque metodológico de la estructura clásica*. Barinas, Venezuela: Editorial Episteme, c.a. Obtenido de file:///C:/Users/PC/AppData/Local/Packages/5319275A.WhatsAppDesktop_cv1g1gvanyjgm/LocalState/sessions/83C5147339E08DF0E27D3DF8B81DCE0667C95F2C/transfers/2026-17/PADILLA,%20.%20PLANIF_ENTRENAMIENTO%20TRADICIONAL.pdf

Palma Silva, W. V., & Intriago Navarrete, E. A. (2024). *VALORIZACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS BOMBEROS ACTIVOS EN LA ESTACIÓN CENTRAL DE MANTA 2024*. Tesis de grado, UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI, FACULTAI) DE EDIICAC16N, TURISMO, ARTES Y HUMANIDADES, Manta. Recuperado el 12 de 03 de 2026, de https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/6208/1/ULEAM-PAFD-010.pdf

Parada, R. (28 de 2 de 2021). *Lifeder*. Obtenido de https://www.lifeder.com/circulacion-pulmonar/

Pérez, A. (10 de 05 de 2023). *Qué es la investigación explicativa y sus características*. Obtenido de tesisdoctoralesonline.com: https://tesisdoctoralesonline.com/que-es-la-investigacion-explicativa-y-sus-caracteristicas/

Polo, C. (2024). Consumo máximo de oxígeno : indicador de tu salud. *EDU SPORT*. Recuperado el 02 de 01 de 2026, de https://edusport.school/area-deportiva/blog/disciplinas-deportivas/consumo-maximo-oxigeno

Restrepo, C. A., Zapata, J. P., & Sarria, J. E. (2021). *Condición física en bomberos del municipio de padilla cauca: un estudio descriptivo 2021*. Institución Universitaria Antonio José Camacho, Facultad Distancia y Virtual . Santiago de cali: Institución Universitaria Antonio José Camacho. Recuperado el 03 de 07 de 2025, de https://repositorio.uniajc.edu.co/server/api/core/bitstreams/4df69f16-8d6a-4f7a-9dc2-fcf032f21f30/content

Ricardo, R. (24 de 3 de 2024). *Estudyando siempre se puede ser mejor*. Recuperado el 02 de 02 de 2026, de Estudyando.com: https://estudyando.com/tres-sistemas-energeticos-en-el-cuerpo-definiciones-e-importancia/#google_vignette

Rivera Tigre, Á. D., Chica, M. G., & Vargas Lopez, F. M. (2024). *Programa de entrenamiento deportivo para potenciar el VO2 máximo en estudiantes universitarios.* Universidad Estatal Península de Santa Elena. Recuperado el 05 de 05 de 2026, de file:///C:/Users/PC/Downloads/378-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1087-1-10-20240401.pdf

Roldan, P. (2024). Cuáles son los periodos de entrenamiento deportivo: periodización y fases. *Daily Magazine por AF themes.* Recuperado el 03 de 01 de 2026, de https://cualquierapuedehacerlo.es/cuales-son-los-periodos-de-entrenamiento/

Salcedo, M. (20 de 8 de 2025). Glucólisis - Concepto, fases, funciones e importancia. *Glucólisis - Concepto, fases, funciones e importancia*. Recuperado el 02 de 02 de 2026, de https://concepto.de/glucolisis/

Sirisilla, S. (21 de 07 de 2023). *Diseño de Investigación Experimental — ¡6 errores que nunca debes cometer!* Obtenido de enago academy: https://www.enago.com/academy/experimental-research-design/

Thomas, L. (22 de 06 de 2023). *Estudio longitudinal | Definición, enfoques y ejemplos*. Obtenido de Scribbr: https://www.scribbr.com/methodology/longitudinal-study/

Torres, A. (30 de 10 de 2023). Sistema circulatorio (Cardiovascular). Recuperado el 10 de 01 de 2026, de https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/sistema-circulatorio-cardiovascular

Tovar García, F. (16 de 5 de 2024). Importancia del entrenamiento Aeróbico. UNIVERSIDAD CONTEMPORANEA DE LAS AMERICAS. Recuperado el 01 de 02 de 2026, de https://uniclanet.unicla.edu.mx/assets/tareas/6600320240516175749.pdf

Villa Betún, E. A. (2025). *La potencia y la resistencia aeróbica en atletas jóvenes.* UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO , FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS. Riobamba : UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO . Recuperado el 25 de 11 de 2025, de http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/15464/1/VILLA%20B.%2c%20ERIKA%20A.%282025%29%20La%20potencia%20y%20la%20resistencia%20aer%c3%b3bica%20en%20atletas%20j%c3%b3venes.-1.pdf

