



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**CARRERA: LICENCIATURA EN ENTRENAMIENTO**  
**DEPORTIVO**  
**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN, EN LA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**TEMA:**

“Plan de entrenamiento para mejorar la condición física de los bomberos de la ciudad de Ibarra en el año 2022-2023”

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

**Línea de investigación:** Gestión, calidad de la educación y procesos pedagógicos

**Autor:**

Rivera Espinoza Jaime Alfonso

**Directora:**

Zoila Esther Realpe Zambrano

**Ibarra, 2023**



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

### 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			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100460497-9		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Rivera Espinoza Jaime Alfonso		
DIRECCIÓN:	San Antonio de Ibarra, 10 de Agosto y línea férrea pasaje s/n		
EMAIL:	jariveraejariverae@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	062 551 346	TELÉFONO MÓVIL:	0999770044

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Plan de entrenamiento para mejorar la condición física de los bomberos de la ciudad de Ibarra en el año 2022-2023
AUTOR:	Rivera Espinoza Jaime Alfonso
FECHA: DD/MM/AAAA	23-06-2023
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado en Entrenamiento Deportivo
ASESOR /DIRECTOR:	Msc. Washington Suasti/ Msc. Zoila Realpe

#### 2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) 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 (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 23 días del mes de junio de 2023

**EL AUTOR:**

(Firma).....

Nombre: Rivera Espinoza Jaime Alfonso

## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Ibarra, 23 de junio de 2023

MSc. Zoila Esther Realpe Zambrano

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

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

(f)   
MSc. Zoila Esther Realpe Zambrano  
C.C.: 100177647-3

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

*El Tribunal Examinador del trabajo de titulación "Plan de entrenamiento para mejorar la condición física de los hombres de la ciudad de Ibarra en el año 2022-2023," elaborado por Rivera Espinoza Jaime Alfonso, previo a la obtención del título de Licenciado en Entrenamiento Deportivo, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:*

  
D: \_\_\_\_\_  
MSc. Zola Ester Realpe Zambrano  
C.C. 100177647-3

  
D: \_\_\_\_\_  
MSc. Washington Fabian Staust Velasco  
C.C. 100159291-0

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de investigación lo dedicó especialmente a aquellas personas que me brindaron su apoyo moral durante este proceso académico, a mi madre por derramar sobre mis sus bendiciones, a mi padre por forjar este carácter durante mi crecimiento personal, a mi entrenador Jeffrey Paz por ser como un padre y mi mentor, sino hubiese sido por él quizás no hubiese encontrado la inspiración y amor por esta hermosa profesión. A mis hermanos por todo aquello que hemos compartido, a mi sobrino que es parte de mi ser y a cada uno de mis amigos que siempre han presente en los buenos y malos momentos. Siendo una inspiración moral para culminar exitosamente este período de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, agradezco a la Universidad Técnica del Norte, por ser la institución que ha invertido en infraestructura, los profesionales y todos los medios que han aportado dentro del proceso educativo.

A la MSc. Zoila Realpe que durante este proceso se ha convertido más que una tutora, una amiga y la persona que ha sabido brindarme de su experiencia y sabiduría para hacer las cosas de la mejor manera.

Al MSc. Washington Suasti, que considero más que un maestro, un amigo y a su vez un profesional que busca rectitud en las cosas, tratado de transformar el todo en bueno y lo bueno en excelente.

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo tuvo como finalidad la elaboración de un plan de entrenamiento para mejorar la condición física de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra, siendo beneficiarios directos el personal del Equipo de Rescate Acuático, este plan de entrenamiento se diseñó de manera estructurada y organizada en base a un estudio de la condición física, siendo el capítulo 1 estructurado de un sustento teórico de la información sobre las variables. En el capítulo 2 se describió el tipo de investigación con los respectivos métodos e instrumentos a utilizar. Dentro del capítulo 3 se realizó un análisis de los resultados del pretest y post-test, y a su vez, estableciendo la respectiva comparación de resultados posterior a la aplicación del plan de entrenamiento, el capítulo 4 contiene las conclusiones y recomendaciones de la investigación. En el capítulo 5 hay la propuesta en la que consta el plan de entrenamiento, que se realizó en base al nivel de condición física que se evaluó a través de un pretest de las capacidades físicas, posterior de ello se desarrolló el plan de entrenamiento enfocado en mejorar la condición física y lógicamente el desempeño en las funciones como miembros de este cuerpo de rescate. Posteriormente se realizó una nueva evaluación a través de un post-test en las mismas condiciones para que los datos de los resultados obtenidos sean fiables. Trazados los objetivos se utiliza una serie de métodos de entrenamiento de manera periódica, por otra parte, con el estudio de los resultados del post-test se plantea las correspondientes conclusiones y recomendaciones sobre la efectividad de dicho programa, Finalmente se puede evidenciar la viabilidad del proyecto dentro de la preparación física del bombero.

**Palabras clave:** Plan de entrenamiento, condición física, capacidades físicas, bomberos, pretest, post-test

## ABSTRACT

This research was aimed at elaborating a training plan to improve the personnel's physical condition of the Firefighters Department of Ibarra City, being direct beneficiaries, the aquatic rescue staff. This training plan was designed in a structured and organized way, which was based on a study of the staff's physical condition through a physical condition pretest to study the overall level of their physical ability development. Subsequently, the training plan focused on improving their physical abilities and performance as members of this rescue staff was developed. Afterward, a new evaluation was carried out through a post-test with the same conditions, so that the data of the results obtained were reliable. Once the objectives were outlined, a series of training methods were used periodically. On the other hand, with the post-test of the study results, the corresponding conclusions and recommendations on the effectiveness of the program were raised. Finally, the viability of the program can be evidenced by the physical preparation of the firefighters.

**Keywords:** Training plan, physical condition, physical abilities, firefighters, pre-test, post-test.

Firmado digitalmente  
por LUIS ALFONSO  
PASPUÉZAN SOTO  
Fecha: 2023.04.18  
09:12:51 -05'00'



Reviewed  
by:

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	x
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	xiv
INTRODUCCIÓN .....	15
Problema de investigación .....	16
Descripción: .....	16
Delimitación.....	17
Formulación del problema: .....	17
Justificación .....	18
Antecedentes.....	19
Objetivos .....	20
Objetivo General .....	20
Objetivos Específicos.....	20
CAPÍTULO I.....	21
MARCO TEÓRICO.....	21
1.1 Plan de Entrenamiento .....	21
1.2 El Macrociclo .....	21
1.2.1 Fase Preparatoria.....	21
1.2.2 Fase Competitiva .....	22
1.2.3 Fase de Tránsito .....	22
1.3 El Mesociclo .....	22
1.3.1. Mesociclo de Introducción:.....	22
1.3.2. Mesociclo Básico: .....	22
1.3.3. Mesociclo de Preparación y Control:.....	22
1.3.4. Mesociclo de Precompetición: .....	22
1.3.5. Mesociclo de Competición: .....	23
1.4. El Microciclo.....	23
1.4.1 Microciclo de Ajuste.....	23
1.4.2. Microciclo de Carga.....	23
1.4.3 Microciclo de Choque.....	23
1.4.4. Microciclo de Aproximación .....	23

1.4.5 Microciclo de Competición .....	23
1.4.6. Microciclo de Recuperación .....	24
1.5. Condición Física .....	24
1.5.1. Resistencia .....	24
1.5.2. Resistencia Aeróbica.....	24
1.5.3. Resistencia Anaeróbica .....	25
1.6. Velocidad .....	25
1.6.1. Velocidad de desplazamiento.....	25
1.6.2. Velocidad de reacción.....	25
1.6.3. Velocidad gestual.....	25
1.7. Fuerza.....	26
1.7.1. Fuerza máxima .....	26
1.7.2. Fuerza a la velocidad.....	26
1.7.3. Fuerza a la resistencia .....	26
CAPÍTULO II.....	28
2. METODOLOGÍA .....	28
2.1. Tipos de Metodología .....	28
2.1.1. Descriptiva .....	28
2.1.2. De Campo .....	28
2.1.3. Cuantitativa.....	28
2.1.4. Cuasi Experimental .....	29
2.2. Métodos.....	29
2.2.1. Deductivo.....	29
2.2.2. Sintético .....	29
2.2.3. Estadístico.....	30
2.3. Técnicas e Instrumentos de Investigación .....	30
2.3.1. Pretest y Post-test.....	30
2.3.6. Análisis Estadístico t-student.....	32
2.4. Hipótesis.....	32
2.4.1. Hipótesis alternativa.....	32
2.4.2. Hipótesis nula.....	33
2.5. Participantes .....	33
2.5.1. Población.....	33
CAPÍTULO III.....	34
3. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	34

3.1. Test Press de Banco Plano .....	34
3.2. Test de Sentadilla .....	36
3.3. Test de Abdominales (tipo acordeón) .....	38
3.4. Test de Natación 100 metros crol .....	40
CAPÍTULO IV.....	42
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	42
4.1. Conclusiones .....	42
4.2. Recomendaciones.....	42
CAPÍTULO V.....	43
PROPUESTA ALTERNATIVA .....	43
5.1. Título .....	43
5.2. Institución ejecutora.....	43
5.3. Beneficiarios .....	43
5.4. Ubicación .....	43
5.5. Tiempo Estimado de Ejecución .....	43
5.6. Justificación .....	43
5.7. Fundamentación.....	44
5.8. Objetivos .....	45
5.8.1. Objetivo General .....	45
5.8.2. Objetivos Específicos.....	45
5.9. Descripción de la propuesta .....	45
5.10. Plan de entrenamiento de preparación general de 5 semanas .....	46
5.10.1. Curva de la fase de Adaptación Anatómica.....	47
5.10.2. Sesiones Diarias .....	47
5.11. Impactos.....	63
5.11.1. Impacto Deportivo .....	63
5.11.2. Impacto Social.....	63
5.12. Difusión.....	63
Referencias:.....	64
ANEXOS .....	66
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE TESTS .....	70
1.1. Press de banca .....	70
1.1.2. Test de abdominales Tipo Acordeón .....	71
1.1.3. Test de Sentadillas .....	71
1.1.4 Test de Natación Estilo Crol 100 metros .....	72

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Análisis t-student Press de Banco.....	35
Tabla 2: Análisis t-student del Test de Sentadilla.....	37
Tabla 3: Análisis t-student del Test de abdominales .....	39
Tabla 4: Análisis t-student del Test 100 metros crol .....	41
Tabla 5: Matriz Referencial .....	67
Tabla 6: Matriz Categorical .....	68
Tabla 7: Fase de acumulación del plan de natación.....	76
Tabla 8: Concentración de la carga.....	76
Tabla 9: Microciclo 1 .....	77
Tabla 10: Microciclo 3 .....	77
Tabla 11: Microciclo 5 .....	78
Tabla 12: Ejemplo t-student.....	78

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Resultados de Test Press de Banco Plano.....	34
Gráfica 2: Resultados del Test de Sentadilla .....	36
Gráfica 3: Resultados test de Abdominales .....	38
Gráfica 4: Resultado Test 100 metros crol.....	40
Gráfica 5: Macrociclo Fase de adaptación anatómica .....	46
Gráfica 6: Curva de la Fase de Adaptación anatómica .....	47
Gráfica 7: Árbol de problemas .....	66
Gráfica 8: Validación de Instrumentos 1 .....	73
Gráfica 9: Validación de Instrumentos 2 .....	74
Gráfica 10: Validación de Instrumentos 3 .....	75
Gráfica 11: Curva fase de acumulación .....	77
Gráfica 12: Ejercicios para mejorar estilo crol .....	79
Gráfica 13: Ejercicio de fortalecimiento hombros .....	79
Gráfica 14: Personal de bomberos .....	80
Gráfica 15: Demostración de la ejecución de test.....	80
Gráfica 16: Hoja del Turnitin.....	80

## INTRODUCCIÓN

La preparación física de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra es un tema por discutir, debido a que existe una serie de dificultades dentro de la respuesta ante emergencias, una de ellas se relaciona directamente con su condición física, ya sea esta para mejorar aspectos dentro del tema laboral, y a su vez una mejor condición física lo cual repercutirá dentro del diario vivir en sus funciones.

El entrenamiento deportivo dentro del cuerpo de bomberos presenta problemas dentro de la planificación y dirección, por ello se considera importante la implementación de planes de entrenamiento. Autores como Camacho et al. (2019), mencionan que: “Debe haber una mejora estructural y funcional del músculo para favorecer aumento de fuerza”. Además de esta capacidad es necesario construir un bloque de preparación general en el que se incluye la base de todas las capacidades físicas.

El Cuerpo de Bomberos de Ibarra en la actualidad tiene varias unidades de rescate las cuales están en constante preparación mediante La Unidad de Capacitaciones, la cual se ha presto a dar apertura en el tema del Entrenamiento Deportivo, siendo este una de sus debilidades y se está procediendo a implementar la preparación física dentro de una de las exigencias dentro del personal.

Dentro de la preparación física se debe tener en cuenta el estado físico inicial, para plantear un plan de entrenamiento, en base a cada una de las capacidades físicas y a su vez acoplándose a los requerimientos necesarios, consecutivamente planificar con una periodización correcta aplicando los principios del entrenamiento, para que a la par se equilibre el modelo de adaptación al ejercicio, para cada uno de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.

En la estructuración del programa es necesario considerar ciertos objetivos a cumplir, mediante las acciones necesarias, aplicando un modelo de entrenamiento accesible, eficiente y de calidad, esto se ejecutó gracias al uso de una metodología de entrenamiento que estimuló cada una de las capacidades físicas integralmente, lo cual ayudo a mejorar la forma de cada uno de los beneficiarios de este proyecto, este contó con una preparación física general de 5 semanas en el que se observó al final los resultados

Para tomar ciertas conclusiones hay que utilizar instrumentos para medir su efectividad, en este caso un post-test de condición física con el mismo protocolo y se lleve en las mismas condiciones que en la evaluación inicial, para así estudiar las muestras mediante la herramienta de análisis necesario, sin embargo, hay que tener en cuenta que para llegar a obtener los resultados, la ejecución del plan de entrenamiento, debe realizarse al pie de la letra para que exista una continuidad en cadena de cada una de las sesiones de entrenamiento, que a la par cuentan con un objetivo específico.

En la evaluación se estipula una relación del desarrollo de cada una de las capacidades físicas, con el fin de realizar una programación y elección de ejercicios que se acoplen de manera específica ante cada una de las necesidades, por otra parte, constituye verificar el nivel de efectividad del plan, o a su vez tener las consideraciones necesarias para replantear el

entrenamiento. Reflejo de este trabajo estructurado se puede llegar a una condición física óptima y con lo cual en proporción tendrán un mejor desempeño en sus tareas o labores.

El entrenamiento se constituye de gran importancia dentro de los bomberos por el tipo de acciones operativas que ejecutan, Según el criterio de Salazar (2019) “El ser bombero es una de las mejores profesiones, pero también es una de las más riesgosas y peligrosas, ya que a diario se enfrentan riesgos, altas velocidades, cansancio, agotamiento”. Para mejorar el desempeño mediante el entrenamiento físico es indispensable la estructuración del entrenamiento como tal y la continua evaluación de cada una de las diferentes capacidades.

### **Problema de investigación**

#### **Descripción:**

La condición física está relacionada con la capacidad que ayuda a ejecutar varios esfuerzos físicos y por los cuales determina la calidad de los gestos, o a su vez al rendimiento que puede obtener en una actividad que requiera cierto nivel de esfuerzo, según el desarrollo de cada una de sus capacidades físicas se lo puede denominar bueno, malo o regular.

Previo a esto se pudo evidenciar que existe la ausencia de una planificación dentro de la preparación física, enfocada al perfil profesional de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra, lo cual responde a un problema complejo en el que por distintas causas no la estructuran de una manera adecuada, o a su vez llevan la práctica deportiva empíricamente y sin una base en la cual es cierto que en un momento pueden obtener ciertos beneficios, en otras ocasiones les ha llegado a provocar ciertos problemas de salud o lesiones. El entrenamiento planificado para Valencia, (2019) ayuda a: “aumentar las posibilidades de actuación de la persona en el medio físico y social que la rodea”. Es por ello necesario que se sujete la práctica deportiva a través de una fundamentación por medio de los instructores a cargo de la preparación de los bomberos.

En el Cuerpo de Bomberos de Ibarra se puede observar muy claramente en varias secciones que existe un sinnúmero tipo de falencias en la preparación física, por una situación que se arrastra desde el tipo de capacitación que reciben los instructores, una causal es que el perfil académico o de formación no se ajusta a las demandas aptitudinales para planificar un proceso de entrenamiento deportivo.

Cada uno de los miembros tienen diferentes cualidades por lo cual se busca elaborar plan de entrenamiento que potencie cada una de las capacidades físicas, empleando una serie de ejercicios específicos que fortalezcan los puntos donde existe más debilidad y a su vez potencie las demás.

Los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra, no se han sometido al entrenamiento de manera permanente debido a que no cuentan con las bases principales para llevarlo a cabo. Según Guevara, (2022): “La falta de conocimiento al momento de planificar es uno de los factores que más afectan en la búsqueda de resultados físicos, es así, que al desconocer sobre los métodos de entrenamiento muchos individuos entrenan de manera equivocada”. La efectividad de un plan de entrenamiento puede ser buena o mala en función de los métodos que

se aplique para la consecución de los objetivos, por eso se plantea el entrenamiento encadenadamente para llegar a una cierta meta a nivel general.

Lo idóneo es realizar un trabajo de base fuerte dentro de la preparación general, y para ello se debe considerar que el instructor planifique un programa periodizado y con una gama de ejercicios que se ajuste al alcance en sí de cada individuo, previendo cualquier situación que comprometa la integridad de cualquier miembro del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.

