

**TITULO:** Diseño y construcción de un gimnasio para la preparación física de los nadadores.

**TITLE:** Gym Design and Building on Swimmers Physical Training.

**AUTORES:**

Lic. René Ignacio Pérez Pupo.

**PAÍS:** Cuba

**RESUMEN:**

Se abordan elementos básicos de un gimnasio deportivo, diseñado y construido para niños, adolescentes así como la población en general, resulta de mucha importancia porque el desarrollo social lleva aparejado necesidades para el deporte y la cultura física y la existencia de este tipo de instalación por el período especial y el bloqueo económico se hace deficitaria, el mismo permite lograr metas superiores en el rendimiento físico aumentando el volumen muscular de los practicantes sistemáticos mejorando su calidad de vida y se realizó con un significativo ahorro de recursos, pues se utilizó casi en su totalidad materiales de recortería.

**PALABRAS CLAVES:**

**GIMNASIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, RENDIMIENTO, CALIDAD DE VIDA**

**ABSTRACT:**

The paper deals with basic elements for the design and construction of a gymnasium, mainly for children and adolescents but also for people of all ages, its importance lies in the fact that social development also requires the satisfaction of need of physical exercising and physical culture, because due to the special period and the economic blockade, Cuba has been facing the lack of such installations. Therefore, we decided to biuld our own gymnasium while saving resources and using waste products, thus having a good economic result and at the same time achieving higher goals in the physical competence and increasing the muscle mass of the systematic users improving their life quality.

**KEY WORDS:**

**GYMNASIUM, DESIGN, BUILDING, COMPETENCE, LIFE QUALITY**

**INTRODUCCIÓN:**

El deporte moderno exige un desarrollo armónico integral del deportista, el cual no se logra sí desde los primeros años de vida no se realizan ejercicios multilaterales de fuerza muscular que abarque todos los planos del cuerpo humano.

En 1999 se comienza a elaborar la idea de construir un gimnasio porque los atletas holguineros de natación llegaban a los centros de alto rendimiento deportivo con un bajo nivel de preparación física, teniendo la resistencia a la fuerza pobremente definida. La causa del problema radicaba en que no se contaba con los medios deportivos auxiliares para su preparación, lo que limitaba considerablemente los resultados. Se diseñaron y construyeron los equipos necesarios para el desarrollo muscular de los atletas y otros practicantes, con las innovaciones necesarias, tomando como referencia otros que existen en el mundo y en instalaciones nacionales de perfeccionamiento atlético. El aporte económico y el ahorro en su confección se valoran pues se emplean metales de recortería.

El rendimiento físico es muy importante en todos los deportes y en la cultura física en general, al mejorar la calidad de la vida y los resultados competitivos. La preparación general y especial contribuye a su desarrollo multilateral y una cualidad básica condicional determinante es la fuerza muscular. Se deben realizar ejercicios especiales en tierra, los que luego se van a introducir en las piscinas por ejemplos los halones.

La adquisición de estos medios en el mercado internacional resulta muy costosa, por eso se propone realizarlos con pocos recursos y esfuerzos propios. Los objetivos que se persiguen con el trabajo es coadyuvar al desarrollo de la preparación física de los nadadores, el costo de cada uno de ellos, principales ejercicios y planos musculares que se desarrollan en los mismos. Los métodos que se emplearon fueron el histórico-lógico, la observación, la comparación y el análisis y la síntesis.