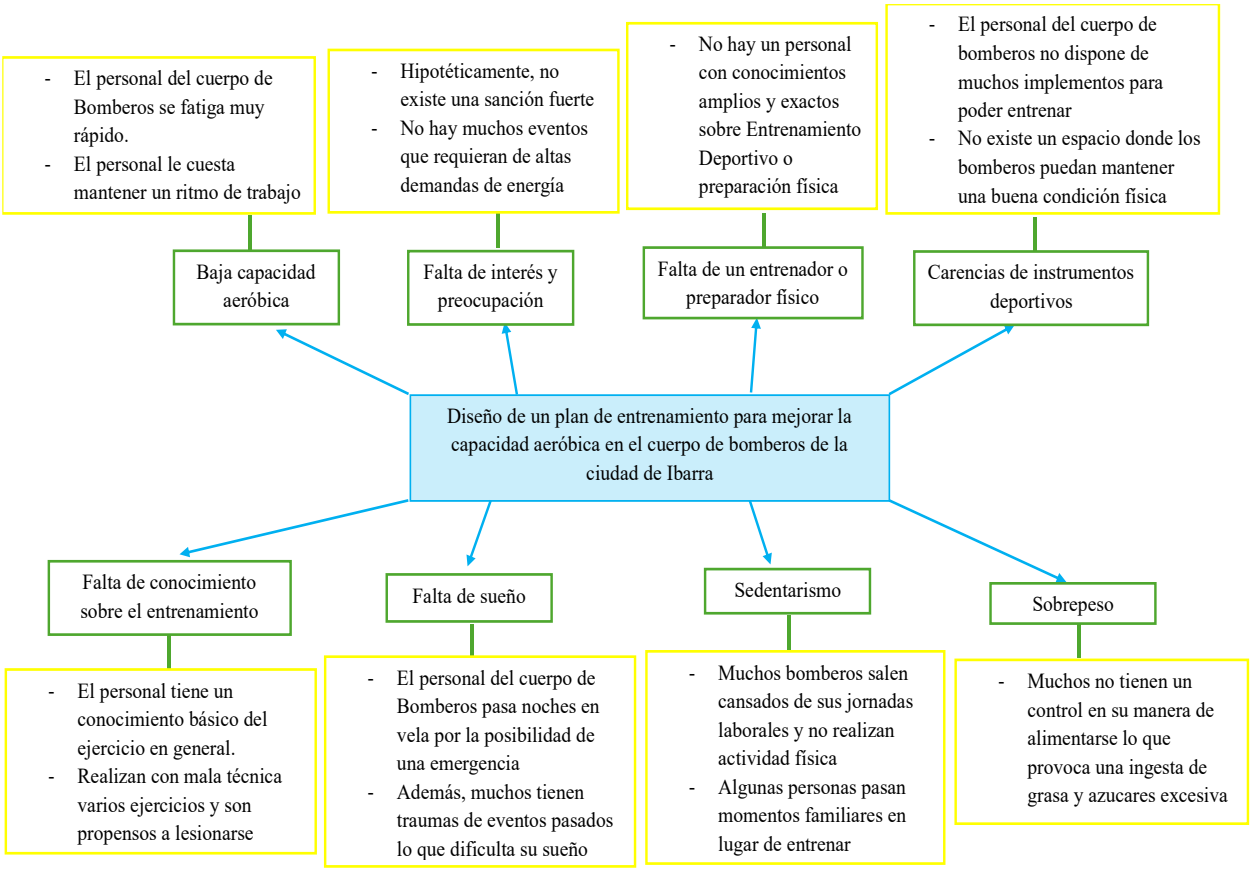
Yépez Calderón, Á. F., Doria de la Terga, E. V., Yandún Yalamá, S. V., & Realpe Zambrano, Z. E. (2021). Entrenamiento para mejorar la preparación física del cuerpo de bomberos de Ibarra, Imbabura, Ecuador. *Efdeportes, 26*(282), 2. Recuperado el 05 de 11 de 2025, de https://efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/3189/1485

Zhou, N. (2021). Evaluación de la capacidad de ejercicios aeróbico en la obesidad, ¿que expresión de captación de oxígeno es lo mejor? *Sports Medicine and Health Science, 3*, 138. https://doi.org/10.1016/J.SMHS.2021.01.001

7. Anexos

Anexo 1

Árbol de Problemas



Anexo 2

Matriz Categorial

Problema de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
¿Cómo puede influir el diseño de un plan de entrenamiento aeróbico en el Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Ibarra?	**O.G.** Diseñar, un plan de entrenamiento para desarrollar la capacidad aeróbica en el personal operativo del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra. **O.E.** 1)Evaluar la capacidad aeróbica inicial del grupo de Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra mediante el test de Coure Navette. 2)Determinar los componentes metodológicos, cargas de trabajo y métodos de entrenamiento específicos más adecuados para el desarrollo de la resistencia aeróbica,	La aplicación de un plan de entrenamiento influye de manera significativa en la capacidad aeróbica en el personal operativo del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra.	**VI:** Vo2 máx., capacidad aeróbica, metraje y tiempo alcanzado en el test de Course Navette. **VD:** Plan de entrenamiento aeróbico	**Enfoque:** Cuantitativo ya que se recolectó valores numéricos de la capacidad aeróbica **Diseño:** Preexperimental y longitudinal ya que se visualizan los cambios producidos antes y después de la intervención del Plan de entrenamiento (Pre y Post test) **Técnicas:** Observación y medición directa **Instrumentos:** Test de Course Navette, hoja de protocolo, gestor de base de datos

	considerando los turnos de trabajo y las demandas fisiológicas de la actividad de los bomberos. 3)Evaluar la efectividad del plan de entrenamiento diseñado mediante la comparación de los resultados obtenidos en un Pre-Test y un Post-Test de capacidad aeróbica, para verificar el grado de mejora en el desempeño físico del personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.			