### **Delimitación**

La investigación se desarrolló en el Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra teniendo como escenarios de entrenamiento las unidades de X7 y la piscina del colegio Teodoro Gómez de la Torre, siendo beneficiarios directos 11 bomberos miembros del Equipo de Rescate Acuático.

Al no tener las bases necesarias para desarrollar un plan de entrenamiento estructurado en función del tipo de destrezas que utilizan durante operaciones de rescate, se plantea un programa de ejercicio físico enfocado más que en movimientos aislados, se base en movimientos compuestos que asimilen movimientos corporales compuestos.

### **Formulación del problema:**

¿Cuál es la incidencia de un plan de entrenamiento para mejorar la condición física dentro del Cuerpo de Bomberos de Ibarra en el año 2022-2023?

El entrenamiento cuando no está estructurado adecuadamente no llega a tener resultados como cuando se llega a tener una planificación con objetivos, la cual ayuda a escoger el tipo de método que se alinea indistintamente al objetivo, considerando sus tareas y que beneficioso obtiene de él.

Cuando la manera en que llevan no está inmersa a una planificación en muchas ocasiones se puede llegar a ver que no existe un beneficioso en específico o a su vez, no se puede observar visiblemente una mejora, cuando se entrena organizadamente se puede aplicar estímulos en cadena para que así estos lleguen a surtir efecto en el organismo y mejorar el tipo de capacidades físicas que se esté trabajando.

Para elaborar un plan de entrenamiento es necesario conocer el tipo de condición física inicial y también el entrenamiento a donde está dirigido, en este caso se va a fusionar con un enfoque a mejorar la operatividad dentro de este grupo. Por ello se debe focalizar el trabajo lo más cercano al tipo de capacidades que necesitan entrenar. Guevara, (2022) dice que: “cuando una persona entrena empíricamente los resultados que se obtienen muchas veces no son los deseados”. Es necesario ante este aspecto hacer frente con un plan que se dirija a ciertos objetivos desde un punto inicial que lo conseguimos a través de la evaluación.

Para llegar a una conclusión acerca si el entrenamiento fue efectivo o no debemos tener evaluar cada una de las capacidades físicas con instrumentos que arrojen los datos más cercanos posibles.

## Justificación

Esta Investigación se realiza con la finalidad de plantear una alternativa que se enfoque en el entrenamiento deportivo y más aún en emplear un plan para el mejoramiento de la condición física para que los miembros del personal del Cuerpo de Bomberos de Ibarra cumplan eficientemente sus funciones y para ello deben estar en aptas condiciones.

Dentro de la institucionalidad deben efectuar varias operaciones con varias de sus unidades, por lo cual se considera importante lleven un entrenamiento direccionado a sus necesidades y a la obtención de una buena condición física, creyendo conveniente que deben tener las capacidades óptimas para tener una mejor cobertura. Autores tales como Valencia (2019) afirman que: “los bomberos desarrollan una labor extenuante muscularmente debido al ambiente en el cual se desempeñan, ambientes que pueden ser peligrosos, bajo la presión del tiempo que afectan enormemente en el desarrollo del trabajo que realizan”. El desgaste de cierta manera puede reducirse mediante el entrenamiento, siendo que este tenga un fin más allá que la imagen del bombero sino su desempeño ante una emergencia.

Es importante mencionar que para la aplicación de este proyecto investigativo se manejó un plan con varias estrategias de manera didáctica y muy práctica, de acceso para toda la población de muestra, donde se realizó cada actividad de manera progresiva respetando los principios biológicos de cada individuo. Para Issurin (2020), “La preparación física es su elemento más extenso y comprensivo. Consta de ejercicios físicos y pretende aumentar las capacidades físicas”. Es necesario que en la preparación física se considere el trabajo de cada unas de las capacidades físicas en función del volumen de la carga, intensidad y descanso.

El entrenamiento para mejorar la condición física de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra se lo realiza para que sea más efectiva la respuesta ante una emergencia, en el caso de los miembros del Equipo de Rescate Acuático, el entrenamiento en función de cada una de las capacidades físicas es necesario que se acople al modelo de operatividad. Hay que mencionar que es viable la ejecución de este tipo de planes, tanto por la infraestructura y equipos que tienen, así como de cierta manera el entrenamiento que tienen de base.

Esta investigación teniendo como línea de investigación la salud y bienestar integral, debe estar centrado en el mejoramiento de la condición física para que así exista un equilibrio entre el desarrollo físico sin violentar los procesos biológicos del cuerpo humano, y que no exista un nivel desmedido de estrés a nivel orgánico por causa del ejercicio y posterior a ello se pueda obtener resultados como tal.

El equipo de Rescate Acuático del Cuerpo de Bomberos de Ibarra está en la capacidad de realizar este tipo de planes de entrenamiento, con su infraestructura y material humano, a más del entrenamiento queda un precedente de que la aplicación del mismo no presenta dificultad en su implementación, teniendo un sustento teórico y práctico.

Es necesario a su vez implementar la práctica deportiva como parte del desarrollo integral. De acuerdo con la Ley del Deporte, Educación Física y Recreación, Título 1 de los Preceptos Fundamentales, Artículo 3, se trata acerca de la libre practica del deporte en cada

una de sus fasetas, dentro de lo que corresponde a que los individuos obtengan un desarrollo integral.

Los beneficiarios de este proyecto de manera directa serán 11 miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra que forman parte del Equipo de Rescate Acuático, en que el presente proyecto forma parte de la preparación física como una estrategia mediante la cuál puedan mejorar el desempeño dentro de las acciones de rescate. Indirectamente el beneficiario es para la ciudadanía, ya que si los miembros del Equipo de Rescate están en óptimas condiciones por ende van a mejorar en los procedimientos.

La orientación teórica y práctica va a ir de la mano, se demuestra prácticamente como el plan de entrenamiento ayuda en cada una de las diferentes destrezas y las actividades están enlazadas entre sí, siendo este entrenamiento el que ayude en la formación de individuos eficientes, capaces y competentes.

### **Antecedentes**

Dentro del Cuerpo de Bomberos de Ibarra se pudo evidenciar que durante muchos años las personas encargadas del entrenamiento o instructores de este establecimiento, lo realizaban de manera empírica, a veces por poseer mayor antigüedad o por el hecho de tener rangos superiores sobre los demás, siendo que esto ha llevado a la institución aplicar la práctica deportiva con un estilo obsoleto y con el cual los miembros de este Equipo de Rescate prefieren prepararse solo cuando participan en cursos de ascenso u otros, y no lo llevan en la práctica diaria que constituye significativamente en tener un buen desempeño en su empleo.

En ocasiones anteriores se han realizado planes de entrenamiento para el desarrollo de la fuerza máxima, (Guevara, 2022) planteo la existencia de un alto grado de importancia de la fuerza máxima en el desempeño de sus funciones, a partir de ello nace la necesidad de un plan de entrenamiento que no este enfocado netamente en la fuerza sino más bien en la condición física en general, y por otra parte en desarrollar habilidades de manera táctica en la natación, siendo el campo de estos miembros del Cuerpo de Rescate Acuático.

La preparación para bomberos es un tema que se está ya empezando a abordar en varios lugares, esto se debe a que necesitan una preparación integral que este acorde a su perfil, las condiciones en las que ejecutan su trabajo son las que cada vez exigen más ante todo tipo de eventualidades, y las respuestas que deben dar son de inmediato.

Los entrenamientos no son continuos lo cual produce en cierto punto un estrés muscular momentáneo, debido a que esta práctica no tiene una estructura organizada, no existe continuidad y peor aún una adaptación muscular al ejercicio, dentro de ello también se puede ver que no existe un manejo adecuado de los volúmenes de cargas y descansos, un análisis más a fondo de lo postural que desencadena muchas veces en lesiones y posterior a ello el abandono de esta práctica.

Sin el conocimiento adecuado no se puede hacer la utilización apropiada de los implementos con los que ellos cuentan, para optimizar su uso es muy valorado el conocimiento para su utilización, lo cual, a más de realizar una preparación general para cada uno de ellos,

se puede también aplicar de manera específica teniendo el principio de individualización, para en su efecto fortalecer las falencias a nivel individual.

Cuando los bomberos empiezan a realizar su preparación física, hay que considerar que tipo de actividades son las que lleva a cabo para el desarrollo de cada destreza, y hay que emplear los movimientos necesarios que asimilen dentro del proceso de preparación general para su utilidad como parte de la operatividad.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Diseñar un plan de entrenamiento enfocado en la condición física de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.

### **Objetivos Específicos**

- Evaluar la condición física de los miembros del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra en el año 2022-2023
- Aplicar un plan de entrenamiento a los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra en el año 2022-2023
- Ejecutar un post test de condición física a los miembros del Cuerpo de Bomberos.
- Determinar el nivel de efectividad del plan de entrenamiento.

## CAPÍTULO I

### MARCO TEÓRICO

#### 1.1 Plan de Entrenamiento

El plan de entrenamiento es la manera en la que se organiza lógica, periódica y progresivamente, los diferentes estímulos a un individuo para alcanzar objetivos planteados en un inicio antes de ser llevados a la práctica. Según Verkhoshansky (Reimp. 2013) Menciona que:” El alto nivel de los deportistas en competencias es un resultado directo de programas cuidadosamente diseñados para utilizar en el deporte!”. Y para Matveyed (2005): “Marcando el punto de referencia inicial de los modelos, es un periodo que podría denominarse como científico”. A partir de ello incluso se habla de la elaboración de calendarios de una manera no empírica.

Para la elaboración de un plan de entrenamiento hay que considerar los tipos de estructuras a manejar, la duración del tiempo y los factores que influyen en su desarrollo, a partir de ello se puede subdividir por partes, desde la parte más amplia en unidades que son los macrociclos, hasta la unidad mínima denominada microciclos, para ello hay que analizar la distribución del tipo de cargas a utilizar durante todo este período de tiempo y las cualidades predominantes a desarrollar.

Es necesario por ello mencionar, que este trabajo se lo debe periodizar adecuadamente en función de los objetivos, el tiempo en que se va a conseguirlos, utilizando los métodos de entrenamiento más fiables, llevando un control en el que se evidencie los avances progresivos.

#### 1.2 El Macrociclo

El macrociclo es la parte más amplia en términos de la planificación del entrenamiento deportivo, pues estamos hablando de un periodo extenso que puede durar entre 3 a 12 meses, con la finalidad de aplicar los estímulos necesarios a un individuo, para que este mejore su capacidad de base, hasta el tiempo que se estipula presentar un atleta en su mejor forma deportiva, teniendo en cuenta todo el tipo de principios del entrenamiento deportivo. Autores como Carazo-Vargas, (2018) afirman que, “La adaptación de este modelo de periodización al entorno formativo contempla como eje primordial facilitar un espacio para que la persona disfrute y aprenda mediante la ejecución de la actividad”. Dada ahí su importancia dentro del proceso de periodización, la aplicación constante de cargas de manera incorrecta puede llevar al individuo a un posible sobre entrenamiento o en ocasiones a diversos tipos de lesiones, es en este momento en el que se debe planificar adecuadamente desde la perspectiva más amplia de este proceso.

Aquí se menciona que los macrociclos están en función de todo lo que se desea conseguir por etapas, es decir, cada etapa de manera general dentro del plan de entrenamiento, se la clasificaría en 3 fases.

##### 1.2.1 Fase Preparatoria

La fase preparatoria es aquella en la que un deportista adquiere una amplia capacidad para resistir a las diferentes cargas de manera eficiente. Masferrer (2014) menciona que, “La forma deportiva es el estado de predisposición del deportista que conducirá hacia un

determinado resultado en los diferentes eventos deportivos donde éste participe”. Durante esta fase se va mejorando las habilidades físicas necesarias, para cumplir con las demandas a las que están sujetos a realizar, y mejoras sus funciones dentro de las pruebas que medirán su evolución durante el entrenamiento.

### **1.2.2 Fase Competitiva**

Durante la fase competitiva es cuando el deportista llega en su mejor forma deportiva, para demostrar la evolución en su totalidad de todas las capacidades físicas trabajadas, se relaciona todo lo que hace dentro y fuera del entrenamiento Según Masferrer ( 2014), “Esta fase coincide con las competiciones más importantes”, También se puede decir que durante esta fase se mantiene el nivel de la forma de una manera óptima para que se expresen durante las competencias en los resultados.

### **1.2.3 Fase de Tránsito**

En esta etapa se busca compensar de cierta manera todo el estrés producido en la temporada, es importante reinstituir al organismo de manera biológica por la alta intensidad que se aplica en el proceso de entrenamiento deportivo, algunos autores la conocen como perdida de la forma, comprendiendo que explícitamente sería la reducción del estrés. Según Tusson (2011): “En este período deben crearse las bases para el trabajo de la preparación general de los atletas”. Se considera que se pierde la forma deportiva, pero es debido a que el organismo vuelve a tomar su forma natural, pero con ciertas adaptaciones que preparan a los individuos a la siguiente temporada.

## **1.3 El Mesociclo**

Los mesociclos son las estructuras intermedias del proceso de entrenamiento deportivo por la duración general de una temporada, varían entre las 3 y las 6 semanas, dentro de lo que son los sistemas de entrenamiento contemporáneos. Masferrer (2014), dice que: “todas las propuestas perseguirán entrenar aspectos más concretos en el deportista con un margen de tiempo definido.”

Cada mesociclo tiene por objeto mejorar ciertas capacidades en un momento específico. Para (Platanov, 2001)las clasifica de la siguiente manera: Mesociclo de Introducción, básico, preparación y control, precompetición y competición.

**1.3.1. Mesociclo de Introducción:** Presentación gradual de las cargas.

**1.3.2. Mesociclo Básico:** cargas grandes de trabajo con finalidad de aumentar la funcionalidad de los distintos sistemas del organismo.

**1.3.3. Mesociclo de Preparación y Control:** se especializan los contenidos del entrenamiento en función de la modalidad deportiva practicada.

**1.3.4. Mesociclo de Precompetición:** destinado a pulir pequeños defectos o mejorar aspectos técnicos, además de que según el estado del deportista se puede enfocar hacia una perspectiva de cargas más o menos elevadas para fomentar aspectos de mejora de rendimiento o de recuperación.

**1.3.5. Mesociclo de Competición:** abarca el periodo donde se concentran las distintas competiciones, generalmente se mantiene la especificidad con un mantenimiento de la intensidad y un descenso del volumen.

En los procesos de entrenamiento deportivo, dentro de la planificación en mesociclos también se considera de acuerdo con distintos autores la fase de recuperación, debido a que los distintos estímulos que se le aplica mediante el ejercicio a los individuos hay momentos en los que existe estrés a nivel muscular, psicológico y de varias índoles en las cuales puede haber interferencia con la continuidad de la siguiente fase de entrenamiento.

#### **1.4. El Microciclo**

El microciclo es el conjunto de varias sesiones de entrenamiento por lo general éstas son planificadas dentro de cada semana. Para (Platanov, 2001) la estructura del microciclo: “depende de los objetivos generales del entrenamiento y por eso estará acorde a las distintas fases de la planificación general”. En este caso el contenido se va diferenciando con relación a que se quiere mejorar dentro de cada microciclo y que vayan encadenándose hacia el mejoramiento de cada una de las habilidades físicas progresivamente, siendo así que se vayan dando los saltos de calidad.

Autores como Sotelo (2018) clasifican a los microciclos de entrenamiento en:

##### **1.4.1 Microciclo de Ajuste**

Nivel medio de la carga total de trabajo con una intensidad disminuida, su duración aproximada esta entre las 4-7 sesiones de entrenamiento considerando que hay atletas que suelen realizar dos sesiones de entrenamiento.

##### **1.4.2. Microciclo de Carga**

Existe un nivel considerable de la carga, relativamente es grande, generalmente dura una semana, a partir de ello el organismo va preparándose ya para recibir cargas de alta intensidad y pueda responder según la organización de una planificación en el inicio de una temporada.

##### **1.4.3 Microciclo de Choque**

La magnitud de las cargas es elevada, siendo períodos donde se sostiene condiciones extremas, se observa claramente la fatiga y la recuperación es corta. Son estímulos que se realiza durante los procesos de adaptación al organismo, utilizando intensidades que se utilizan inclusive en la competencia.

##### **1.4.4. Microciclo de Aproximación**

En este microciclo se desarrolla trabajos ya cercanos a la competencia, aplicando bajos volúmenes y con una alta intensidad, se entra directamente a la especificidad, incluyendo los ejercicios de asimilación a las pruebas.

##### **1.4.5 Microciclo de Competición**

Como la palabra lo dice competición, es aquí donde los atletas llegan en su mejor forma física, y explotan en su más alta intensidad para establecer las mejores marcas en base a su rendimiento obtenido, implica todo tipo de ejercicios antes, durante y posterior a la competencia.

#### **1.4.6. Microciclo de Recuperación**

En la recuperación se implica un restablecimiento a nivel orgánico del individuo, regenerando todo tipo de daños a nivel fisiológico posterior a la competencia, y a su vez preparándose para la siguiente temporada.

### **1.5. Condición Física**

Es el estado físico en la que se encuentra un individuo, a nivel de desarrollo físico como motor, lo cual determina la calidad del desarrollo de varias tareas. Según Rosa-Guillamon (2018) dice que: “La condición física es un indicador biológico del estado general de salud”. Es decir, que por medio de este indicador se puede llegar a considerar de manera general el estado de un individuo a nivel orgánico y a nivel muscular

Es importante por ello considerar que reúne todas las capacidades y para determinar su estado y catalogarla buena o mala se debe evaluar cada una de las capacidades físicas que la engloban, de acuerdo a ello se puede prescribir el ejercicio.