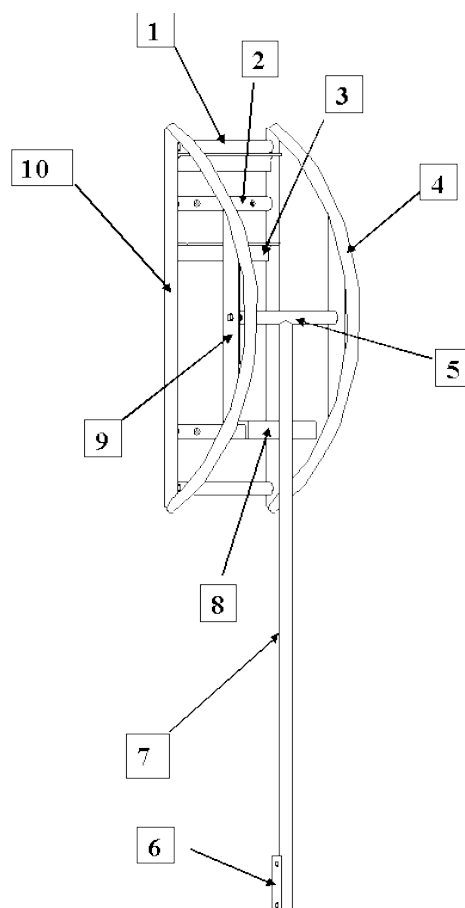
## **RESULTADOS DEL TRABAJO:**

El gimnasio primero se diseñó a mano alzada y luego con ayuda del programa de computación Autocad. Los equipos construidos fueron siete máquinas de ligas con siete bancos, dos rampas móviles para carritos desplazables, dos máquinas de poleas, un banco de fuerza acostado con dos adaptadores, un soporte alto o soporte de cuclillas, barra paralela, barra fija, cuatro juegos de pesas con tres barras para discos y dos pares de mancuernas.

## **MAQUINAS DE LIGAS:**

Se tomó como referencia las que existen en el CEAR de Las Tunas y se realizaron innovaciones y elaboraron aditamentos como tornillos de sujeción, agarraderas, tensores y muelles (en sustitución de las ligas que son costosas). Este equipo sirve para realizar halones similares a los que se realizan en el agua pero con mayor tensión. Se realizan acostados en los bancos de cubito prono y de cubito supino, también parados y con troncos flexionados al frente y además en esa misma posición aperturas.

Este implemento deportivo es muy necesario par el desarrollo muscular del tren superior. (Ver figura 1)



### MAQUINA DE LIGA (A-1)

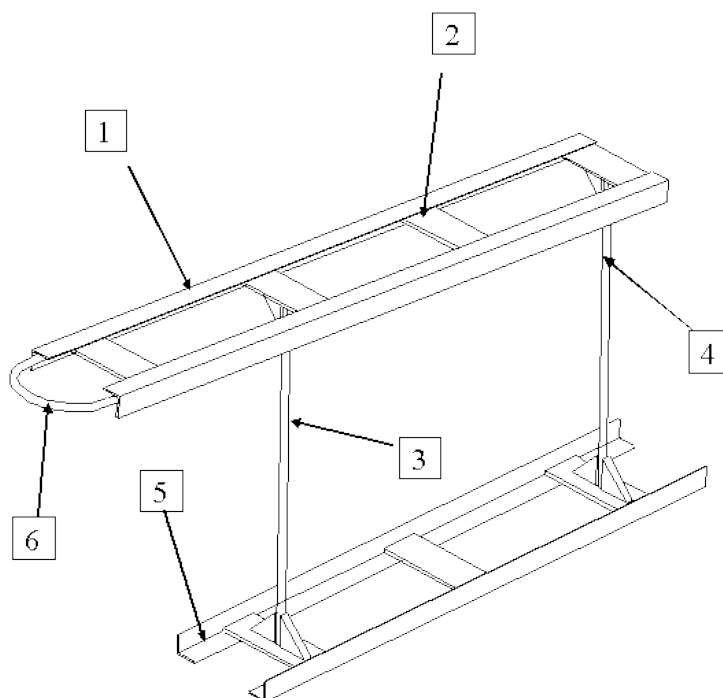
Pos.	Material y Dimensiones	Cantidad
1	Tubo $\varnothing$ 25 x 1.5, L= 250 mm	2
2	Tubo $\varnothing$ 25 x 1.5, L= 250 mm (Aplastado)	2
3	Angular A.1. 35 mm, L= 250 mm	2
4	Tubo $\varnothing$ 25 x 1.5, L= 1400 mm	2
5	Tubo $\varnothing$ 25 x 1.5, L= 265 mm	1
6	Planchuela 3 x 25, L = 110 mm	1
7	Tubo $\varnothing$ 25 x 1.5, L= 1150 mm	1
8	Angular A.1. 35 mm, L = 180 mm	1
9	Planchuela 6 x 40, L = 255 mm	2
10	Tubo $\varnothing$ 25 x 1.5, L= 730 mm	2

### BANCOS PARA MAQUINAS DE LIGAS:

Es un complemento de la misma, además de trabajar con las máquinas de liga en posición de cubito prono y cubito supino se puede realizar abdominales de tronco, y ejercicios auxiliares con pesas como son remo acostado, fuerza acostado por detrás entre otros y la imitación de las técnicas de natación para principiantes que lo permite el tubo doblado en "U" de su extremo delantero.

Estos bancos están fijos al piso tienen diseño y componentes nuevos creados con más fortaleza y ahorro de los usados en otras partes. Como son su diseño

a partir de angulares de 40 por 40 en "L" y sujeción al piso por tornillos con cabeza soldada en forma de "T" para mayor seguridad. Se utilizan para desarrollar la musculatura abdominal, tríceps, deltoides, bíceps y los de la parte inferior de la espalda. (Ver figura 2).