Anexo 3

Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Objetivo	Definición operacional	Indicadores	Instrumento
Capacidad aeróbica	Indagar la fiabilidad del uso del Test.	Test de Campo.	Ejecución del Test.	Aplicación del Test indirecto Course Navette.
Test de Course Navette	Realizar el Test para poder obtener datos numéricos.	Duración y distancia de ejecución.	Observación de la ejecución del Test.	Hoja de protocolo.
VO_2 Max.	Interpretar de manera numérica la capacidad aeróbica.	Aplicaciones estadísticas.	Informe estadístico.	Excel y SPSS.
Pre-Test y Post-Test	Comparar los resultados obtenidos.	Evolución Física.	Observación de avances obtenidos antes y después del plan.	Baremos

Anexo 4

Técnicas e Instrumentos de investigación

TÉCNICA	INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
Observación	Hoja de protocolo y baremos.	Registro de distancias, tiempo de ejecución, velocidad de desplazamiento del Test de Course Navette.	Se utilizo la hoja de protocolo y baremos del Test de Course Navette para dar seguimiento durante la ejecución del Test.
Evaluación	Ficha u hoja de protocolo, conos, cronometro, parlantes, cinta métrica.	Implementos necesarios para la realización del Test de Course Navette.	Se aplico en cada uno de los participantes que realizaron el Test de Course Navette.
Medición Directa	Excel	Registro de datos	Se realizo esta acción para determinar el VO2 máx. del grupo de estudio.
Análisis estadístico	SPSS	Registro de datos estadísticos	Se determino si existe una distribución normal o no normal, al confirmar una distribución normal se procedió a la ejecución de una prueba paramétrica o no paramétrica

Anexo 5

Validación por expertos de las técnicas e instrumentos de investigación.

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología – FECYT
CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

IBARRA - ECUADOR

Vive sueña construye

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR UN EXPERTO

TEMA DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE UN PLAN DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR LA CAPACIDAD AERÓBICA EN EL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE IBARRA.

Autor: Henry Jahir Trejo Yanez

Metodología de Investigación

- **Enfoque de investigación:** Cuantitativo
- **Tipo de Investigación:** Aplicativa – Explicativa
- **Diseño de investigación:** Preexperimental - Longitudinal
- **Instrumento:** Test físico de Course Navette.
- **Población:** 10 Bomberos activos de la ciudad de Ibarra

DATOS INFORMATIVOS (EXPERTO):

NOMBRES Y APELLIDOS	Juan Carlos Vasquez Cambell
CEDULA DE IDENTIDAD	1003722707
TITULO DE MAYOR JERARQUÍA	Magister
CARGO ACTUAL	Docente UTN
INSTITUCIÓN (es) QUE LABORA	Universidad Técnica del Norte
AÑOS DE EXPERIENCIA	10 años

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología – FECYT
CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

IBARRA - ECUADOR
Vive sueña construye

Objetivos:

1)
Validar la propuesta de la estructura del plan de entrenamiento, verificando que la distribución de la carga sea adecuada para la mejora de la capacidad aeróbica.

2)
Validadr la fiabilidad del protocolo de evaluación seleccionado para la estimación del VO2 máx., asegurando que los criterios de aplicación y las formulas de calculo sean precisas para observar los resultados de la capacidad aeróbica de los sujetos de estudio.

ORIENTACIONES:
Es timado experto marcar con una X en la tabla del casillero que usted estime conveniente, tomando en cuenta la siguiente escala valorativa.

PUNTAJE	ALTERNATIVA
4	MUY SATISFACTORIO
3	SATISFACTORIO
2	POCO SATISFACTORIO
1	NO SATISFACTORIO

TABLA DE REGISTRO DE VALORES DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA:

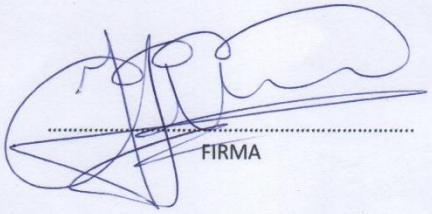
N°	VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	4	3	2	1
1	¿Es el Test de Course Navette es pertinente para la estimación del VO2 máx. de los bomberos?	X			
2	¿Las instrucciones del test (espacio, audio, velocidad) están correctamente descritas?	X			
3	¿Las tablas de baremos de conversión *ml/kg/min* propuestos son adecuados para el rango de edad de los Bomberos?	X			
N°	VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE ENTRENAMIENTO	4	3	2	1
4	¿Los objetivos del plan de entrenamiento son claros y alcanzables?	X			
5	¿Los métodos de entrenamiento (Continuos y Variables) son los más efectivos para mejorar la capacidad aeróbica?	X			
6	¿La dosificación de las cargas de sesiones semanales es adecuada para generar adaptaciones?	X			
7	¿La propuesta del plan de entrenamiento es ejecutable considerando las condiciones logísticas y el tiempo disponible de la entidad?	X			
8	¿La secuenciación de los contenidos del plan garantiza una progresión lógica y sistemática de las cargas de entrenamiento?	X			