Cada capacidad se interrelaciona la una con la otra, y en conjunto estas forman parte del individuo e incluso lo diferencian de acuerdo a su desempeño, y el tipo de predominancia que tiene sobre otros individuos.

#### **1.5.1. Resistencia**

La resistencia es la capacidad física que ayuda a mantener un trabajado de manera prolongada y continua. Autores como Flores (2018) menciona que la resistencia se encarga de: “la lucha contra el cansancio y los procesos de fatiga, realizar un ejercicio de manera eficaz cumpliendo con los requerimientos somáticos, viscerales, nerviosos y energéticos del organismo”. Siendo una capacidad física que encadena los diferentes sistemas orgánicos del cuerpo humano.

Dentro de la evaluación de la condición física es importante conocer el rango de desarrollo de la resistencia, siendo una de las capacidades que se trabaja indistintamente del método como base para sostener las diferentes cargas dentro del entrenamiento.

Esta se clasifica a partir del sistema energético del cual funciona como base, es importante mencionar que este sistema es el encargado de retrasar la fatiga independientemente de la duración del esfuerzo.

#### **1.5.2. Resistencia Aeróbica**

Este tipo de resistencia tiene como característica que tiene una larga duración, pero a la vez se la realiza con bajas intensidades, predominando el consumo de oxígeno, Autores como Oña et al. (2022), afirman que “La resistencia aeróbica es la capacidad de realizar una actividad física en el mayor tiempo posible”. Hay que considerar pero que dentro de la realización de este trabajo hay presencia de oxígeno.

Generalmente su entrenamiento ayuda a mejorar el consumo de oxígeno, para así resistir un mayor periodo de tiempo el ejercicio, reduciendo la llegada de la fatiga de manera temprana.

### ***1.5.3. Resistencia Anaeróbica***

La resistencia anaeróbica se habla cuando los trabajos son prolongados, pero no existe oxígeno. Rueda et al. (2019) mencionan que, la resistencia anaeróbica refiere a prolongar un consumo alto de energía, donde existe un déficit de consumo de oxígeno.

Este tipo de trabajos se realiza considerando los tiempos que no excedan de cierto tiempo, considerando que den realizar un esfuerzo de manera continua y a la vez fuerte, dentro de ciertas zonas de intensidad

## **1.6. Velocidad**

Es la capacidad física que nos permite hacer todo tipo de acciones con mayor rapidez de manera adecuada en un momento determinado en el ejercicio. Dietrich (2002) afirma que: “las capacidades de velocidad deben considerarse y, por consiguiente, entrenarse como un ámbito de capacidad en sí mismo, tanto en la teoría como en la práctica del entrenamiento”

En el entrenamiento contemporáneo la velocidad está relacionado implícitamente con la consecución de los resultados, su desarrollo es considerable cuando se empieza a realizarlo en edades tempranas, teniendo un nivel de desarrollo más óptimo, durante un período específico de tiempo que lo llamamos fases sencibles.

### ***1.6.1. Velocidad de desplazamiento***

La velocidad de desplazamiento se refiere al movimiento de un punto a otro en el período más rápido de tiempo, Rueda et al. (2019) menciona que esta velocidad está relacionada con el desplazamiento que se puede realizar en el menor tiempo posible. El mejoramiento de esta condición se tiene en cuenta que frente a ello se tiene que observar aspectos incluso coordinativos, siendo que son esfuerzos que se realiza en un muy corto tiempo.

### ***1.6.2. Velocidad de reacción***

La velocidad de reacción es aquella capacidad de dar una respuesta a un estímulo de carácter auditivo, visual o ante cualquier tipo de estímulo. La reacción se da por reflejos que son enviados desde el SNC hacia el músculo, existe niveles de excitación que llevan a un individuo a realizar un gesto en el menor tiempo posible.

El nivel de desarrollo se ajusta en base a las actividades que se aplican una señal y da respuesta como movimiento. Rueda et al. (2019) afirma que esta velocidad puede cuantificar el nivel de atención ante una acción con una respuesta como en una carrera. Esto se puede entrenar en base a los estímulos sean de carácter auditivo, gestual o visual.

### ***1.6.3. Velocidad gestual***

La velocidad gestual está ligada al tipo de desarrollo que se obtiene con las fibras musculares, en medida que la fuerza va aumentando la velocidad paralelamente va mejorando. (Cometti, 2002) afirma que “el desarrollo máximo de la rapidez (velocidad gestual) para los individuos no entrenados se sitúa entre los 15 – 27 años. De 19 a 22/23 años, se mantiene y a partir de los 23 puede reducirse”

Se dice que puede reducirse en medida que no se la entrene, de acuerdo con la literatura contemporánea del entrenamiento, también se la puede mejorar porque los niveles de fuerza a esta edad se pueden mejorar porque existe una mayor madurez dentro del cuerpo.

### ➤ **Test de 100 metros crol**

El test de 100 metros es una unidad de evaluación que sirve para medir valores a nivel físico y también fisiológico, esta prueba muestra una alta demanda de gasto energético. Pilatagsi (2019) dice que la aplicación de una correcta técnica de natación ayuda a mejorar la salud en varios aspectos, se debe a que se involucra a varios grupos musculares y ayuda a mantener en buen estado el sistema cardiovascular. Dependiendo de factores físico-técnicos se llega a conseguir mejores resultados dentro de esta prueba.

Se muestra importante la utilización de este test en medida que prácticamente brinda valores cercanos y fiables que se deben utilizar dentro del proceso de adaptación al entrenamiento. Su aplicación debe manejarse estrictamente para que los valores sean lo más reales y no se tome muestras con márgenes de error amplias.

#### **1.7. Fuerza**

Es la capacidad de realizar una contracción para vencer una fuerza externa, siendo una de las que más importancia tiene a nivel funcional dentro del ejercicio, siendo aquella que se emplea para realizar los distintos tipos de movimientos. Rueda et al. (2019) dice que es la tensión y el poder de contracción que puede realizar un musculo frente a una resistencia. para (Dietrich, 2002) se relaciona con la: “Capacidad para superar resistencias o contrarrestarlas por medio de la acción muscular”.

La fuerza dependiendo al tipo de pruebas que se enfrenta, y al nivel que está desarrollado netamente es la que hace de un movimiento eficiente o por el contrario se lo denomina malo, su entrenamiento debe enfocarse según los requerimientos necesarios.

Rueda et al. (2019) las clasifica de la siguiente manera:

##### **1.7.1. Fuerza máxima**

Mayor fuerza que es capaz de desarrollar el sistema nervioso y muscular por medio de una contracción máxima voluntaria.

La fuerza máxima se caracteriza por ser una capacidad física para realizar

##### **1.7.2. Fuerza a la velocidad**

Capacidad del sistema neuromuscular de vencer una resistencia a la mayor velocidad posible.

##### **1.7.3. Fuerza a la resistencia**

Hace referencia a mantener en el tiempo un nivel constante de cualquiera de las otras manifestaciones de fuerza.

Teniendo en cuenta se las toma como las tres formas principales de fuerza, su entrenamiento depende en gran parte de la parte energética, su planificación debe considerar los principios en los cuales están inmersos, el inicio desde edades tempranas ha sido un tema para discutir. Sin embargo, (Erdociain, 2005) dice que: “aduciendo argumentos como que en estas edades los niveles de hormonas sexuales son bajos, por ello el entrenamiento tendría pocos efectos en el desarrollo de la fuerza”. Los adultos tienen la ventaja de que cuando se

ejercita la fuerza el cuerpo posee un mayor nivel de madurez a nivel físico, fisiológico y hormonal que en edades tempranas.

➤ **Test de Press de banca**

Este test es utilizado para poder verificar la capacidad dentro del inicio de un programa de entrenamiento donde se va a trabajar la fuerza, y se lo considera muy fiable para llevar un control posterior a él. Su aplicación debe ser ajustada a un protocolo siendo que dicha información obtenida se la pueda ubicar dentro de fichas de evaluación, considerando que por medio de estos datos se los puede utilizar en la planificación de un plan de entrenamiento.

El test de Press de banca involucra varios grupos de los pectorales y ayuda a extraer valores muy cercanos con relación a la fuerza, siendo utilizados incluso por deportistas de halterofilia. Los pectorales netamente forman parte de una estructura grande a nivel muscular y protegen la porción superior anatómica del cuerpo, donde están órganos importantes como el corazón (Merced, 2016)

Para extraer estos valores es importante aplicar el protocolo correctamente, considerando ante todo la seguridad del individuo, que sea la estructura física segura y que se anteponga la integridad del ejecutante, ante todo.

## CAPÍTULO II

### 2. METODOLOGÍA

#### 2.1. Tipos de Metodología

##### *2.1.1. Descriptiva*

La bibliografía sirvió de manera expresa en la definición de la condición física como tal dentro de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra para lo cual, se clasificó cada una de las capacidades físicas y para ello se investigó como medir cada una de las capacidades y a su vez se utilizó también el planteamiento de los métodos de entrenamiento y ejercicios para dicho proceso deportivo.

Es mediante este tipo de metodología que se recopila la información necesaria y se conceptualiza varios aspectos dentro de la investigación. Haciendo referencia a la metodología descriptiva Nicomedes (2018), dice que, siendo una investigación de segundo nivel, se enfoca en obtener información de aspectos de diversa índole dentro de la investigación. Por medio de la cual se puede llegar encontrar de manera real información válida y que cumpla los parámetros dentro de los requerimientos de la investigación.

##### *2.1.2. De Campo*

Se utilizó la investigación de campo porque se desarrolló la aplicación del Plan de Entrenamiento con miras a obtener ganancias con un proceso de entrenamiento deportivo con ejercicios funcionales enfocados en cada una de las capacidades físicas y complementado con el entrenamiento táctico de natación, siendo escenarios las instalaciones del “Cuerpo de Bomberos de Ibarra” y la piscina del Colegio “Teodoro Gómez de la Torre”.

Durante el proceso de aplicación se utilizó un material variado con la finalidad de que cada sesión de entrenamiento este diseñada y aplicada en función de lo que se desea conseguir, respetando los procesos fisiológicos del cuerpo y los principios del entrenamiento deportivo.

Este tipo de metodología se usa para trabajar prácticamente con la población. Villanueva (2022), plantea que todos los datos obtenidos son directamente arrojados por los individuos que están sometidos a estudio. Es por ello importante aplicar las herramientas que se acoplen al tipo de información que se desea obtener.

##### *2.1.3. Cuantitativa*

Esta investigación se da de esta manera porque se puede expresar numéricamente cada una de las capacidades físicas en base al desempeño de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra, en la evaluación se considera el valor inicial de cada evaluación y para lo cual se llega a determinar posteriormente la validez del tipo de entrenamiento mediante las herramientas estadísticas, dada aquí la importancia de cuantificar cada una de las capacidades físicas para posteriormente analizar las muestras.

Una investigación de carácter cuantitativo va a aplicar el análisis de sus datos a través de un análisis numérico, con el cual se puede establecer comparaciones en base a dicha información. Autores como Villanueva (2022), mencionan que este tipo de método se lo realiza para comprobar diversos aspectos de un fenómeno o variable investigativa, en base al uso de la estadística como ciencia partiendo de información dada en números.

### ***2.1.4. Cuasi Experimental***

Cuando se elabora un plan de entrenamiento deportivo, en base a una planificación periodizada prácticamente se busca el mejoramiento de las capacidades físicas en base a objetivos, y para ello si la aplicación del plan de entrenamiento fue al pie de la letra se obtendrán los resultados, a menos que interfieran otro tipo de factores externos que obstruyan la consecución los resultados. En este caso se debe manipular las capacidades físicas para mejorar la condición física de cada uno de los individuos.

Álvarez A. (2020) dice que este tipo de datos son condicionados por el investigador, siendo que una de las variables refleja una respuesta en la otra variable.

La experimentación representa comprobar la hipótesis planteada, esto se consigue a través del desarrollo como tal de los métodos para la consecución en este caso de los resultados deportivos en cada capacidad física a través del entrenamiento, para que así se refleje en efecto en una condición física adecuada.

## **2.2. Métodos**

### ***2.2.1. Deductivo***

Es necesario mencionar que para utilizar este método se evidencio que el personal realizaba entrenamientos de manera empírica que en ocasiones mejoraba ciertos aspectos físicos, pero también en otras les producían un sin número de lesiones, factores que inciden también en su alimentación y los hábitos cotidianos que ellos tenían de por sí, los cuales sumaban y se reflejaron en los resultados del pretest.

Los resultados a partir del plan de entrenamiento fueron positivos, sin embargo, no se descarta que se puede aún obtener más mejoras con un entrenamiento continuo a largo plazo.

El proceso deductivo viene a partir de una serie de análisis de manera lógica elaborando aseveraciones de una información general, a una información más específica, para luego plantear conclusiones de ciertos casos. (Rodríguez y Pérez, 2017)

La aplicación del proceso deductivo de manera lógica es la que interviene en la clasificación del tipo de acciones que se alinean dentro del proceso de entrenamiento deportivo, de acuerdo a

### ***2.2.2. Sintético***

Este método fue importante utilizar, considerando que dentro de los miembros del Cuerpo de Bombero de Ibarra un gran porcentaje contaban con una mala condición física, y para la elaboración de dicho plan había que realizar un estudio de todos los factores como tal de esta problemática de una manera concreta.

La síntesis es un proceso que prácticamente ayuda a establecer ciertos vínculos entre las generalidades o factores, en las que previamente fueron estudiadas dichas características, para así entender todo lo que se sintetiza. (Rodríguez y Pérez, 2017)

Es necesario para comprender estas características se las debe analizar de manera sistemática y en la que practicamente se utilice la información necesaria, dentro de lo que

concierno el entrenamiento deportivo, abordar de manera adecuada cada una de estos factores que influyen dentro de la condición física.

### **2.2.3. Estadístico**

Empleándose el programa Excel se realizó tablas para hacer una comparación acerca de los test aplicados previo al proceso de entrenamiento deportivo y posterior a ello, a su vez para hacer un análisis cuantitativo a través de una herramienta estadística para llegar a obtener conclusiones sobre el nivel de efectividad del plan de entrenamiento.

Además de ser más factible la organización y tabulación de datos por medio de una prueba de estudio, esto hace más meticuloso el análisis de los resultados de los test de cada una de las capacidades. Barreto (2012), afirma que, generalmente la estadística ayuda a extraer los datos necesarios matemáticamente para estudiarlos y presentar resultados de manera exacta. En la actualidad esto se facilita por el uso de varios tipos de softwares que extraen los datos y se muestra incluso en la elaboración de gráfica según los valores extraídos en la investigación.

## **2.3. Técnicas e Instrumentos de Investigación**

### **2.3.1. Pretest y Post-test**

Los test de evaluación se aplicarán en función de las capacidades físicas y se obtiene un dato inicial para desarrollar un plan de entrenamiento de manera estructurada y organizada adecuadamente, según el nivel de condición física, y la posterior aplicación del nuevo test se realizará exactamente en las mismas condiciones en las que se realizó la primera evaluación.

De acuerdo con autores como (Valbuena, 2009) acerca de los test, dice que “permiten hacer un diagnóstico para la elaboración de planes de entrenamiento”. Está es una clave dentro de lo que constituye la planificación y posterior a ello verificar los resultados que se obtuvieron gracias a los estímulos dentro del plan de entrenamiento.

### **2.3.2. Test Press de Banco**

El test de Press de banco se aplica tanto previo al plan de entrenamiento, y posteriormente de su aplicación, para ello este se realizará en las mismas condiciones y con los mismos instrumentos, teniendo en cuenta que los instrumentos a emplear sean los mismos, las mismas barras, discos y en este caso el banco de Press.

#### **Material:**

- Banco plano de Press
- Barra
- Discos

#### **Personal:**

- Ayudante, controlador
- Evaluador

#### **Procedimiento:**

- El evaluado se ubicará decúbito dorsal con un leve arco, vista paralela a la barra y rodillas flexionadas topando los pies en el suelo.
- A la señal de listos y la pitada el ejecutante empezara a realizar la flexión topando la barra en el pecho y la extensión con los codos totalmente estirados.

- Desde un comienzo se aplicará el peso liviano y se incrementará hasta que el ejecutante realice una sola repetición de manera forzada.

### **2.3.3. Test de sentadilla**

Esta evaluación sirve netamente para conocer el peso que pueden levantar las piernas y así conocer el volumen máximo de este segmento corporal, para ello es importante tener las normas de seguridad necesarias y que en las dos evaluaciones se lo realice exactamente igual.

#### **Material:**

- Soporte para colocar la barra
- Barra
- Discos

#### **Personal:**

- Ayudante, controlador
- Evaluador

#### **Procedimiento:**

- El evaluado se ubicará de pie, con las piernas separadas a la altura de los hombros y la barra descansara sobre sus hombros, a su vez las manos la sujetarán con un agarre prono.
- A la señal de listos y la pitada el ejecutante realizará la sentadilla de manera profunda, espalda recta y sin sobresalir las rodillas de las puntas de los pies.
- El peso se aplicará de manera progresiva hasta obtener el 100% que es capaz de levantar en una sola repetición.

### **2.3.4. Test de flexión y extensión de cadera (tipo acordeón)**

Este test se realiza con la finalidad de conocer el nivel de fuerza a la resistencia de la zona abdominal, se considera uno de los abdominales más completos para evaluar y para ello se necesite que la superficie sea totalmente plana.