### BANCO PARA MAQUINA DE LIGA (A-2)

Pos.	Material y Dimensiones	Cantidad
1	Angular A.1. 40 mm, L = 1400 mm	2
2	Planchuela 6 x 70, L = 200 mm	7
3	Tubo ø 14 x 2, L = 680 mm	1
4	Tubo ø 14 x 2, L = 620 mm	1
5	Angular A.1. 40 mm, L = 1000 mm	2
6	Tubo ø 14 x 2, L.Des = 700 mm	1
7	Cartabón 50 x 50 x 14	8

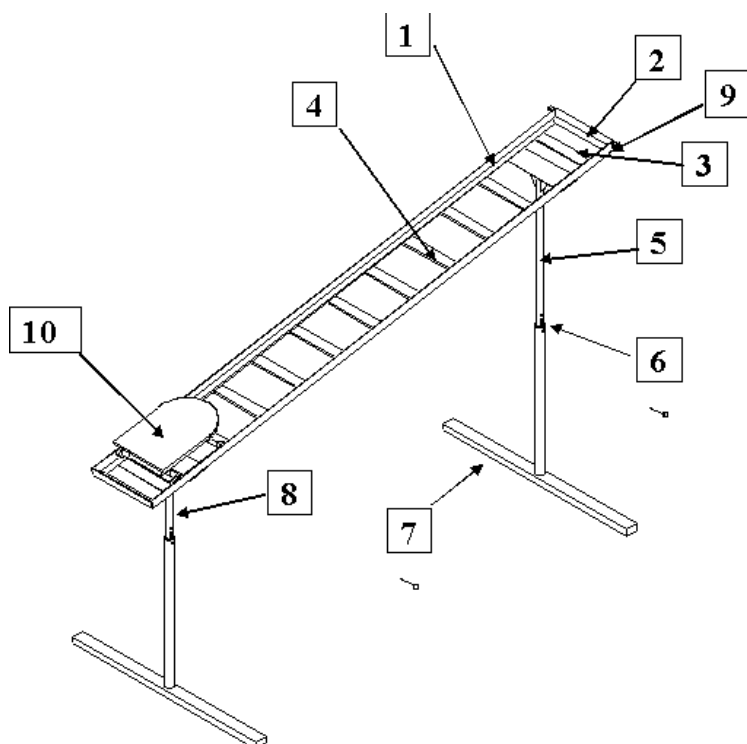
### RAMPAS CON CARRITOS DESPLAZABLES:

Existen en el mundo para el desarrollo de la natación y otros deportes en Cuba también hay instituciones deportivas que los tienen ya sean de factura internacional o criollos. Los que se realizaron cuentan con innovaciones y angulares de 40x40 mm en "L" interior, así como otras variantes que se le introdujeron en los tubos móviles, en las bases y la altura del ángulo de trabajo.

Sirven para realizar el halón en movimiento de frente y de espalda, imitando el desplazamiento en la natación. Con los tubos móviles se le eleva o disminuye el ángulo de inclinación, variando la fuerza a realizar, también se trabajan las

piernas realizando en posición supina el movimiento del carrito con impulso de la pared.

Intervienen los músculos de la espalda, hombros, brazos y de las piernas. (Ver Figura 3).



### RAMPA PARA CARRITO(A-3)

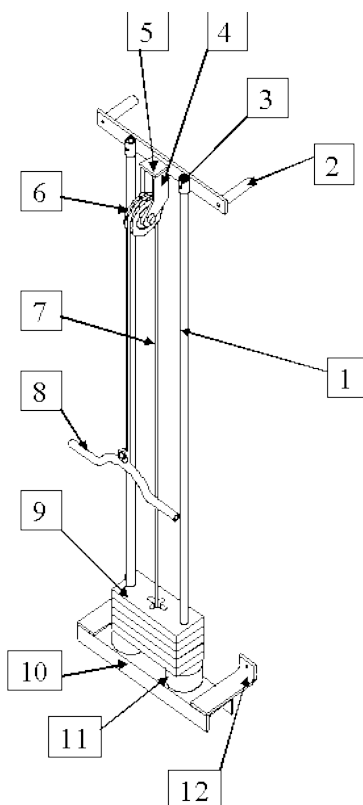
Pos.	Material y Dimensiones	Cantidad
1	Angular A.1. 40 mm, L = 2792 mm	2
2	Angular A.1. 40 mm, L = 350 mm	2
3	Planchuela 8 x 100, L = 350 mm	2
4	Planchuela 6 x 50, L = 900 mm	9
5	Tubo ø 30 x 6, L= 1180 mm	1
6	Tubo ø 43 x 4, L= 800 mm	2
7	Planchuela 32 x 65, L = 1100 mm	2
8	Tubo ø 30 x 6, L= 790 mm	1
9	Carrito desplazable de 420 mm de largo x 330 mm de ancho x 110 mm de alto, fabricado con planchuela de 4 x 20 y 41 rodamientos 6204, así como revestido con playwod	
10	Arandela Plana 40 x 20 x 5	2