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología – FECYT
CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

IBARRA - ECUADOR
Vive
sueña
construye

Por favor, indique otros (s) aspectos.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

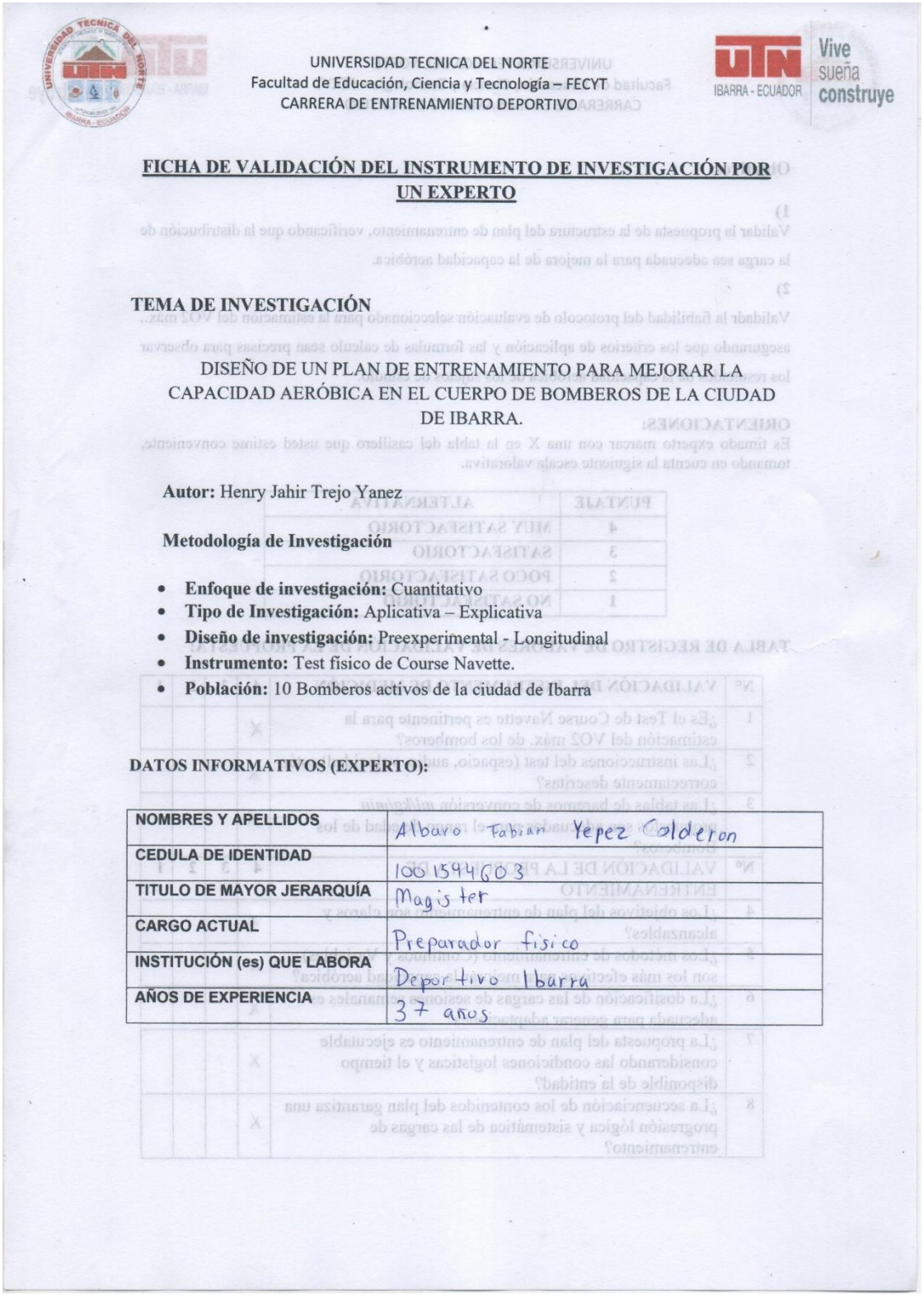


.....
FIRMA

1003722707
.....
IDENTIDAD

Anexo 6

Validación por expertos de las técnicas e instrumentos de investigación.



UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología – FECYT
CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

IBARRA - ECUADOR Vive sueña construye

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR UN EXPERTO

TEMA DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE UN PLAN DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR LA CAPACIDAD AERÓBICA EN EL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE IBARRA.