#### **Material:**

- Cronometro
- Piso plano, ramflex o césped

#### **Personal:**

- Cronometrista
- Evaluador

#### **Procedimiento:**

- El evaluado se ubicará decúbito dorsal, con los brazos cruzados en el pecho y piernas cruzadas y estiradas
- A la señal de listos y la pitada el ejecutante realizara una flexión de cadera de manera simultánea de tronco y piernas, posterior a ello realiza nuevamente la extensión llegando a la posición inicial, tratando de realizar la mayor cantidad de abdominales en un minuto.

### 2.3.5. *Test de natación 100 metros crol*

El test de 100 metros crol se aplicó como unidad de evaluación para medir el nivel físico-técnico con el fin de plantear una natación eficiente en función de lo que necesita un rescatista acuático como tal.

#### **Material:**

- Cronometro
- Piscina de 25 metros
- Hoja de anotaciones

#### **Personal:**

- Cronometrista

#### **Procedimiento:**

- El evaluado se ubicará en la posición baja, de pie dentro del agua
- A la señal de listos y la pitada el ejecutante realizara el recorrido de los 100 metros en estilo crol, respirando por dentro del agua y moviendo las piernas y brazos cíclicamente.
- El evaluado dará por finalizada la prueba en el momento que tope la pared al finalizar los 100 metros.

### 2.3.6. *Análisis Estadístico t-student*

En esta investigación se aplicó como herramienta de análisis de datos el T-student considerando que es una prueba estadística que ayuda a analizar datos entre un test inicial y un test posterior, (Sánchez, 2015) menciona que “la distribución t es un conjunto de curvas estructurada por un grupo de datos de unas muestras en particular”. Por ello se analiza la información con un procedimiento en el cual se obtienen algunos datos, y se determina cada tipo de valor en su función.

En función de esta herramienta se puede formular que existe una hipótesis nula o alternativa para realizar la comparación entre los datos, y así descartar una de las hipótesis. (Sánchez, 2015) afirma que “depende del valor de significancia establecido con anterioridad de lo que se quiere probar, para la diferencia entre la media de las dos muestras”.

La utilización de esta herramienta se lo realiza mediante el programa Excel, en el cual se utiliza esta función estadística del t-student con los datos del pretest y post-test, una vez utilizada está nos da algunos valores, siendo el p valor el que nos da la pauta para establecer la conclusión de descartar la hipótesis nula y en este caso demostrar la efectividad del plan de entrenamiento de manera positiva, y a su vez comprobar que la investigación está dentro de los lineamientos establecidos.

## **2.4. Hipótesis**

Un plan de entrenamiento estructurado correctamente va a mejorar las condiciones físicas de los miembros del Equipo de Rescate Acuático del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.

### **2.4.1. Hipótesis alternativa**

El plan de entrenamiento potencio la condición física de los miembros del Equipo de Rescate Acuático del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.

#### **2.4.2. Hipótesis nula**

El plan de entrenamiento no potencio la condición física de los miembros del Equipo de Rescate Acuático del Cuerpo de Bomberos de Ibarra

### **2.5. Participantes**

#### **2.5.1. Población**

Dentro de la población se cuenta con una muestra de 11 miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra que han sido sometidos a un riguroso entrenamiento deportivo de seis días por semana de los cuales tres días estaban destinados al entrenamiento de ejercicios funcionales en base a las necesidades que la labor exige, dentro del entrenamiento se demostró la predisposición y disciplina de cada de uno de ellos para realizar esta práctica deportiva.

Un punto importante que cabe mencionar es acerca de su experiencia en la práctica era básica, pero no estuvo a un nivel óptimo dado el caso que ellos tuvieron un período de discontinuidad por la pandemia, y otro porcentaje eran personas sedentarias y con deficientes hábitos saludables.

Cada uno de ellos dentro de esta actividad contaban con un proceso de aprendizaje previo con el cual se planificó para mejorar de manera general cada una de las capacidades que engloban la condición física, estado enfocado en el desarrollo de manera integral respetando los distintos criterios de entrenamiento y el nivel individual que ellos tenían dentro de cada una de las pruebas y posteriormente puedan transformar en función de las necesidades dentro de su perfil profesional.

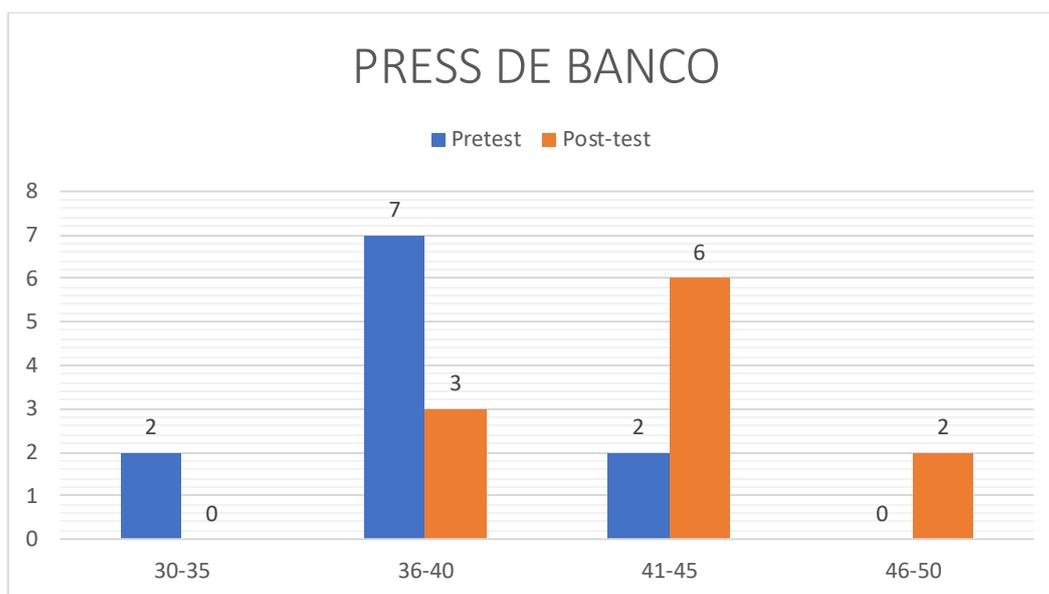
## CAPÍTULO III

### 3. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Dentro de la investigación se dio varios pasos importantes para la obtención de datos, el primero de ellos fue aplicar un pre-test previo a las cinco semanas de entrenamiento para la aplicación del post-test.

#### 3.1. Test Press de Banco Plano

Se aplicó el test de Press de Banco plano considerando las mismas condiciones en el pretest y en el post-test.



*Gráfica 1: Resultados de Test Press de Banco Plano*

#### Interpretación:

En la aplicación del pretest levantaron en el rango de 30 a 35 kg dos individuos, de 36 a 40 kg siete individuos, de 41 a 45 kg estaban dos individuos, y en el rango de 46 a 50 kg nadie levanto ese peso. En el post-test se evidenció que de 30 a 35 kg ningún individuo estaba en este rango, de 36 a 40 kg estuvieron tres individuos, de 41 a 45 kg realizaron seis individuos el levantamiento, y de 46 a 50 kg dos personas pudieron levantar ese peso, seis llegaron al rango normal y dentro de lo que se consideraba un peso bueno llegaron a alcanzar 2 individuos.

La fuerza es un factor principal que influye determinadamente en la calidad de un gesto deportivo por lo cual debe ser incluida primeramente dentro del trabajo de base. Hablando de la fuerza autores como (Bompa, 2003) definen que “El desarrollo de la misma debería ser una preocupación esencial de cualquiera que intente mejorar el alto rendimiento del deportista (p.322). Para ello se debe diversificar la aplicación de métodos para mejorar la forma según el calendario, siempre considerando la compensación de los grupos musculares.

**Tabla 1: Análisis t-student Press de Banco**

	<i>Pretest</i>	<i>Post-test</i>
Media	38,55	43,82
Varianza	16,67	11,16
Observaciones	11	11
Coefficiente de correlación de Pearson	0,70	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	-5,89	
P(T<=t) una cola	7,66558E-05	
Valor crítico de t (una cola)	1,81	
P(T<=t) dos colas	0,00015	
Valor crítico de t (dos colas)	2,23	

**Interpretación:**

De los 11 individuos que fueron sometidos a estudio obtuvieron que en el pretest de Press de banco plano una media de 38,55 kg y posterior al plan de entrenamiento 43,82 kg; una varianza de 16,67 y 11,16 respectivamente, de acuerdo al coeficiente de correlación de Pearson hay el valor de 0,70 que indica que existe una correlación positiva, de los 11 evaluados existen 10 grados de libertad, el valor del estadístico t es de -5,89 y el valor de p dos colas nos arroja un resultado de 0,00015 que es menor a 0.05 con lo cual se descarta la hipótesis nula.

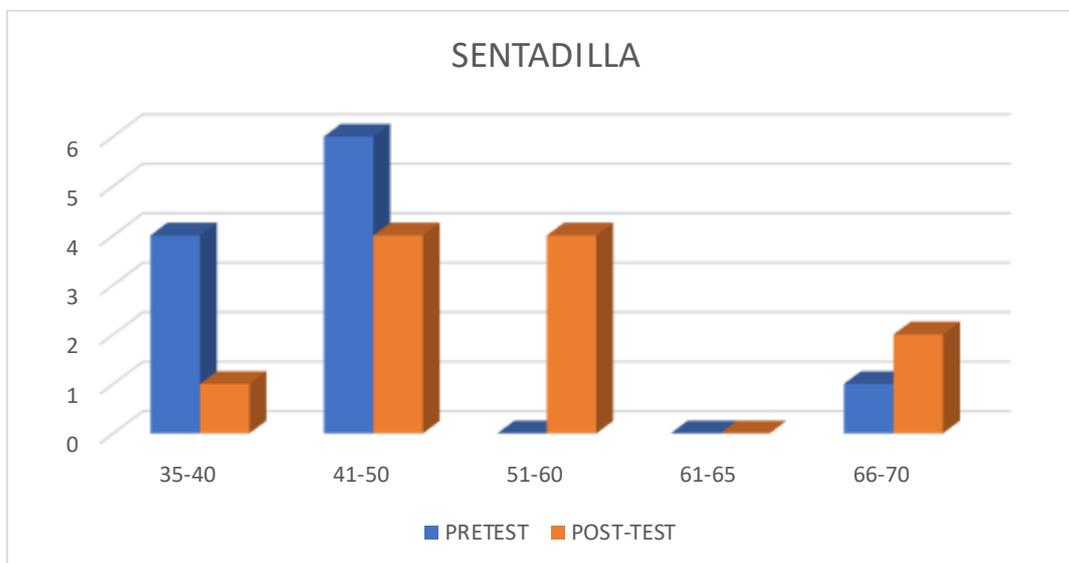
La prueba t-Student se fundamenta en dos premisas; la primera: en la distribución de normalidad, y la segunda: en que las muestras sean independientes. (Sánchez, 2015)

Cuando se realiza el estudio con la prueba de análisis t-student podemos a llegar a concluir que las dos muestras son parecidas, pero indistintamente independientes, en este caso existieron mejoras en el nivel de la forma.

Toda la capacidad de mejora en el Press de banco es gracias al fortalecimiento de tren superior con ejercicios en los que intervienen los distintos grupos musculares, además de ello el estímulo con las distintas cargas y con distintos ángulos de trabajo permitieron el desarrollo de varios patrones de movimiento.

### 3.2. Test de Sentadilla

En esta evaluación se consideró que la aplicación sea en las mismas condiciones y que exista un protocolo adecuado garantizando la fiabilidad de los resultados y la seguridad de los evaluados



*Gráfica 2: Resultados del Test de Sentadilla*

#### Interpretación:

En la aplicación del pretest se pudo observar que 4 individuos realizaron 1 RM con un peso promedio entre los 35-40 kg, 6 individuos estuvieron dentro del rango de los 41-50 kg considerándose dentro del rango regular, en el rango que se consideraba normal y bueno que correspondía de los 51-60 kg y 61-65 kg no se encontraba ningún individuo, y como muy bueno dentro de los 66-70 kg se encontraba solo 1 individuo; posterior a la aplicación del plan de entrenamiento se observó que como muy bueno ya había 2 individuos, como buenos aún existía una barrera a la cual estaban cerca a entrar, como normal y regular se encontraban 4 individuos en cada grupo respectivamente y como pobre 1 solo individuo, notándose la respectiva diferencia de manera general.

El entrenamiento con pesas aplicado en diversos ángulos de ataque ayuda a fortalecer de manera general la preparación general en el segmento que se lo aplique. Para (Forteza, 1988): El ejercicio más utilizado para educar la fuerza, lo constituye el levantamiento de pesas. Esto es por lo fácil de regular las cargas y la gran influencia que éstas ejercen en los diferentes grupos musculares (p.20).

Constituye prácticamente un elemento indispensable en el desarrollo muscular por segmentos, siendo que el efecto en el tren inferior se puede clasificar el tipo de ejercicios y cargas periódicamente, para a su vez este llegue a complementarse y los músculos generen más fuerza y a su vez el cuerpo asimila en el período de adaptación anatómica.

**Tabla 2: Análisis t-student del Test de Sentadilla**

	<i>Pretest</i>	<i>Post-test</i>
Media	46,55	53,36
Varianza	71,07	91,05
Observaciones	11	11
Coeficiente de correlación de Pearson	0,88	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	-4,99	
P(T<=t) una cola	0,00027	
Valor crítico de t (una cola)	1,81	
P(T<=t) dos colas	0,00055	
Valor crítico de t (dos colas)	2,23	

**Interpretación:**

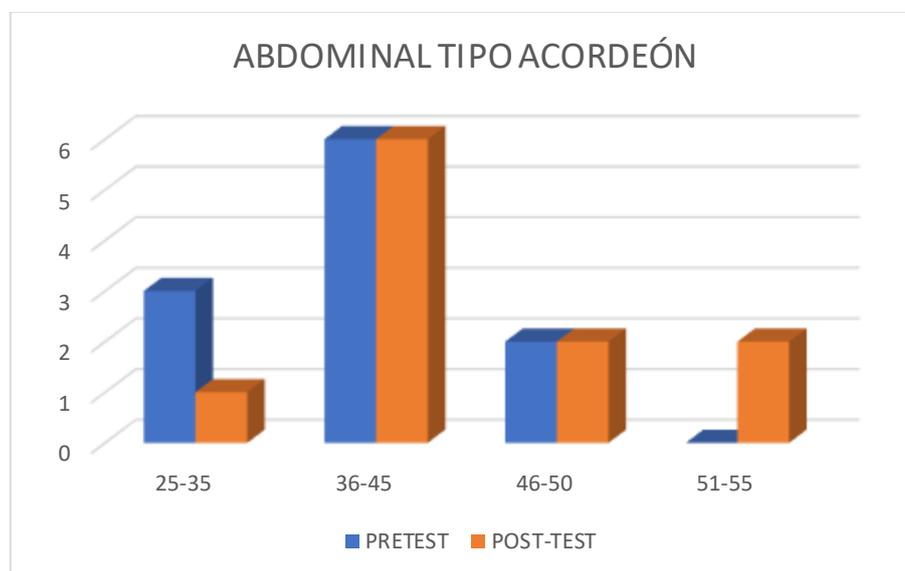
Con los 11 evaluados se obtuvo una media de 46,55 kg de manera inicial y posteriormente 53,36 kg, evidenciando una mejora a nivel colectivo; con una varianza de 71,07 y 91,05 respectivamente. El coeficiente de correlación de Pearson es de 0,88 indicando una correlación positiva, el valor estadístico t es de -4,99 y el valor p de doble cola un valor de 0,00055 siendo menor que 0,05 y descartando prácticamente la hipótesis nula.

La homogeneidad de dos muestras en todos los factores es influyente a la hora de plantear un estudio y comparar sus resultados. El poder estadístico tiene mayor magnitud cuando las condiciones que se necesitan lo cumplen ambas muestras, independientemente del tamaño. (Sánchez, 2015) A la par a la hora de obtener las distintas conclusiones es importante considerar que estas están en las ismas condiciones.

El análisis dentro de las muestras se evidencia que la relación entre las dos evaluaciones hay un efecto positivo en el desarrollo de la fuerza mediante los ejercicios funcionales que se aplicaron con el estímulo externo que es el peso en este caso.

### 3.3. Test de Abdominales (tipo acordeón)

Se considera un abdominal que incluye todos los músculos que conforman la zona abdominal y por lo cual para llegar a obtener un abdomen fuerte se considera posterior una gran gama de ejercicios para fortalecerlo por segmentos adecuadamente, en la evaluación se considera que debe existir los mismos parámetros antes y después del plan de entrenamiento.



**Gráfica 3: Resultados test de Abdominales**

#### Interpretación:

En la población evaluada se pudo evidenciar que inicialmente 3 individuos realizaban entre 25 a 35 abdominales, 6 realizaban entre 36 a 45 abdominales, 2 realizaban entre 46 a 50 y ninguno superaba esta cifra y llegaba a hacer entre 51-55 abdominales. Aplicado el plan de entrenamiento se llegó a la conclusión que existieron mejoras, por ejemplo, ya se consideraban como excelentes a 2 individuos que realizaron entre los 51 y 55 abdominales, entre 46 y 50 existen 2 individuos y seis entre 36 a 45 abdominales, considerando que en el punto que en el nivel más pobre quedo solo 1 individuo.

La zona abdominal se considera un conjunto de músculos pequeños que asociados forman parte de una cadena que brinda estabilidad en el ejercicio físico. Para autores como: (Naclerio, 2005) La ejercitación de la musculatura abdominal ha sido desde hace muchos años objeto de grandes debates, no solo con relación a la forma correcta de realizar los ejercicios sino también respecto a la participación muscular.