Autor: Henry Jahir Trejo Yanez

Metodología de Investigación

- **Enfoque de investigación:** Cuantitativo
- **Tipo de Investigación:** Aplicativa – Explicativa
- **Diseño de investigación:** Preexperimental - Longitudinal
- **Instrumento:** Test físico de Course Navette.
- **Población:** 10 Bomberos activos de la ciudad de Ibarra

DATOS INFORMATIVOS (EXPERTO):

NOMBRES Y APELLIDOS	Alvaro Fabian Yepez Calderon
CEDULA DE IDENTIDAD	1001594603
TITULO DE MAYOR JERARQUÍA	Magister
CARGO ACTUAL	Preparador fisico
INSTITUCIÓN (es) QUE LABORA	Deportivo Ibarra
AÑOS DE EXPERIENCIA	37 años

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología – FECYT
CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

IBARRA - ECUADOR
Vive sueña construye

Objetivos:

1)
Validar la propuesta de la estructura del plan de entrenamiento, verificando que la distribución de la carga sea adecuada para la mejora de la capacidad aeróbica.

2)
Validadr la fiabilidad del protocolo de evaluación seleccionado para la estimación del VO2 máx., asegurando que los criterios de aplicación y las formulas de calculo sean precisas para observar los resultados de la capacidad aeróbica de los sujetos de estudio.

ORIENTACIONES:
Es timado experto marcar con una X en la tabla del casillero que usted estime conveniente, tomando en cuenta la siguiente escala valorativa.

PUNTAJE	ALTERNATIVA
4	MUY SATISFACTORIO
3	SATISFACTORIO
2	POCO SATISFACTORIO
1	NO SATISFACTORIO

TABLA DE REGISTRO DE VALORES DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA:

N°	VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	4	3	2	1
1	¿Es el Test de Course Navette es pertinente para la estimación del VO2 máx. de los bomberos?	X			
2	¿Las instrucciones del test (espacio, audio, velocidad) están correctamente descritas?	X			
3	¿Las tablas de baremos de conversión *ml/kg/min* propuestos son adecuados para el rango de edad de los Bomberos?	X			
N°	VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE ENTRENAMIENTO	**4**	**3**	**2**	**1**
4	¿Los objetivos del plan de entrenamiento son claros y alcanzables?	X			
5	¿Los métodos de entrenamiento (Continuos y Variables) son los más efectivos para mejorar la capacidad aeróbica?	X			
6	¿La dosificación de las cargas de sesiones semanales es adecuada para generar adaptaciones?	X			
7	¿La propuesta del plan de entrenamiento es ejecutable considerando las condiciones logísticas y el tiempo disponible de la entidad?	X			
8	¿La secuenciación de los contenidos del plan garantiza una progresión lógica y sistemática de las cargas de entrenamiento?	X			

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología – FECYT
CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

IBARRA - ECUADOR
Vive
sueña
construye

Por favor, indique otros (s) aspectos.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



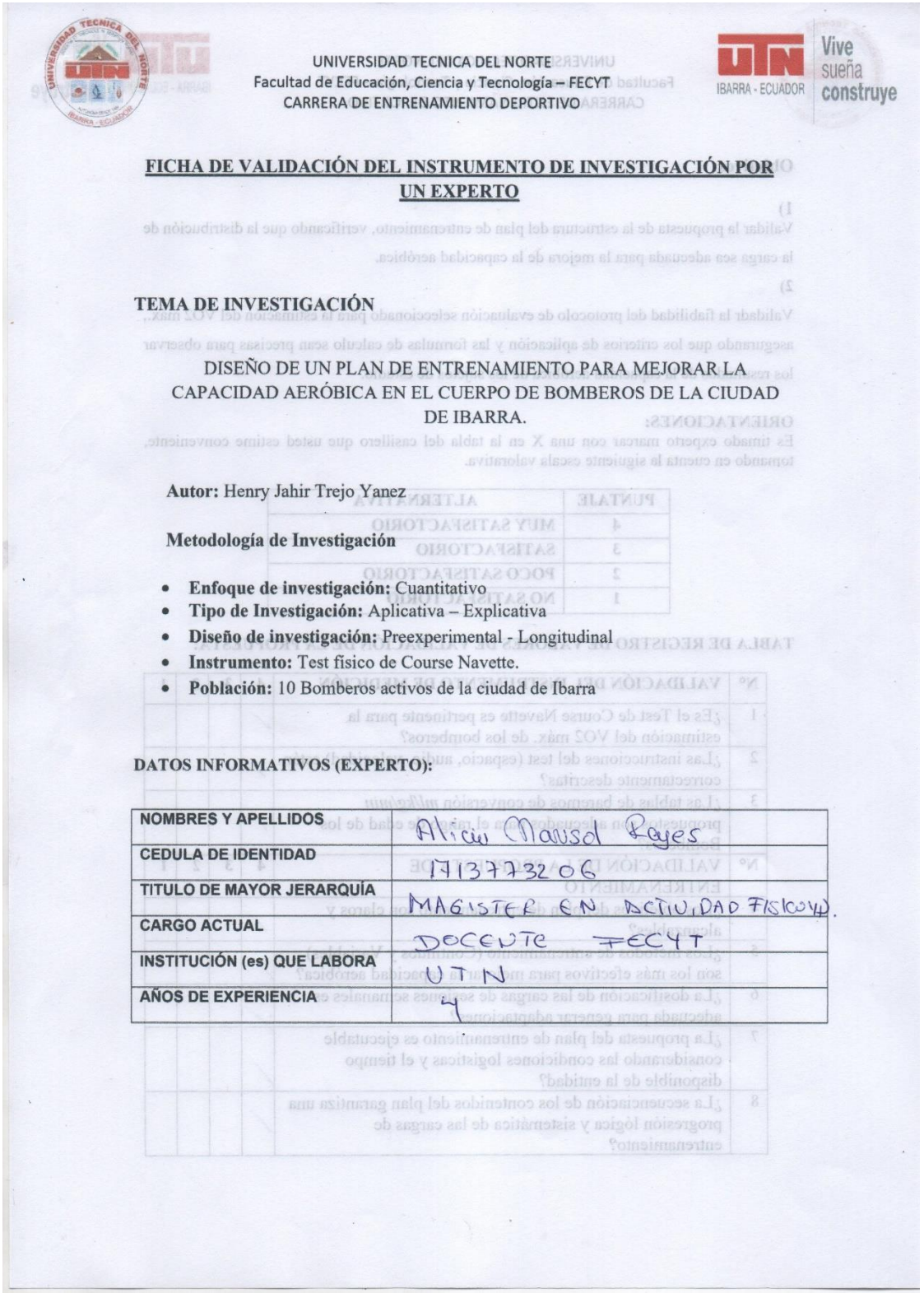
FIRMA

100159460-3

IDENTIDAD

Anexo 7

Validación por expertos de las técnicas e instrumentos de investigación.



UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología – FECYT
CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

IBARRA - ECUADOR

Vive sueña construye

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR UN EXPERTO

TEMA DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE UN PLAN DE ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR LA CAPACIDAD AERÓBICA EN EL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE IBARRA.

Autor: Henry Jahir Trejo Yanez

Metodología de Investigación

- **Enfoque de investigación:** Cuantitativo
- **Tipo de Investigación:** Aplicativa – Explicativa
- **Diseño de investigación:** Preexperimental - Longitudinal
- **Instrumento:** Test físico de Course Navette.
- **Población:** 10 Bomberos activos de la ciudad de Ibarra

DATOS INFORMATIVOS (EXPERTO):

NOMBRES Y APELLIDOS	Alicia Mavisol Reyes
CEDULA DE IDENTIDAD	1713773206
TITULO DE MAYOR JERARQUÍA	MAGISTER EN ACTIVIDAD FISICA Y D.
CARGO ACTUAL	DOCENTE FECYT
INSTITUCIÓN (es) QUE LABORA	UTN
AÑOS DE EXPERIENCIA	4

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología – FECYT
CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

IBARRA - ECUADOR Vive sueña construye

Objetivos:

1)
Validar la propuesta de la estructura del plan de entrenamiento, verificando que la distribución de la carga sea adecuada para la mejora de la capacidad aeróbica.

2)
Validadr la fiabilidad del protocolo de evaluación seleccionado para la estimación del VO2 máx., asegurando que los criterios de aplicación y las formulas de calculo sean precisas para observar los resultados de la capacidad aeróbica de los sujetos de estudio.

ORIENTACIONES:
Es timado experto marcar con una X en la tabla del casillero que usted estime conveniente, tomando en cuenta la siguiente escala valorativa.

PUNTAJE	ALTERNATIVA
4	MUY SATISFACTORIO
3	SATISFACTORIO
2	POCO SATISFACTORIO
1	NO SATISFACTORIO

TABLA DE REGISTRO DE VALORES DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA:

N°	VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	4	3	2	1
1	¿Es el Test de Course Navette es pertinente para la estimación del VO2 máx. de los bomberos?	✓			
2	¿Las instrucciones del test (espacio, audio, velocidad) están correctamente descritas?	✓			
3	¿Las tablas de baremos de conversión *ml/kg/min* propuestos son adecuados para el rango de edad de los Bomberos?	✓			
N°	VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE ENTRENAMIENTO	**4**	**3**	**2**	**1**
4	¿Los objetivos del plan de entrenamiento son claros y alcanzables?	✓			
5	¿Los métodos de entrenamiento (Continuos y Variables) son los más efectivos para mejorar la capacidad aeróbica?	✓			
6	¿La dosificación de las cargas de sesiones semanales es adecuada para generar adaptaciones?	✓			
7	¿La propuesta del plan de entrenamiento es ejecutable considerando las condiciones logísticas y el tiempo disponible de la entidad?	✓			
8	¿La secuenciación de los contenidos del plan garantiza una progresión lógica y sistemática de las cargas de entrenamiento?	✓			

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología – FECYT
CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

IBARRA - ECUADOR
Vive sueña construye

Por favor, indique otros (s) aspectos.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

FIRMA

1713773206
IDENTIDAD

Anexo 8

Autorización para aplicar los instrumentos de investigación

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DECANATO

Oficio Nro. UTN-FECYT-D-2026-0112-O
Ibarra, 29 de abril de 2026

PARA: **Capitán Ing. Daniela Ortiz**
COORDINADORA DE CAPACITACIÓN Y ESCUELA DE FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL CUERPO DE BOMBEROS DE IBARRA

ASUNTO: Trabajo de integración curricular Sr. Henry Jahir Trejo Yanez

Reciba un atento y cordial saludo, en nombre de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología FECYT de la Universidad Técnica del Norte y mi deseo de éxito en las actividades que desempeña.