Un abdomen fuerte brinda la estabilidad necesaria en la ejecución de los ejercicios, y a su vez dentro de la forma física constituye un pilar fundamental ser trabajado, indistintamente del método y consecutivamente hay que analizar todo el tipo de ejercicios que intervengan de manera directa o aislada para su fortalecimiento.

**Tabla 3: Análisis t-student del Test de abdominales**

	<i>Pretest</i>	<i>Post-test</i>
Media	38,73	44,45
Varianza	52,42	37,073
Observaciones	11	11
Coefficiente de correlación de Pearson	0,96	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	-9,037	
P(T<=t) una cola	1,99414E-06	
Valor crítico de t (una cola)	1,81	
P(T<=t) dos colas	3,98828E-06	
Valor crítico de t (dos colas)	2,23	

**Interpretación:**

Dentro de los 11 evaluados observamos que en el primer test tuvieron una media de 38 repeticiones, posterior de 44 repeticiones; una varianza de 52,42 y 37,07 respectivamente, El coeficiente correlacional de Pearson arrojó un valor de 0,96 indicando una correlación positiva, obteniendo 10 grados de libertad de 11, un valor estadístico de -9,037. Y el valor p correspondiente de 3,98828E-06 siendo este menor que 0,05 y a la par descartando la hipótesis nula, siendo positiva la aplicación del plan de entrenamiento.

Este estudio de análisis se ajusta debido a la cantidad de casos, dicha población son 11. (Sánchez, 2015) dice que: “La distribución t es un conjunto de curvas estructurada por un grupo de datos de unas muestras en particular. La contribución de esta prueba, específicamente, es para comparar dos muestras de tamaño  $\leq 30$ .”

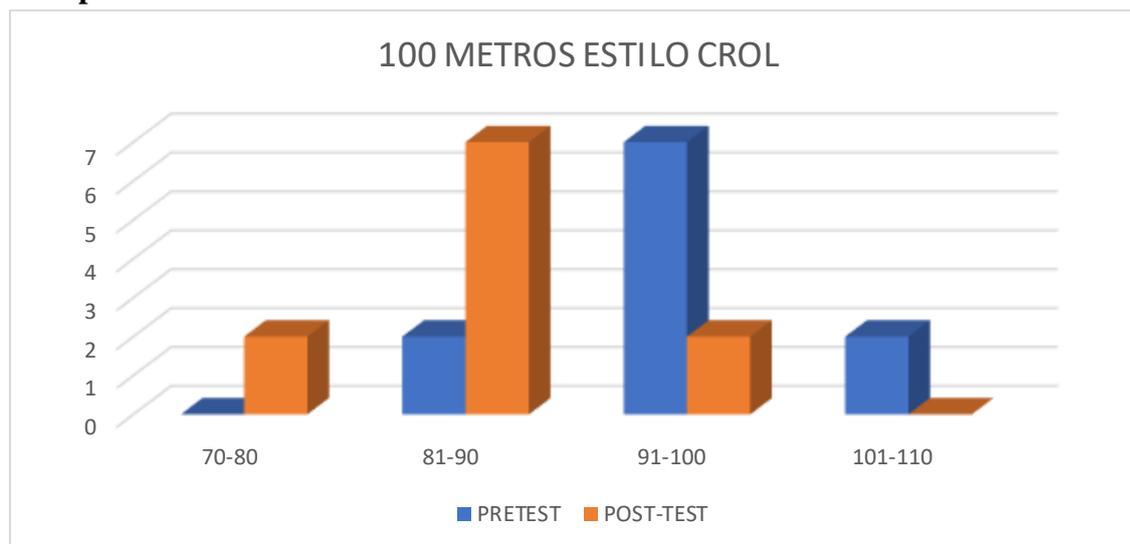
Comparando la evaluación con el pretest y post-test se llega a plantear una conclusión de la efectividad del plan de entrenamiento con esta herramienta estadística, estructurando cada uno de los análisis que los componen en conjunto, y siendo la hipótesis nula descartada, obteniendo resultados positivos.

### 3.4. Test de Natación 100 metros crol

El test de 100 metros estilo crol es un método de evaluación en el cual se puede llegar a analizar cuantitativa en base al tiempo y a su vez se puede observar el tipo de técnica que tienen en este estilo, el pretest y post-test se realizó en las mismas condiciones.

**Gráfica 4: Resultado Test 100 metros crol**

#### Interpretación:



En la evaluación de la natación se evidenció que ningún nadador completaba el test de los 100 metros dentro de 1'10"-1'20", 2 individuos realizaron esta distancia entre 1'21"-1'30", la mayoría de los nadadores siendo 7 exactamente su tiempo oscilaba entre 1'31"-1'40" y 2 individuos su tiempo estuvo entre 1'41"-1'50" siendo los que más se demoraron en completar el tramo, posterior al plan de entrenamiento sus tiempos bajaron considerablemente, puesto que dentro del rango de 1'10"-1'20 ya cumplían con el recorrido 2 individuos, entre 1'21"-1'30" lo realizaron 7 nadadores, dentro del 1'31"-1'40" estaban 2 individuos y como resultado rompieron la barrera del 1'41" aquellos que estaban en el rango que se consideraba malo.

Las mejoras se produjeron gracias al trabajo técnico, a la par con el desarrollo de los sistemas energéticos, (Chollet, 2003) refiere que: La modelización de la técnica se justifica como un sistema de simplificación, como una representación concreta de leyes científicas como una manera de objetivar las constantes de las respuestas motrices adaptadas a las tareas propuestas (p.115). Es así que hay que aplicar una gran cantidad de ejercicios para corregir la técnica, el entrenamiento funcional fuera del agua se constituye elemental para el mejor desempeño dentro del agua, algunos ejercicios son de importancia para alinearse a la gravedad dentro del agua.

**Tabla 4: Análisis t-student del Test 100 metros crol**

	<i>Pretest</i>	<i>Post-test</i>
Media	94,64	85,82
Varianza	39,05	42,56
Observaciones	11	11
Coefficiente de correlación de Pearson	0,81	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	7,51	
P(T<=t) una cola	1,0189E-05	
Valor crítico de t (una cola)	1,81	
P(T<=t) dos colas	2,0379E-05	
Valor crítico de t (dos colas)	2,23	

**Interpretación:**

En el test de 100 metros estilo crol se obtiene una media de 94,64 en segundos inicial y de 85,82 segundos posterior, la varianza es de 39,05 y de 42,56 en el pretest y post-test, Con una correlación positiva de 0,81 en el coeficiente de correlación de Pearson. Un valor estadístico t de 7,51, Y el valor p dos colas 2,0379E-05 en notación científica siendo menor a 0,05 descartando así la hipótesis nula, comprobando la efectividad del plan de entrenamiento en el agua.

Se diferencia la media de los test en reducción porque se muestra que los nadadores redujeron el tiempo dentro de los test. (Estrella, 2016) dice que: La media es un concepto estadístico básico que representa en un valor las características que presenta una variable de un conjunto de datos.

Este valor muestra los 2 conjuntos para analizar el a nivel del grupo en la primera y segunda aplicación de los test donde se nota la reducción de los tiempos a través de una mejora en la técnica y a su vez en el desplazamiento. Es comprobado que cuando se mejora la forma de ejecución los beneficios se notan en todos los aspectos.

## CAPÍTULO IV

### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

- Se aplicó un pretest de las capacidades físicas para evaluar la condición física inicial previo a la aplicación de un plan de entrenamiento de preparación general en el período de 5 semanas.
- Se diseñó y se aplicó un plan de entrenamiento de preparación general para mejorar la condición física en las funciones que cumplen dentro de sus funciones miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.
- Aplicación de un post-test a las 5 semanas de preparación física se volvió a evaluar la condición física con los mismos tests aplicados inicialmente y en las mismas condiciones considerando todo tipo de factores para posterior hacer una comparación.
- En el análisis correspondiente se evidenció que existió mejoras en todas las áreas e inclusive en la natación gracias a la preparación externa surgieron mejoras a nivel físico y técnico dentro de esta área.

#### 4.2. Recomendaciones

- Para aplicar un pretest se recomienda que; este determinada la población a la cual se va a evaluar, socializar el protocolo de evaluación, hacer una demostración inicial de los ejercicios a realizar y hacer conocer a cada uno de ellos los resultados obtenidos en cada una de los tests.
- En el diseño de la planificación hay que considerar el nivel inicial de condición física, y programar de manera progresiva en dificultad, niveles de carga, los instrumentos y el espacio para la aplicación de cada uno de los ejercicios, siendo adecuado y seguro para prever la integridad física de cada individuo.
- En la aplicación de post-test se debe aplicar con el mismo protocolo del pre-test para que las condiciones sean las mismas que las que se efectuó inicialmente, hacer una recomendación previa de las aspiraciones a las que se quiere llegar a alcanzar gracias al entrenamiento.
- Mantener una evaluación constante para el control de los datos es necesario utilizar las distintas herramientas estadísticas necesarias que se ajusten al tipo de mediciones y como se pueden relacionar las 2 muestras.

## CAPÍTULO V

### PROPUESTA ALTERNATIVA

#### 5.1. Título

“Aplicación de un plan de entrenamiento de preparación física general para mejorar la condición física de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra”

#### 5.2. Institución ejecutora

Cuerpo de Bomberos de Ibarra, Equipo de Natación y Rescate Acuático.

#### 5.3. Beneficiarios

Miembros del equipo de Natación y rescate Acuático Unidad X7

#### 5.4. Ubicación

País: Ecuador

Cantón: Ibarra

Lugar: - Piscina Semiolímpica del Colegio “Teodoro Gómez de la Torre”  
- Gimnasio de la Unidad de Capacitaciones X7

#### 5.5. Tiempo Estimado de Ejecución

Dentro de un lapso de 5 semanas se realizó un plan de entrenamiento de preparación general, con la finalidad de mejorar la condición física.

#### 5.6. Justificación

El Plan de Entrenamiento está diseñado para aplicar en los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra, en base a un análisis previo que es el pretest y se adapta a las condiciones que requieren las funciones como miembros de un equipo de rescate.

Para analizar dicha muestra se considera en qué condiciones físicas se encuentran cada uno de ellos, el entrenamiento previo que vienen realizando y como llevar su control, además se considera que tipo de infraestructura y equipos cuentan para realizar las sesiones de entrenamiento con las mayores normas de seguridad.

Hay aspectos que se debe tomar en cuenta para realizar la planificación adecuada. El entrenamiento se debe adaptar a todas las condiciones iniciales, al tiempo que disponen para entrenar y la continuidad en la ejecución del mismo. El hecho de llevar este proceso conlleva el dar conocimiento de porque se aplica cada una de las diferentes cargas y ejercicios, cual es el propósito para que ellos lo apliquen posteriormente en sus tareas. El protocolo de evaluación y su aplicación para la obtención de datos reales de las diferentes capacidades físicas.

Una vez con el estudio correspondiente se plantea una propuesta que cubra dichos requerimientos, y se incluye dentro de un programa general que desarrolle cada una de las capacidades, fortaleciendo las más débiles y buscando la excelencia con las demás.

El acondicionamiento físico como parte la preparación de cada uno de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra se realiza para que ellos dentro de su trabajo alcance a cumplir los objetivos dentro de cada tarea de rescate en condiciones óptimas, siendo que

necesitan de una gran demanda de esfuerzo físico en lapsos cortos, este proyecto se realiza en función de aplicar el entrenamiento funcional para que se aplique movimientos que se pueda asimilar en situaciones de riesgo.

Dentro de la preparación de la preparación en el Equipo de Rescate Acuático es necesario acoplar un entrenamiento de ejercicios que asimilen la movilidad como tal, a su vez es necesario que se combine con el entrenamiento de natación, siendo esta el área en la que se desempeñan. La natación como tal se debe centrar en mejorar las capacidades por medio del respectivo entrenamiento con las zonas de intensidad, la forma y a su vez con los ejercicios tácticos dentro del medio, como parte de la natación utilitaria.

Este proyecto constituye una alineación con la preparación integral del bombero, que a su vez se puede replicar dentro de la preparación diaria, complementándose con una base científica en el que se antepone la salud del personal bomberil, facultando a su vez que este entrenamiento mejore la fuerza de tarea dentro del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.

El entrenamiento deportivo de base se idealiza en relación con las funciones que son parte del diario vivir dentro de las operaciones ejecutadas, por otra parte, las condiciones aptas de los miembros del Equipo de Rescate Acuático gestionarán una mejor operabilidad y se puede incluso tomar referencia de su preparación, considerando que este se antepone primeramente a la salud y desarrollo integral, y por otra parte a mejorar su desempeño táctico.

### **5.7. Fundamentación**

Un Plan de entrenamiento debe ser organizado sistemáticamente en base a un objetivo, dentro del Cuerpo de Bomberos de Ibarra este será planteado con métodos de fácil aplicación y que tengan un aporte valorativo en el nivel de la condición física, para ello el entrenamiento se realizará funcionalmente, considerando aspectos que muy frecuentemente no aplican, tales como la coordinación, el equilibrio, la propiocepción, entre otros.

Se dice entrenamiento funcional porque los ejercicios a utilizar tendrán diferentes ángulos de proyección de los músculos, lo que facilitará en la transformación de un ejercicio estático, a un movimiento, incluso que se relacionen con la natación, para mejorar el estilo, y a su vez las destrezas en la natación utilitaria para los miembros del Equipo de Rescate Acuático.

El orden primordial, es conseguir una condición física óptima considerando que existen ocasiones que las tareas de rescate o primeros auxilios se ven afectadas por las condiciones extremas que suscitan, lo cual reduce notablemente en el físico de los bomberos, es ahí la importancia de que el entrenamiento sea fuerte, pero con las respectivas adaptaciones necesaria. Cuando un individuo entrena con altas intensidades su cuerpo va a estar listo para combatir la fatiga en situaciones extremas, retardándola y así demostrando una alta capacidad de respuesta en un medio hostil.

El Cuerpo de Bomberos de Ibarra se beneficia directamente y a su vez la ciudadanía, que son las personas que en ocasiones son vulnerables y necesitan de la ayuda ante emergencias, es importante por otra parte mencionar que el entrenamiento se puede realizar gracias a las instalaciones y los implementos con los que cuentan, por lo cual hay que mejorar

en la implementación del conocimiento para que realicen entrenamientos de calidad y seguros, la combatividad ante una emergencia es donde se refleja la preparación del bombero.

Las cualidades propias de un bombero se deben fortalecer con la práctica deportiva, es necesario mostrar las capacidades que pueden alcanzar por medio de un entrenamiento correctamente periodizado, para que disminuya el margen de error ante cualquier eventualidad y sea prácticamente un equipo potencialmente entrenado en todas sus facetas.

El plan de entrenamiento constituye una herramienta muy beneficiosa, pero hay que tomar en cuenta que, para conseguir dichos pronósticos o resultados, se debe ejecutar continuamente y con disciplina, siendo uno de los valores institucionales de un funcionario intachable del Cuerpo de Bomberos de Ibarra. Además, que se debe tomar en cuenta que el ejercicio sumado a buenos hábitos constituye la dedicación a mejorar cada día.

Para la preparación de cada uno de ellos es necesario que la ejecución se realice partiendo de las condiciones que tienen cada uno de ellos, impartiendo el conocimiento teórico práctico para que conozcan cada uno de los beneficios a obtener de cada entrenamiento y de qué forma se encadenan cada uno de ellos, para que exista un desarrollo físico significativo.

## **5.8. Objetivos**

### ***5.8.1. Objetivo General***

- Diseñar un plan de entrenamiento de preparación general de 5 semanas para el mejoramiento de las capacidades de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.

### ***5.8.2. Objetivos Específicos***

- Realizar una evaluación inicial de las condiciones físicas de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra, pertenecientes al equipo de Rescate Acuático.
- Desarrollar un plan de entrenamiento de preparación general para el mejoramiento del desempeño de las funciones de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.
- Aplicación de un post-test posterior al desarrollo del plan de entrenamiento, en base a las mismas condiciones del test inicial.
- Analizar los resultados de los 2 test para hacer una comparación sobre la mejora de las capacidades físicas.

## **5.9. Descripción de la propuesta**

Este tipo de propuesta está diseñada en base a las tareas de rescate que cumplen los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra del equipo de Rescate Acuático, para ello se ha diseñado un plan de entrenamiento de preparación general con la finalidad de que cuenten con una mejor capacidad de respuesta ante situaciones que requieren un alto desgaste físico y en ocasiones se dificultan las operaciones de respuesta.

El plan de entrenamiento contendrá un esquema organizado con ejercicios que ayuden a mejorar en distintos aspectos el esquema corporal, cumpliendo con los principios del entrenamiento desde una manera básica y se vaya desarrollando de manera progresiva, controlada y con las evaluaciones pertinentes. Con la finalidad de mejorar la condición física de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.