Me dirijo a Usted de la manera más comedida, con la finalidad de solicitarle que, se brinde las facilidades necesarias al Señor HENRY JAIR TREJO YANEZ, portador de la cédula 0804235984, egresado de la carrera de Entrenamiento Deportivo, con la finalidad de que obtenga información a través de la aplicación de herramientas de investigación, lo cual requiere para el desarrollo del trabajo de integración curricular: "DISEÑO DE UN PLAN DE ENTRENAMIENTO PAR MEJORAR LA CAPACIDAD AERÓBICA EN EL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE IBARRA".

Por su favorable atención, le agradezco.

Atentamente,
CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

JOSE LUCIANO REVELO RUIZ

MSc. José Revelo
DECANO DE LA FECYT
Contacto: 062997800 ext. 7802
Correo electrónico: decanatofecyt@utn.edu.ec

JLRR/M.Báez

Anexo 9

Certificación de haber aplicado los instrumentos de investigación



CUERPO DE BOMBEROS IBARRA

+593 (6) 2 605 020 | @IBomberos | Bomberos Ibarra
www.bomberosibarra.gob.ec | Bomberos Ibarra

CERTIFICADO

Que, a petición del Sr. **Henry Jahir Trejo Yánez**, con cédula de ciudadanía Nro. **0804235984**, se deja constancia que el mencionado estudiante de la Carrera de Entrenamiento Deportivo de la Facultad FECYT de la Universidad Técnica del Norte, aplicó el **Test de Course Navette** con el objetivo de evaluar la capacidad aeróbica del personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra.

Durante el desarrollo de esta actividad, el Sr. Trejo Yánez Henry Jahir demostró responsabilidad, conocimientos técnicos y adecuada aplicación de metodologías de evaluación física, contribuyendo al levantamiento de información relevante para la valoración de la condición física del personal operativo.

Su participación ha aportado al fortalecimiento de los procesos de evaluación y control del rendimiento físico del personal bomberil, en el marco de las actividades de preparación y mejora continua institucional.

El presente certificado se expide para los fines que el interesado estime convenientes, en constancia de lo expuesto.

Ibarra, 06 de mayo de 2026

Atentamente,
ABNEGACIÓN Y DISCIPLINA

SE. Ing. Daniela Ortiz G.
COORDINADOR DE CAPACITACIÓN Y ESCUELA DE FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL CBI

ZONA Acuerdo Ministerial 621 2006

Luis Fernando Villamar 1-84 y José Joaquin de Olmedo

CUERPO DE BOMBEROS IBARRA
+593 (6) 2 607 122
+593 (6) 2 605 020
@IBomberos
Bomberos Ibarra
www.bomberosibarra.gob.ec
Bomberos Ibarra

CERTIFICADO

Que, a petición del Sr. **Henry Jahir Trejo Yánez**, con cédula de ciudadanía Nro. **0804235984**, se deja constancia que el mencionado estudiante, perteneciente al Octavo Semestre de la carrera de Entrenamiento Deportivo de la Facultad FECYT de la Universidad Técnica del Norte, desarrolló y ejecutó el trabajo de integración curricular denominado:

"Diseño de un plan de entrenamiento para mejorar la capacidad aeróbica en el personal del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra."

Durante el desarrollo de este trabajo, el Sr. Trejo Yánez Henry Jahir demostró responsabilidad, conocimientos técnicos y adecuada aplicación de metodologías de entrenamiento deportivo, contribuyendo al fortalecimiento de la condición física y el rendimiento del personal bomberil.

Su aporte ha sido de valor para los procesos de evaluación y mejora continua de las capacidades físicas del personal operativo.

El presente certificado se expide para los fines que el interesado estime convenientes, en constancia de lo expuesto.

Ibarra, 06 de mayo de 2026

Atentamente,
ABNEGACIÓN Y DISCIPLINA

SE. Ing. Daniela Ortiz G.
COORDINADOR DE CAPACITACIÓN Y ESCUELA DE FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL CBI

Anexo 10

Certificado del Abstract

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."

ABSTRACT

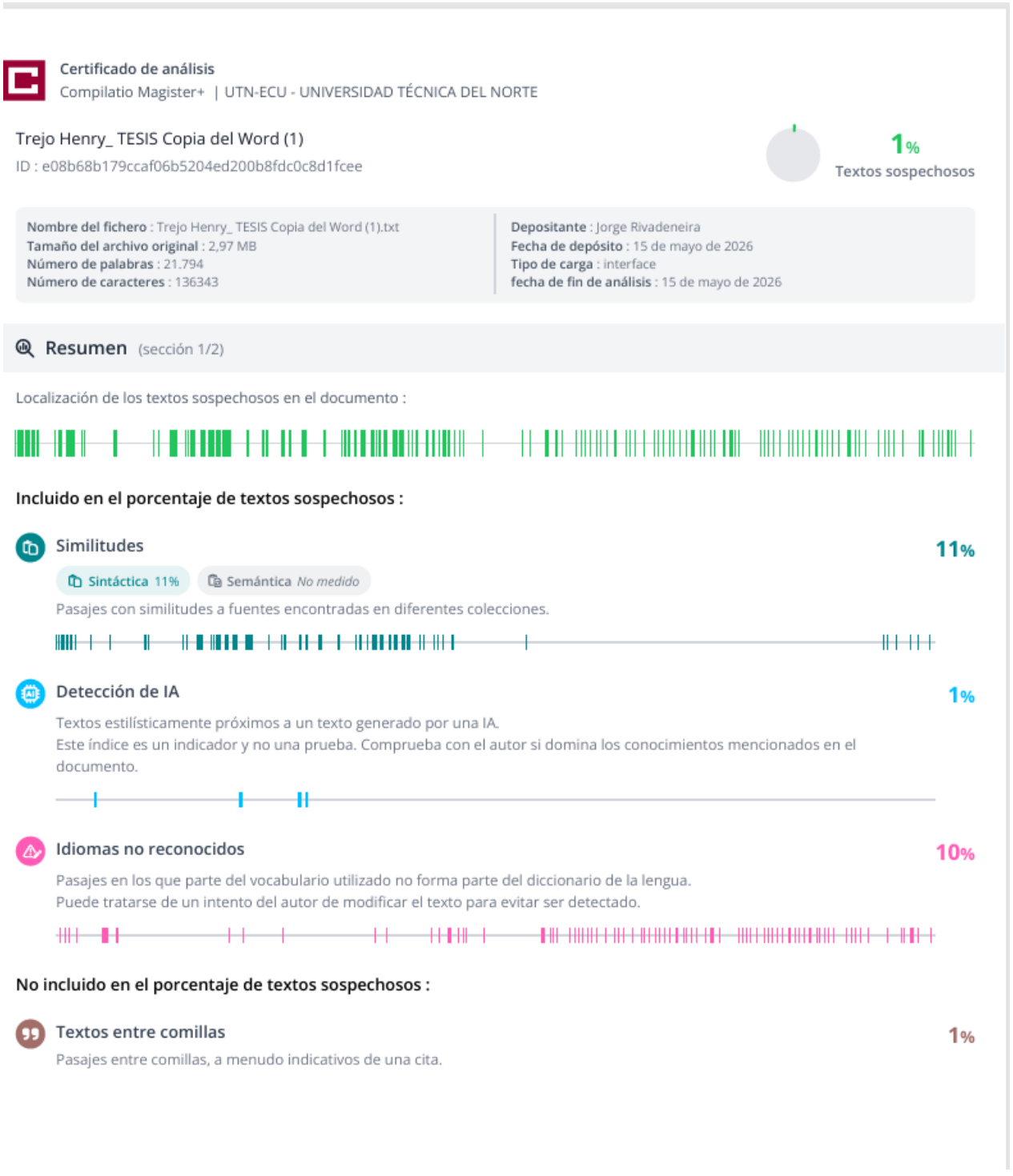
The Ibarra City Fire Department carries out operations that place substantial demands on the aerobic capacity of its personnel. However, results from the Course Navette Test indicated that the aerobic fitness levels of operational staff were below recommended standards, increasing risk during high-intensity missions and compromising both safety and effectiveness in emergency situations. Key contributing factors identified include sedentary behavior, obesity, and sleep deprivation. The primary objective of this study was to design and implement an aerobic training program aimed at improving personnel's aerobic capacity. A quantitative approach was employed, using a pre-experimental design with a sample of 10 firefighters. VO_2 max was assessed through pre- and post-testing following a 12-week intervention program. The findings revealed a statistically significant improvement, with average VO_2 max increasing by up to 18% in some participants.

Keywords: Aerobic capacity, VO_2 max, Course Navette Test, outcomes.

Reviewed by:
MSc. Luis Pasquezán Soto
CAPACITADOR-CAI
April 24, 2026

Anexo 11

Certificado de Compilatio



Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | UTN-ECU - UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Trejo Henry_ TESIS Copia del Word (1)
ID : e08b68b179ccaf06b5204ed200b8fdc0c8d1fcee

1%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : Trejo Henry_ TESIS Copia del Word (1).txt
Tamaño del archivo original : 2,97 MB
Número de palabras : 21.794
Número de caracteres : 136343

Depositante : Jorge Rivadeneira
Fecha de depósito : 15 de mayo de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 15 de mayo de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :

Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes 11%
Sintáctica 11% Semántica *No medido*
Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

Detección de IA 1%
Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.

Idiomas no reconocidos 10%
Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.

No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas 1%
Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

Anexo 12

Registro fotográfico

















Autor: Henry Jahir Trejo Yanez