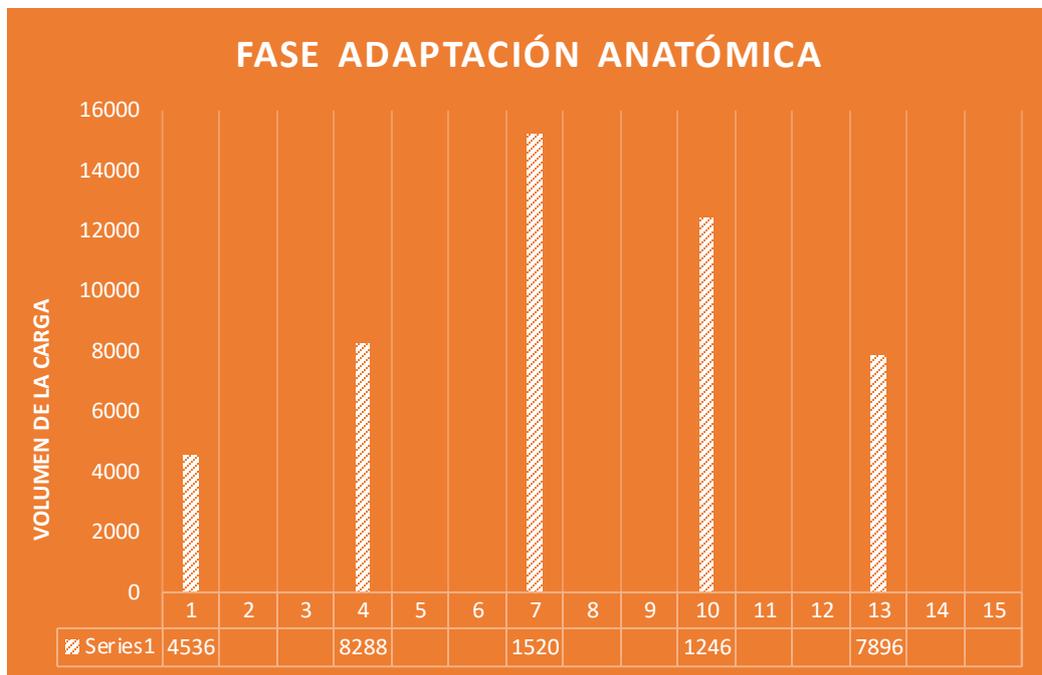
### 5.10. Plan de entrenamiento de preparación general de 5 semanas

FASE DE ADAPTACIÓN ANATÓMICA																
MICROCICLOS		1			2			3			4			5		
		LUN	MIER	VIERN	LUN	MIER	VIERN	LUN	MIER	VIERN	LUN	MIER	VIERN	LUN	MIER	VIERN
INTENSIDAD		30%	30%	30%	40%	40%	40%	50%	50%	50%	40%	40%	40%	35%	35%	35%
NÚMERO DE SERIES		3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4
NÚMERO DE REPETICIONES		6	6	6	7	7	7	8	8	8	7	7	7	6	6	6
NÚMERO DE DE EJERCICIOS	100%	8	8	8	8	8	6	8	8	6	8	8	8	8	8	8
PRES. BANCO	40	12	12		16	16				20		16		14		14
ELEVACIÓN LATERAL/ frontal	30	9	9	9	12	12	12	15			12		12	10,5	10,5	10,5
JERK CON MANCUERNA	40	12	12	12				20	20			16				14
MOVIMIENTO EN V	30				12	12	12		15	15	12		12		10,5	10,5
REMO CON MANCUERNA	50	15	15	15				25	25		20	20	20	17,5	17,5	17,5
VOLANTE CON BUMPER	40			12		16				20			16			14
MOVIMIENTO LATERAL CON DISO	30						12		15		12			10,5		
SENTADILLA	40	12		12	16	16	16	20		20	16	16	16		14	14
TIJERAS	30		9	9		12			15			12		10,5		10,5
PESO MUERTO	50	15			20			25		25	20		20	17,5	17,5	
CLEAN CON BARRA	40	12		12	16		16	20	20			16			14	
CLEAN & JERK CON BARRA	50		15			20			25		20		20	17,5		
SENTADILLA CON DISCO/ B <sub>m</sub>	40		12		16		16	20			16	16	14	14	14	14
ABDUCTORES	30	9	9	9	12	12		15	15	15	12	12				
PESO PROMEDIO	38,57	10,88	10,5	10,125	13,5	13	14	18,125	16,875	16,66667	14	14	16,5	14	14	13,125
VOLUMEN SESIÓN		1566	1512	1458	3024	2912	2352	5800	5400	4000	3920	3920	4620	2688	2688	2520
VOLUMEN MICRO		4536			8288			15200			12460			7896		
VOLUMEN MACRO		48380														

Gráfica 5: Macro ciclo Fase de adaptación anatómica

### 5.10.1. Curva de la fase de Adaptación Anatómica

Gráfica 6: Curva de la Fase de Adaptación anatómica



### 5.10.2. Sesiones Diarias

Están organizadas de manera periódica con la finalidad de que el proceso tenga una continuidad y así está se muestre de manera clara, en el cual se va a observar la posición inicial de los ejercicios, micro y macro pausas, están sesiones se realizan con el método de circuito en el cual cada ejercicio se denominará una estación y la cual cumplirá un número de repeticiones por serie, según lo establecido en cada plan diario

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 1				VOLUMEN KG: 1566 KG			
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Desarrollo de adaptaciones con ejercicios básicos.		<b>SERIES:3</b> <b>REPETICIONES: 6</b>		
	1	<b>Objetivo:</b>	Trabajar los segmentos corporales y estabilidad en el Core.				
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones				
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera		<b>Fecha:</b>	14 de noviembre del 2022			
Período	Adaptación anatómica						
Materiales	- Banco de Press con barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex						
<b>Calentamiento: Movilidad articular</b> 1. Movimiento del cuello, adelante y atrás. 2. Oscilación de hombros. 3. Movimiento de cintura 4. Movimiento de rodillas 5. Movimiento de tobillos							
Parte principal-orden del circuito							
<b>1. Peso muerto</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>2. Elevación lateral</b> (30" pausa) p.i.-p.f			
<b>3. Sentadilla con disco</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>4. Press de banco</b> (30" pausa) p.i.-p.f			
<b>5. ABD Golpe lateral</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>6. Remo con mancuerna</b> (30" pausa) p.i.-p.f			
<b>7. Clean con barra</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>8. Jerk con mancuerna</b> (30" pausa) p.i.-p.f			
<b>9. Abductores (Bumper)</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>Macro pausa: 3'</b>			
Parte Final: Estiramiento y recuperación muscular							
							
<b>Observaciones:</b> - Realizar un calentamiento adecuado previo a la realización de la parte principal. En la vuelta a la calma utilizar estiramientos por segmentos.							

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 2				VOLUMEN KG: 1512 KG	
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Trabajo de adaptación	<b>SERIES:3</b> <b>REPETICIONES: 6</b>	
	1	<b>Objetivo:</b>	Generar Adaptaciones a nivel general		
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones		
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera	<b>Fecha:</b>	16 de noviembre del 2022		
Período	Adaptación anatómica				
Materiales	- Banco de Press con barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex				
<b>Calentamiento: Movilidad articular</b> 1. Movimiento lateral del cuello, adelante y atrás. 2. Oscilación de hombros. 3. Movimiento de cintura 4. Movimiento de rodillas 5. Movimiento de tobillos					
Parte principal-orden del circuito					
<b>1. Tijeras</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>2. Elevación frontal</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>3. Sentadilla con disco</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>4. Press de banco</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>5. ABD Bisagra</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>6. Remo con mancuerna</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>7. Clean &amp; Jerk con barra</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>8. Jerk con mancuerna</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>9. Abductores (Bumper)</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>Macro pausa: 3'</b>		
Parte Final: Estiramiento y recuperación muscular					
					
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar la parte postural dentro de los ejercicios</li> <li>- Realizar respiración al final</li> </ul>					

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 3				VOLUMEN KG: 1512 KG
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Fortalecimiento general	<b>SERIES:3</b> <b>REPETICIONES: 6</b>
	1	<b>Objetivo:</b>	Asimilar patrones de movimiento	
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones	
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera	<b>Fecha:</b>	18 de noviembre del 2022	
Período	Adaptación anatómica			
Materiales	- Barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex			
<b>Calentamiento: Movilidad articular</b> 1. Movimiento circular del cuello 2. Alternación de brazos. 3. Movimiento de cintura 4. Movimiento de rodillas 5. Movimiento de tobillos				
<b>Parte principal-orden del circuito</b>				
<b>1. Clean con barra (30" pausa) p.i.-p.f</b>				<b>2. Elevación lateral (30" pausa) p.i.-p.f</b>
		<b>3. Sentadilla con disco (30" pausa) p.i.-p.f</b>		<b>4. Volante con bumper (30" pausa) p.i.-p.f</b>
		<b>5. ABD Rodillas en codos (30" pausa) p.i.-p.f</b>		<b>6. Remo con mancuerna (30" pausa) p.i.-p.f</b>
		<b>7. Tijeras (30" pausa) p.i.-p.f</b>		<b>8. Jerk (30" pausa) p.i.-p.f</b>
		<b>9. Abductores (Bumper) (30" pausa) p.i.-p.f</b>		
				<b>Macro pausa: 3'</b>
<b>Parte Final: Estiramiento y recuperación muscular</b>				
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante las micro pausas la hidratación debe ser controlada</li> <li>- Se debe realizar el respectivo estiramiento General.</li> </ul>				

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 4				VOLUMEN KG: 3024 KG	
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Fuerza diferentes ángulos de ataque	<b>SERIES: 4</b> <b>REPETICIONES: 7</b>	
	2	<b>Objetivo:</b>	Desarrollar movimientos con peso de manera específica		
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones		
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera	<b>Fecha:</b>	21 de noviembre del 2022		
Período	Adaptación anatómica				
Materiales	- Banco de Press con barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex				
<b>Calentamiento: Movilidad articular</b> 1. Movimiento alternado de cuello 2. Oscilación de hombros. 3. Movimiento de cintura 4. Movimiento de rodillas 5. Movimiento de tobillos					
Parte principal-orden del circuito					
<b>1. Peso muerto (30" pausa) p.i.-p.f</b>				<b>2. Elevación lateral (30" pausa) p.i.-p.f</b>	
<b>3. Sentadilla (30" pausa) p.i.-p.f</b>				<b>4. Press de banco (30" pausa) p.i.-p.f</b>	
<b>5. Pies a la barra (30" pausa) p.i.-p.f</b>				<b>6. Abductor BM (30" pausa) p.i.-p.f</b>	
<b>7. Clean con barra (30" pausa) p.i.-p.f</b>				<b>8. Movimiento en V (30" pausa) p.i.-p.f</b>	
<b>9. Abductores (Bumper) (30" pausa) p.i.-p.f</b>				<b>Macro pausa: 3'</b>	
Parte Final: Estiramiento específico					
					
Observaciones:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El calentamiento previo se debe realizar de manera activa (lubricación articular), se lo puede hacer con cada segmento en trote suave.</li> </ul>					

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 5				VOLUMEN KG: 2912 KG	
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Desarrollo de Pectorales y hombros	<b>SERIES:4</b> <b>REPETICIONES: 7</b>	
	2	<b>Objetivo:</b>	Trabajar ejercicios compuestos con diferentes ángulos de ataque		
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones		
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera	<b>Fecha:</b>	23 de noviembre del 2022		
Período	Adaptación anatómica				
Materiales	- Banco de Press con barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex				
<b>Calentamiento: Movilidad articular</b> 1. Movimiento lateral del cuello, adelante y atrás. 2. Oscilación de hombros. 3. Movimiento de cintura 4. Movimiento de rodillas 5. Movimiento de tobillos					
Parte principal-orden del circuito					
<b>1. Tijeras</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>2. Elevación frontal</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>3. Sentadilla</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>4. Press de banco</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>5. Crunch</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>6. Movimiento en V</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>7. Clean &amp; Jerk con barra</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>8. Volante con Bumper</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>9. Abductores</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>Macro pausa: 3'</b>		
Parte Final: Estiramiento y recuperación muscular					
					
<b>Observaciones:</b> - Realizar un calentamiento adecuado previo a la realización de la parte principal.					

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 6				VOLUMEN KG: 2352 KG
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Fuerza abdominal y coordinación	<b>SERIES:3</b> <b>REPETICIONES: 6</b>
	2	<b>Objetivo:</b>	Desarrollar coordinación y fortalecimiento de abdomen	
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones	
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera	<b>Fecha:</b>	25 de noviembre del 2022	
Período	Adaptación anatómica			
Materiales	- Barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex			
<b>Calentamiento: Movilidad articular</b> 1. Alternación de movimiento de cuello 2. Oscilación de hombros. 3. Movimiento de cintura 4. Movimiento de rodillas 5. Movimiento de tobillos				
Parte principal-orden del circuito				
<b>1. Movimiento lateral</b> (30" pausa) p.i.-p.f		<b>2. Elevación lateral</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>3. Sentadilla</b> (30" pausa) p.i.-p.f		<b>4. Movimiento en V</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>5. ABD Acordeón</b> (30" pausa) p.i.-p.f		<b>6. Caminata oruga</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>7. Clean con barra</b> (30" pausa) p.i.-p.f		<b>8. Salto de escalera</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>9. Sentadilla con BM</b> (30" pausa) p.i.-p.f		<b>Macro pausa: 3'</b>		
Parte Final: Estiramiento y recuperación muscular				
				
<b>Observaciones:</b> - La entrada en calor debe estar controlada, previo a la entrada de los ejercicios principales y se puede chequear el pulso. - Hidratación continua				

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 7				VOLUMEN KG: 5800 KG	
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Fortalecimiento a nivel general		
	3	<b>Objetivo:</b>	Asimilar ejercicios compuestos		
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones		
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera		<b>Fecha:</b>	28 de noviembre del 2022	
Período		Adaptación anatómica			
Materiales		- Banco de Press con barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex			
<b>Calentamiento:</b> 1. 500 m trote. 2. Estiramiento y lubricación articular					
Parte principal-orden del circuito					
1. Peso muerto (30" pausa) p.i.-p.f			2. Elevación lateral (30" pausa) p.i.-p.f		
3. Sentadilla (30" pausa) p.i.-p.f			4. Press de banco (30" pausa) p.i.-p.f		
5. ABD Golpe lateral (30" pausa) p.i.-p.f			6. Remo con mancuerna (30" pausa) p.i.-p.f		
7. Clean con barra (30" pausa) p.i.-p.f			8. Jerk con mancuerna (30" pausa) p.i.-p.f		
9. Abductores (30" pausa) p.i.-p.f			<div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Macro pausa: 3´</div>		
Parte Final: Estiramiento y recuperación muscular					
					
Observaciones:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un calentamiento adecuado previo a la realización de la parte principal.</li> <li>- En la vuelta a la calma utilizar estiramientos por segmentos.</li> </ul>					

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 8				VOLUMEN KG: 5400 KG
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Estimulación piernas-espalda	<b>SERIES: 5</b> <b>REPETICIONES: 8</b>
	3	<b>Objetivo:</b>	Mejorar potencia con ejercicios funcionales	
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones	
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera	<b>Fecha:</b>	30 de noviembre del 2022	
Período	Adaptación anatómica			
Materiales	- Banco de Press con barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex			
<b>Calentamiento:</b>				
1. Trote				
2. Lubricación articular, movimiento coordinativo de extremidades, estiramientos.				
Parte principal-orden del circuito				
1. Clean con barra (30" pausa) p.i.-p.f			2. Mov. Lateral con disco (30" pausa) p.i.-p.f	
3. Tijeras (30" pausa) p.i.-p.f			4. Movimiento en V (30" pausa) p.i.-p.f	
5. ABD. Pies en la pared (30" pausa) p.i.-p.f			6. Abductores (30" pausa) p.i.-p.f	
7. Clean & Jerk (30" pausa) p.i.-p.f			8. Jerk con mancuerna (30" pausa) p.i.-p.f	
9. Remo con mancuernas (30" pausa) p.i.-p.f				
Parte Final: Estiramiento y recuperación muscular				
				
Observaciones:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interiorizar la técnica de los levantamientos.</li> <li>- Realizar 20 ´ de estiramientos.</li> </ul>				

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 9				VOLUMEN KG: 4000 KG			
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Trabajo priorizando la zona Core		<b>SERIES: 5</b> <b>REPETICIONES: 6</b>		
	3	<b>Objetivo:</b>	Mejorar la zona Core con ejercicios funcionales				
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones				
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera		<b>Fecha:</b>	2 de diciembre del 2022			
Período		Adaptación anatómica					
Materiales		- Banco de Press con barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex					
<b>Calentamiento: Movilidad articular</b> 1. 500 metros de trote 2. Movimiento de cuello y hombros 3. Movimiento de cintura 4. Movimiento de rodillas 5. Movimiento de tobillos							
Parte principal-orden del circuito							
<b>1. Peso muerto</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>2. Movimiento en V</b> (30" pausa) p.i.-p.f			
<b>3. Sentadilla</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>4. Press de banco</b> (30" pausa) p.i.-p.f			
<b>5. ABD a pararse</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>6. Volante con bumper</b> (30" pausa) p.i.-p.f			
<b>7. Pies a la barra</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>8. Caminata oruga</b> (30" pausa) p.i.-p.f			
<b>9. Abductores (Bumper)</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>Macro pausa: 3'</b>			
Parte Final: Estiramiento y recuperación muscular							
							
Observaciones:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un calentamiento adecuado previo a la realización de la parte principal.</li> <li>- En la vuelta a la calma utilizar estiramientos por segmentos.</li> </ul>							

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 10				VOLUMEN KG: 3920 KG			
	MICROCICLO	<b>Tema:</b>	Trabajo de fuerza		<b>SERIES: 5</b> <b>REPETICIONES: 7</b>		
	4	<b>Objetivo:</b>	Trabajar los segmentos corporales funcionalmente.				
		<b>Método</b>	Círculo por Estaciones				
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera		<b>Fecha:</b>	5 de diciembre del 2022			
Período	Adaptación anatómica						
Materiales	- Barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex						
<b>Calentamiento: Movilidad articular</b> 1. 1000 metros trote 2. Lubricación articular+ trote en el terreno							
Parte principal-orden del circuito							
<b>1. Peso muerto</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>2. Elevación lateral</b> (30" pausa) p.i.-p.f			
<b>3. Sentadilla</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>4. Movimiento en V</b> (30" pausa) p.i.-p.f			
<b>5. ABD Bisagra</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>6. Remo con mancuerna</b> (30" pausa) p.i.-p.f			
<b>7. Clean &amp; Jerk</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>8. Movimiento lateral</b> (30" pausa) p.i.-p.f			
<b>9. Abductores (Bumper)</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>Macro pausa: 3'</b>			
Parte Final: 500 metros trote+ estiramiento							
							
<b>Observaciones:</b> Realizar los ejercicios conservando la postura anatómica correcta y mantener una hidratación adecuada antes, durante y después del entrenamiento.							

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 11				VOLUMEN KG:3920 KG
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Trabajo tren inferior	<b>SERIES:5</b> <b>REPETICIONES: 7</b>
	4	<b>Objetivo:</b>	Desarrollar con ejercicios funcionales el tren inferior	
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones	
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera	<b>Fecha:</b>	7 de diciembre del 2022	
Período	Adaptación anatómica			
Materiales	- Banco de Press con barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex			
<b>Calentamiento: Movilidad articular</b> 1. Movimiento lateral del cuello, adelante y atrás. 2. Oscilación de hombros. 3. Movimiento de cintura 4. Movimiento de rodillas 5. Movimiento de tobillos				
Parte principal-orden del circuito				
<b>1. Peso muerto</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>2. Spiderman</b> (30" pausa) p.i.-p.f	
<b>3. Sentadilla</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>4. Press de banco</b> (30" pausa) p.i.-p.f	
<b>5. Tijeras</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>6. Remo con mancuerna</b> (30" pausa) p.i.-p.f	
<b>7. Clean con barra</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>8. Jerk con mancuerna</b> (30" pausa) p.i.-p.f	
<b>9. Abductores (Bumper)</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>Macro pausa: 3'</b>	
Parte Final: Estiramiento y recuperación muscular				
				
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar respiración controlada en el estiramiento para prolongar más tiempo la elongación.</li> <li>- Realizar el respectivo estiramiento al final de estiramiento</li> </ul>				

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 12				VOLUMEN KG: 4620 KG
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Trabajo con diferentes ángulos de ataque.	<b>SERIES: 5</b> <b>REPETICIONES: 7</b>
	4	<b>Objetivo:</b>	Desarrollar amplitud articular en el hombro.	
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones	
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera	<b>Fecha:</b>	9 de diciembre del 2022	
Período	Adaptación anatómica			
Materiales	- Barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex			
<b>Calentamiento:</b> 1. 1000 metros trote 2. Estiramiento por segmentos de arriba para abajo				
Parte principal-orden del circuito				
<b>1. Peso muerto</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>2. Elevación frontal</b> (30" pausa) p.i.-p.f	
<b>3. Sentadilla</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>4. Movimiento en V</b> (30" pausa) p.i.-p.f	
<b>5. Crunch</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>6. Remo con mancuerna</b> (30" pausa) p.i.-p.f	
<b>7. Sentadilla con BM</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>8. Volante con Bumper</b> (30" pausa) p.i.-p.f	
<b>9. Clean &amp; Jerk</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>Macro pausa: 3'</b>	
Parte Final: Vuelta a la calma, caminata y estiramientos. Lanzamiento de BM en parejas				
				
<b>Observaciones:</b> - Emplear ritmo controlado y constante durante la realización de los movimientos.				

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 13				VOLUMEN KG: 2688 KG	
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Desarrollo de adaptación prioridad dorsales	<b>SERIES: 4</b> <b>REPETICIONES: 6</b>	
	5	<b>Objetivo:</b>	Aplicar ejercicios funcionales para el fortalecimiento general. (Dorsales)		
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones		
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera	<b>Fecha:</b>	12 de diciembre del 2022		
Período	Adaptación anatómica				
Materiales	- Banco de Press con barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex				
<b>Calentamiento: Movilidad articular</b> 1. Movimiento ondulatorio del cuello. 2. Oscilación de hombros. 3. Movimiento de cintura 4. Movimiento de rodillas 5. Movimiento de tobillos					
Parte principal-orden del circuito					
<b>1. Tijeras</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>2. Movimiento lateral</b> (30" pausa) p.i.-p.f	
<b>3. Peso muerto</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>4. Elevación lateral</b> (30" pausa) p.i.-p.f	
<b>5. Clean &amp; Jerk</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>6. Remo con mancuerna</b> (30" pausa) p.i.-p.f	
<b>7. Pies a la barra</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>8. Press de banco</b> (30" pausa) p.i.-p.f	
<b>9. Sentadilla BM</b> (30" pausa) p.i.-p.f				<b>Macro pausa: 3'</b>	
Parte Final: Caminata + estiramientos					
					
<b>Observaciones:</b> - Estirar como mínimo 20 minutos					

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 14				VOLUMEN KG: 2688KG	
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Desarrollo de adaptación con posturas	<b>SERIES: 4</b> <b>REPETICIONES: 6</b>	
	5	<b>Objetivo:</b>	Mejorar la postura con uso de BM.		
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones		
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera	<b>Fecha:</b>	14 de diciembre del 2022		
Período	Adaptación anatómica				
Materiales	- Discos y barras, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex				
<b>Calentamiento:</b> 1. Movimiento articular 2. Trote. 3. Estiramientos					
Parte principal-orden del circuito					
<b>1. Peso muerto</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>2. Elevación frontal</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>3. Sentadilla con disco</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>4. Movimiento en V</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>5. ABD Acordeón</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>6. Remo con mancuerna</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>7. Clean con barra</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>8. Jerk con mancuerna</b> (30" pausa) p.i.-p.f		
<b>9. Sentadilla con BM</b> (30" pausa) p.i.-p.f			<b>Macro pausa: 3'</b>		
Parte Final: Vuelta la calma: 5 lanzamiento del balón en parejas + estiramiento					
					
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar los pesos de acuerdo con la planificación del macro.</li> <li>- Realizar el respectivo estiramiento</li> </ul>					

SESIÓN DE ENTRENAMIENTO N° 15				VOLUMEN KG: 2520 KG			
	<b>MICROCICLO</b>	<b>Tema:</b>	Desarrollo de adaptación anatómica		<b>SERIES: 4</b> <b>REPETICIONES: 6</b>		
	5	<b>Objetivo:</b>	Trabajar muscularmente, enfoque pectoral.				
		<b>Método</b>	Circuito por Estaciones				
<b>Entrenador:</b>	Jaime Rivera		<b>Fecha:</b>	16 de diciembre del 2022			
Período	Adaptación anatómica						
Materiales	- Banco de Press con barra y discos, Mancuernas, Bumpers, Piso Ramflex						
<b>Calentamiento:</b> 1. 500 metros trote + estiramiento. 2. Oscilación de hombros. 3. Movimiento de cintura 4. Movimiento de rodillas 5. Movimiento de tobillos							
Parte principal-orden del circuito							
<b>1. Volante con Bumper (30" pausa) p.i.-p.f</b>				<b>2. Elevación lateral (30" pausa) p.i.-p.f</b>			
<b>3. Sentadilla con disco (30" pausa) p.i.-p.f</b>				<b>4. Press de banco (30" pausa) p.i.-p.f</b>			
<b>5. ABD. Pies a la pared (30" pausa) p.i.-p.f</b>				<b>6. Remo con mancuerna (30" pausa) p.i.-p.f</b>			
<b>7. Sentadilla con BM (30" pausa) p.i.-p.f</b>				<b>8. Movimiento en V (30" pausa) p.i.-p.f</b>			
<b>9. Tijeras (30" pausa) p.i.-p.f</b>				<b>Macro pausa: 3'</b>			
Parte Final: Estiramiento y recuperación muscular							
							
Observaciones:							
- Realizar estiramientos pertinentes antes y después de la sesión de entrenamiento.							

## **5.11. Impactos**

### ***5.11.1. Impacto Deportivo***

El trabajo de fortalecimiento muscular con pesas combinado con el ejercicio funcional produce beneficios de manera integral en un deporte en general, y en ocasiones se lo puede adaptar a las funciones de la vida diaria, en este caso complementándose con la natación se puede generar una condición física con cada una de las capacidades a punto, siendo un modelo de preparación en la institución del Cuerpo de Bomberos de Ibarra para así tener un mayor alcance de operatividad y este sea calificado con estándares de calidad a lo que se refiere al material humano.

### ***5.11.2. Impacto Social***

Mediante un modelo de entrenamiento integral se puede establecer una condición de efectividad dentro de los procesos de rescate y servicio a la comunidad, esta noble institución que se encarga de prever y ayudar ante eventualidades a la colectividad, en su puesta a punto podrá mejorar su tiempo de respuesta, las misiones presentadas con una buena condición física y posterior a ello se tenga un lineamiento de preparación diaria para mejorar su estilo de vida y a su vez su labor de servicio.

## **5.12. Difusión**

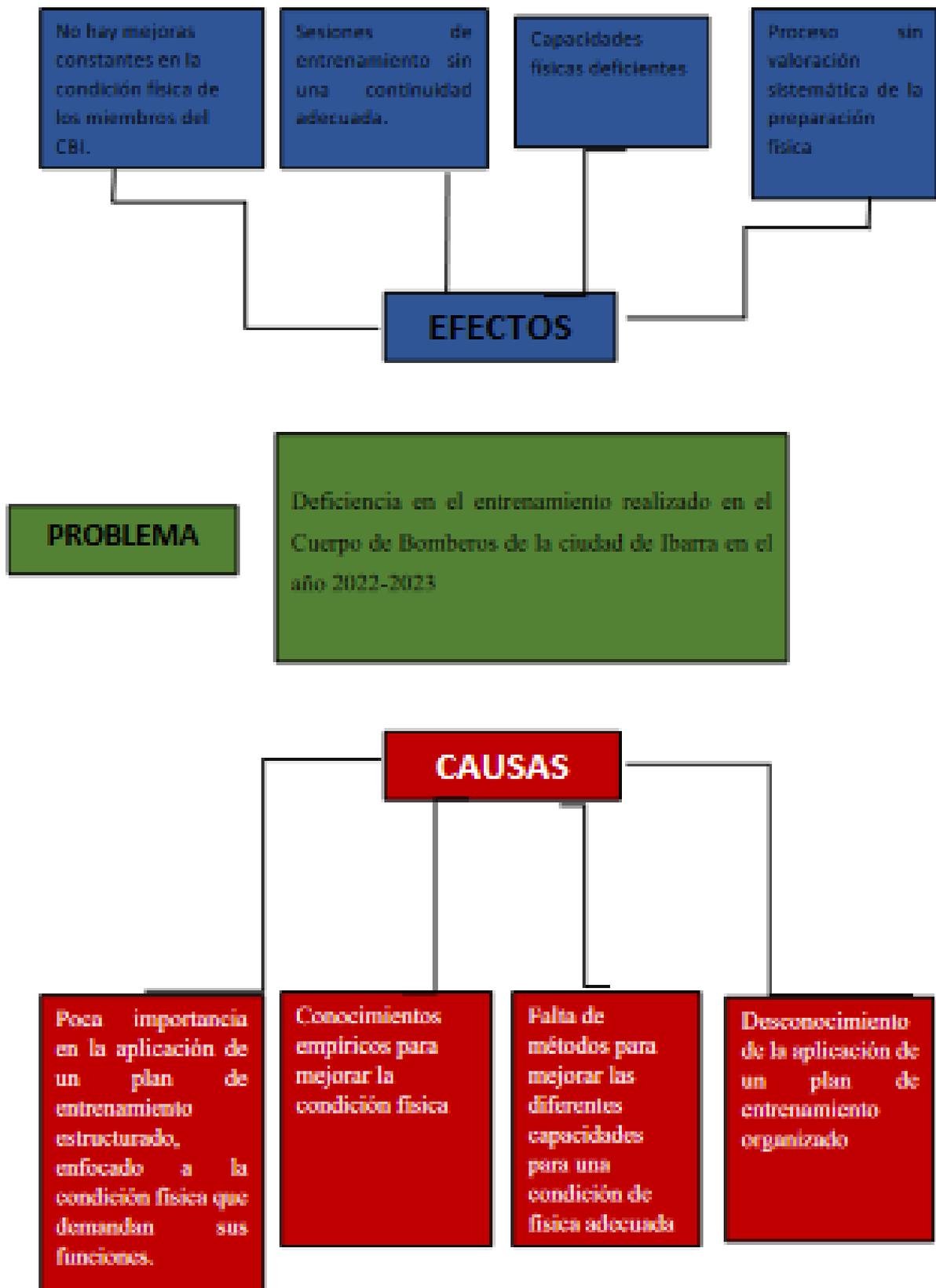
Como primer plano se la llevará a cabo dentro de las aulas de la Unidad de X7 del Cuerpo de Bomberos de Ibarra siendo esta la central de la Unidad de Capacitaciones de la Institución, de primer plano a todos los miembros del Equipo de natación, y posteriormente replicar en las demás unidades siendo un modelo de preparación general en función de una planificación que se alinee a la misión del bombero como tal.

### Referencias:

- Álvarez A, (2020). Clasificación de las investigaciones.
- Barreto. (2012). *El progreso de la estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo*. Toluca.
- Bompa. (2003). *Periodización, Teoría y Metodología del Entrenamiento*. Barcelona: Editorial Hispano Europea.
- Camacho J., O. N. (2019). Revisión teórica de la planificación tradicional y contemporánea en el entrenamiento deportivo. *Revista digital: Actividad física y deporte*.
- Carazo-Vargas. (2018). *Adaptación del modelo de planificación ATR al entorno formativo. Aplicación en clases de taekwondo*. La Habana: Scielo.
- Chollet. (2003). *Natación Deportiva*. Barcelona: INDE Publicaciones.
- Cometti. (2002). *El entrenamiento de la velocidad*. Barcelona: Ed. Paidotribo.
- Dietrich. (2002). *Metodología en el entrenamiento infantil y juvenil*. Barcelona: Ed. Paidotribo.
- Ley del Deporte, Educación física y Recreación (2015). *Título 1 preceptos fundamentales*. Quito.
- Erdociain. (2005). Desarrollo de las capacidades físicas en la infancia. *Actas III Congreso de salud y actividad física*. Buenos Aires.
- Estrella. (2016). Comprensión de la media por profesores de primaria en educación continua. *Scielo*.
- Flores. (2018). *Referentes teóricos del entrenamiento combinado de resistencia y fuerza muscular en las carreras de distancias medias*. Bayamo, Cuba.
- Forteza. (1988). *Bases metodológicas del Entrenamiento Deportivo*. La Habana, Cuba: Editorial Científico Técnica.
- Guevara. (2022). *Plan de entrenamiento para el desarrollo de la fuerza en el Cuerpo de Bomberos de Ibará, período 2021-2022*. Ibará.
- Issurin. (2020). *Entrenamiento Deportivo: Periodización en bloques*. Paidotribo.
- Masferrer. (2014). *El Macro ciclo*. Barcelona: G-SE CAMPUS VIRTUAL.
- Matveyed. (2005). *El proceso del entrenamiento deportivo*. Buenos Aires: Editorial Stadium.
- Merced. (2016). *Análisis biomecánico en el ejercicio del bench press*. Buenos Aires: Efdeportes.
- Naclerio, F. (2005). *Función y entrenamiento de la estructura abdominal, Una visión Científica*. Buenos Aires: Revista digital EFDEPORTES.
- Nicomedes. (2018). *Tipos de Investigación*.
- Oña d., Caza. H. y Celero S. (2022). *Entrenamiento interválico de resistencia aeróbica en el rendimiento de las pruebas físicas del personal militar*. Quito.

- Pilatagsi. (2019). *La respiración unilateral y bilateral en el rendimiento físico técnico de la prueba 200 metros crol del curso de perfeccionamiento de soldados de la ESCART*. Quito.
- Platanov. (2001). *Teoría general del entrenamiento deportivo olímpico*. Buenos Aires: Editorial Paidotribo.
- Rodríguez y Pérez. (2017). *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*. Revista EAN.
- Rosa-Guillamon. (2018). Análisis de la relación entre salud, ejercicio físico y condición física en escolares y adolescentes. *Revista Ciencias de la Actividad Física*.
- Rueda, Daza C. y Daza P. (2019). *CREACIÓN DE VALORES NORMATIVOS DE LA CONDICIÓN FÍSICAS: VELOCIDAD EN LOS ADOLESCENTES DE 11 A 18 AÑOS DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA*. Bucaramanga.
- Salazar. (2019). *LA PREPARACIÓN FÍSICA EN LA RESISTENCIA AERÓBICA EN EL PERSONAL OPERATIVO DEL CUERPO DE BOMBEROS DE PUJILÍ*. Ambato.
- Sánchez. (2015). T.student. Usos y abusos. *SCielo*.
- Sotelo. (2018). *El microciclo de Entrenamiento*. Mundo Entrenamiento.
- Tusson. (2011). *Estrategia para la orientación del período de tránsito en atletas en la ESPA de Guantánamo*. Guantánamo: EFDeportes.
- Valbuena. (2009). *Determinar el nivel de la capacidad física "resistencia" de los estudiantes de educación física del instituto de pedagogía de Caracas*. Caracas: Scielo.
- Valencia. (2019). *Programa de Entrenamiento para Bomberos*. Viña del Mar.
- Verkhoshansky. (Reimp. 2013). *Metodología del Entrenamiento Deportivo*. Kiev.
- Villanueva. (2022). *Metodología de la investigación*. CDMX: Soluciones Gráficas S.A.

## ANEXOS



Gráfica 7: Árbol de problemas

**Tabla 5: Matriz Referencial**

PREGUNTAS	OBJETIVOS
¿Cuál es el nivel de la condición física de los miembros del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra en el año 2022-2023?	Evaluar la condición física de los miembros del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra en el año 2022-2023
¿Qué contiene el plan de entrenamiento para mejorar la condición física de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra en el año 2022-2023?	Aplicar un plan de entrenamiento a los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra en el año 2022-2023
¿Qué nivel de la condición física se obtiene posterior a la aplicación del plan de entrenamiento a los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra?	Ejecutar un post test de condición físico a los miembros del Cuerpo de Bomberos.
¿Qué porcentaje de efectividad tiene el plan de entrenamiento que se aplicará a los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra en el año 2022-2023?	Determinar el nivel de efectividad del plan de entrenamiento.

**Tabla 6: Matriz Categorical**

CONCEPTO	CATEGORIA	DIMENSIÓN	INDICADOR
Programa de entrenamiento sistematizado de manera organizada, planteada a partir una teoría, con objetivos que serán a futuro valorados, como garantía de una correcta orientación (Bompa, 2003)	PLAN DE ENTRENAMIENTO	Macrociclo	Preparatorio Competitivo Transito
		Mesociclo	Introducción Básico Preparación y control Precompetición Competición
		Microciclo	Ajuste Carga Choque Aproximación Competitivo Recuperación
Estado físico que tiene un individuo de acuerdo al tipo de estímulos que recibe su cuerpo, sean de carácter exógenos o endógenos; y puede ser valorada. (Verjoshanski, 1990)	CONDICIÓN FÍSICA	Resistencia	Aeróbica Anaeróbica Test de 1000 m
		Velocidad	Desplazamiento Reacción Gestual Test de 100 m
		Fuerza	Explosiva Máxima Resistencia Test de Press de banco
		Flexibilidad	Activa Pasiva

**Tabla 7: Matriz de Relación**

<b>Objetivos</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Fuentes de Información</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar un plan de entrenamiento enfocado en la condición física de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Entrenamiento funcional:</li> <li>Macrociclo</li> <li>Mesociclo</li> <li>Microciclo</li> <li>Sesión de Entrenamiento.</li> <li>Entrenamiento de natación</li> </ul>	<p>Fuerza máxima</p> <p>Volúmenes de carga.</p> <p>Tiempos en natación</p> <p>Sistemas energéticos</p>	Instructores y bomberos
Evaluar la condición física.	Aspectos técnicos y nivel de las capacidades físicas.	<p>Test de Press de Banco Plano.</p> <p>Test de Sentadilla.</p> <p>Test de abdominales.</p> <p>Test de natación</p>	
Aplicar un plan de entrenamiento		<p>Sesiones de Entrenamiento.</p> <p>Zonas de Entrenamiento</p> <p>Entrenamiento con cargas</p>	
Ejecutar un post-test		<p>Test de Press de Banco Plano.</p> <p>Test de Sentadilla.</p> <p>Test de abdominales.</p> <p>Test de natación</p>	
Analizar los resultados de las 2 evaluaciones estableciendo la efectividad mediante la comparación.		<p>Tablas de resultados de los test.</p> <p>Análisis T-student</p>	

## **INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE TESTS**

**Tema:** Plan de entrenamiento para mejorar la condición física de los bomberos de la ciudad de Ibarra en el año 2022-2023

### **Objetivos:**

#### **Objetivo General:**

- Diseñar un plan de entrenamiento enfocado en la condición física de los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra.

#### **Objetivos Específicos:**

1. Evaluar la condición física de los miembros del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Ibarra en el año 2022-2023
2. Aplicar un plan de entrenamiento a los miembros del Cuerpo de Bomberos de Ibarra en el año 2022-2023
3. Ejecutar un post test de condición físico a los miembros del Cuerpo de Bomberos.
4. Determinar el nivel de efectividad del plan de entrenamiento

#### **1.1. Press de banca**

##### **Material**

- Una barra.
- 2 mariposas para asegurar el peso en la barra.
- Peso en discos con el suficiente peso para realizar una RM. Por lo general siempre el peso se debe subir en diferencia de 2 a 3 kg por ronda.
- Un banco plano con soporte fijo para la barra.

##### **Personal**

- Evaluador, ayudante.

##### **Procedimiento**

1. Cuidado: El ayudante estará ubicado de pie, atrás de la banca de manera paralela a la barra.
2. En la posición inicial: el evaluado estará ubicado en la posición decúbito dorsal, la mirada paralela a la barra, un ligero arco al nivel de la cadera, agarre prono y con una apertura ligeramente sobresaliendo el ancho de los hombros.
3. El ejecutante bajara la barra de manera vertical y paralela hasta topar el pecho, posterior a ello se ejecutará el levantamiento hasta que los codos estén completamente extendidos como en la posición inicial.
4. Este procedimiento se ejecutará de manera progresiva, el peso colocado será liviano y se incrementará de manera progresiva hasta que el ejecutante realice una sola repetición.

### **1.1.2. Test de abdominales Tipo Acordeón**

#### **Material**

- Tatami, piso ramflex o una superficie plana y lisa, espacio adecuado.
- Cronometro.

#### **Personal**

- Cronometrista

#### **Ejecución**

1. El evaluado se ubicará en posición decúbito dorsal con los brazos cruzados, las palmas ubicadas en los hombros, las piernas extendidas y cruzadas.
2. A la señal de listos y la pitada el ejecutante realizara el mayor número de flexiones y extensiones de cadera en el lapso de un minuto.
3. En la ejecución los brazos nunca se separarán del tronco y al realizar la extensión la espalda debe topar completamente el suelo y las piernas quedarán completamente estiradas como en la posición inicial.

#### **Anotación**

-Serán contadas como válidas únicamente las repeticiones ejecutadas de manera correcta y continua sin descanso durante el lapso de un minuto

### **1.1.3. Test de Sentadillas**

#### **Material**

- Barra Olímpica
- Discos
- Soporte para la barra
- Silbato

#### **Ejecución**

1. El ejecutante se colocará de pie en la posición alta con las piernas separadas a la altura de los hombros, la barra descansará tras la nuca y se apoyará sobre los hombros con los discos de manera correspondiente.
2. A la señal de listos y a la pitada el evaluado hará una flexión de piernas de manera profunda, espalda recta, sin levantar los talones y las rodillas no sobresalen de las puntas de los pies.
3. El ejecutante aumentara el peso de manera progresiva hasta realizar una sola repetición con el peso máximo.

#### **Anotación**

- Se anotará el peso que sea capaz de levantar en una sola repetición.

### 1.1.4 Test de Natación Estilo Crol 100 metros

#### Material:

- Cronómetro
- Silbato
- Piscina semiolímpica

#### Ejecución

1. El cronometrista se ubicará en la parte alta, zona derecha de cada carril donde se efectuará el test.
2. El evaluado ingresará de pie al agua, y se ubicará de pie o en posición vertical dentro de la piscina.
3. A la señal de listos y a la pitada el evaluado se desplazará nadando estilo crol una distancia de 100 metros sin detenerse, saliendo las piernas y brazos de manera cíclica y respirando dentro del agua.
4. El ejecutante no podrá realizar estilos como mariposa, pecho, espalda, perrito o ningún estilo que no sea crol, si el ejecutante se toma de la carrilera o descansa al final de cada piscina la evaluación será considerada nula.

#### Anotación

El cronometrista anotará el tiempo desde la salida con el mando del silbato, hasta el final de su ejecución en la que el evaluado dará como finalizada la prueba en el momento que tope la pared de la piscina.

**Nota:** Se realizará previamente a cada evaluación la socialización del protocolo y demostración de cada uno de los ejercicios con los cuales forman parte del test para cada una de las capacidades correspondientes, aclarando situaciones de dificultad para los evaluados para precautelar inadecuadas ejecuciones o lesiones.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA (FECYT)**  
**CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

**CONSTANCIA DE VALIDACION**

Quien suscribe, MSc. Franklin Armando Chávez Manrique, con cédula de identidad N° 100299644-3 con experiencia como **ENTRENADOR DEPORTIVO**, con Grado de Magister en Entrenamiento Deportivo, ejerciendo actualmente como **DOCENTE**, en la **"UNIDAD EDUCATIVA OTAVALO"**

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento de Investigación: test físicos, a los efectos de su aplicación en el trabajo de investigación del Sr. Jaime Rivera

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

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

Fecha: 10 de marzo de 2023

MSc. Franklin Armando Chávez Manrique  
**DOCENTE**

*Gráfica 8: Validación de Instrumentos 1*



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA (FECYT)**  
**CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

**CONSTANCIA DE VALIDACION**

Quien suscribe, MSc. Álvaro Fabián Yépez Calderón, con cédula de identidad N° 100165469-3 con experiencia como **PREPARADOR FÍSICO**, con Grado de Magister en Docencia de la Cultura Física, ejerciendo actualmente como **DOCENTE**, en la Carrera de Entrenamiento Deportivo de la "UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE"

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento de Investigación: test físicos, a los efectos de su aplicación en el trabajo de investigación del Sr. Jaime Rivera

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

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

Fecha: 10 de marzo de 2023

  
 MSc. Álvaro Fabián Yépez Calderón  
 DOCENTE

*Gráfica 9: Validación de Instrumentos 2*



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA (FECYT)**  
**CARRERA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

**CONSTANCIA DE VALIDACION**

Quien suscribe, Técnico Jeffrey Tarquino Paz Fernández, con cédula de identidad N° 100152957-5 con experiencia como **ENTRENADOR DEPORTIVO DE NATACIÓN**, con Grado de Técnico Deportivo, ejerciendo actualmente como **ENTRENADOR DE CLUBES PARTICULARES**.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento de Investigación: test físicos, a los efectos de su aplicación en el trabajo de investigación del Sr. Jaime Rivera

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

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

Fecha: 10 de marzo de 2023

  
 Tec. Jeffrey Paz Fernández  
 ENTRENADOR

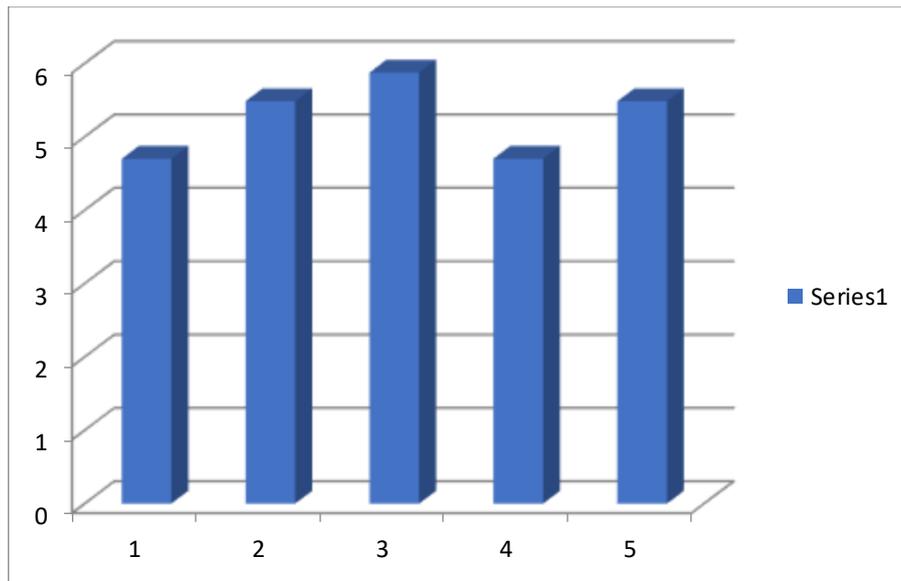
*Gráfica 10: Validación de Instrumentos 3*

**Tabla 8: Fase de acumulación del plan de natación**

KILÓMETROS PORCENTAJE	ACUMULACIÓN					SUMA	%
	26,25						
	25,00%						
	1	2	3	4	5		
CALENTAMIENTO	1,37	1,46	1,41	1,34	1,42	6,998	26,66%
UMBRAL AERÓBICO	2,74	3,4	3,76	1,79	3,31	15	57,14%
UMBRAL ANAERÓBICO	0,32	0,34	0,33	0,31	0,47	1,775	6,76%
O2 MAXIMO	0	0	0	0	0,19	0,189	0,72%
PRODUCCIÓN LACTATO	0	0	0	0	0	0	0,00%
TOLERANCIA AL LACTATO	0	0	0	0	0	0	0,00%
RITMO DE PRUEBA	0	0	0	1,16	0	1,164	4,43%
ANAERÓBICO-ALÁCTICO	0,27	0,29	0,38	0,09	0,09	1,125	4,29%
VOLUMEN MICROCIclo	4,7	5,49	5,88	4,7	5,49	26,25	100,00%

**Tabla 9: Concentración de la carga**

CONCENTRACIÓN CARGA	ACUMULACIÓN				
	1	2	3	4	5
CALENTAMIENTO	3	3	3	3	3
UMBRAL AERÓBICO	6	7	8	4	7
UMBRAL ANAERÓBICO	0,7	0,7	0,7	0,7	1
VO2 MAXIMO	0	0	0	0	0,4
PRODUCCIÓN LACTATO	0	0	0	0	0
TOLERANCIA AL LACTATO	0	0	0	0	0
RITMO DE PRUEBA	0	0	0	2,6	0
ANAERÓBICO-ALÁCTICO	0,6	0,6	0,8	0,2	0,2
SUMA	10,3	11,3	12,5	10,5	11,6
K	0,46	0,49	0,47	0,45	0,47
VOLUMEN	6	7	7,5	6	7
				33,5	
			K=	0,78 km	



**Gráfica 11: Curva fase de acumulación**

**Tabla 10: Microciclo 1**

MICROCICLO ACUMULACIÓN Nro. 1								
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	%
1	CALENTAMIENTO	1,37	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	29,13%
2	UMBRAL AERÓBICO	2,74	0,64	0,27	0,64	0,27	0,73	58,25%
3	UMBRAL ANAERÓBICO	0,32	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00	6,80%
4	VO2 MAXIMO	0,00						0,00%
5	PRODUCCIÓN LACTATO	0,00						0,00%
6	TOLERANCIA AL LACTATO	0,00						0,00%
7	RITMO DE PRUEBA	0,00						0,00%
8	ANAERÓBICO-ALÁCTICO	0,27	0,00	0,08	0,00	0,08	0,11	5,83%
9	VOLUMEN MICROCICLO	4,70	0,87	1,04	0,87	0,59	0,96	100,00%
10	%		18,45%	22,18%	18,45%	12,47%	20,39%	10,98%

**Tabla 11: Microciclo 3**

MICROCICLO ACUMULACIÓN Nro. 1								
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	%
1	CALENTAMIENTO	1,37	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	29,13%
2	UMBRAL AERÓBICO	2,74	0,64	0,27	0,64	0,27	0,73	58,25%
3	UMBRAL ANAERÓBICO	0,32	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00	6,80%
4	VO2 MAXIMO	0,00						0,00%
5	PRODUCCIÓN LACTATO	0,00						0,00%
6	TOLERANCIA AL LACTATO	0,00						0,00%
7	RITMO DE PRUEBA	0,00						0,00%
8	ANAERÓBICO-ALÁCTICO	0,27	0,00	0,08	0,00	0,08	0,11	5,83%
9	VOLUMEN MICROCICLO	4,70	0,87	1,04	0,87	0,59	0,96	100,00%
10	%		18,45%	22,18%	18,45%	12,47%	20,39%	10,98%

**Tabla 12: Microciclo 5**

MICROCICLO ACUMULACIÓN Nro. 1								
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	%
CALENTAMIENTO	1,37	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	29,13%
UMBRAL AERÓBICO	2,74	0,64	0,27	0,64	0,27	0,73	0,18	58,25%
UMBRAL ANAERÓBICO	0,32	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	6,80%
VO2 MAXIMO	0,00							0,00%
PRODUCCIÓN LACTATO	0,00							0,00%
TOLERANCIA AL LACTATO	0,00							0,00%
RITMO DE PRUEBA	0,00							0,00%
ANAERÓBICO-ALÁCTICO	0,27	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,11	5,83%
VOLUMEN MICROCICLO	4,70	0,87	1,04	0,87	0,59	0,96	0,52	100,00%
%		18,45%	22,18%	18,45%	12,47%	20,39%	10,98%	

**Tabla 13: Ejemplo t-student**

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	Pretest	Post-test
Media	94,64	85,82
Varianza	39,05	42,56
Observaciones	11	11
Coeficiente de correlación de Pearson	0,81	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	7,51	
P(T<=t) una cola	1,0189E-05	
Valor crítico de t (una cola)	1,81	
P(T<=t) dos colas	2,0379E-05	
Valor crítico de t (dos colas)	2,23	



*Gráfica 12: Ejercicios para mejorar estilo crol*



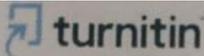
*Gráfica 13: Ejercicio de fortalecimiento hombros*



*Gráfica 14: Personal de bomberos*



*Gráfica 15: Demostración de la ejecución de test*

 **Identificación de reporte de similitud.** oid:21463:238382371

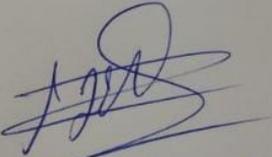
NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
<b>TESIS RIVERA JAIME Listo.docx</b>	<b>JAIME RIVERA</b>
RECUENTO DE PALABRAS	RECUENTO DE CARACTERES
<b>17503 Words</b>	<b>93408 Characters</b>
RECUENTO DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
<b>80 Pages</b>	<b>6.1MB</b>
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
<b>Jun 5, 2023 8:35 AM GMT-5</b>	<b>Jun 5, 2023 8:36 AM GMT-5</b>

● **3% de similitud general**  
El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 3% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

  
Mse. Zoila Realpe Z.  
Directora

*Graficas 16: Hoja de Turnitin*