### MAQUINAS POLEAS:

Estas fueron creadas a partir de la recuperación de una máquina doble e incompleta sin uso, y confeccionamos tornillos, cables o tensores, así como

timones con 4 variantes y se le adicionó otros elementos como polea y planchuelas y” T “de sostén de las pesas, cada uno tiene 5 panetelas de 2.5 Kg esto permite recuperar elementos que están discontinuados o dados de baja y ponerlos a funcionar con pocos recursos en función de la actividad física.

Aquí se pueden realizar ejercicios con pesas para el desarrollo de los músculos de los brazos y la espalda, como tiene varios pesos se le aumenta o disminuye según el trabajo y la persona que lo realiza. (Ver anexo figura 4).



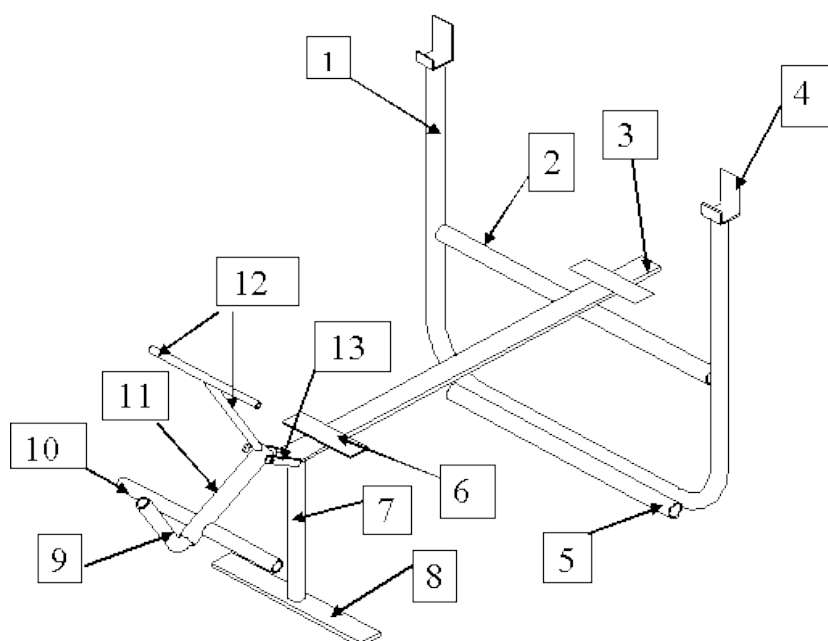
#### MAQUINA DE POLEA(A-4)

Pos.	Material y Dimensiones	Cantidad
1	Tubo $\varnothing$ 22 x 4, L= 1950 mm	2
2	Tubo $\varnothing$ 27 x 1.5, L= 115 mm	2
3	Tubo $\varnothing$ 27 x 1.5, L= 50 mm	2
4	Planchuela 10 x 50, (Oxicortada)	2
5	Planchuela 10 x 50, L = 55 mm	1
6	Polea Maquinada $\varnothing$ 100 mm	1
7	Cable de acero $\varnothing$ 5 L = 3200 mm	1
8	Tubo 1/2" L.Des = 1040 mm	1
9	Pesa fundida 2.5 Kg	5
10	Viga Canal 100 x 60 x 4, L = 490 mm	1
11	Calzo de Neoprem	2
12	Planchuela 10 x 50, L.Des = 220 mm	2

## BANCO DE FUERZA ACOSTADO CON ADAPTADORES:

Se utilizan para el trabajo de las piernas (músculos cuádriceps y bíceps femorales) en los adaptadores.

Se confeccionó a partir de tubos de metal de recortería, se le adicionó 2 adaptadores lo que equivale a tres equipos deportivos. Sirve además para el trabajo de los músculos pectorales, deltoides y tríceps entre otros. Se realizan ejercicios como es fuerza acostado, tríceps, fuerza por detrás, remo y los de piernas mencionados anteriormente. (Ver figura 5).

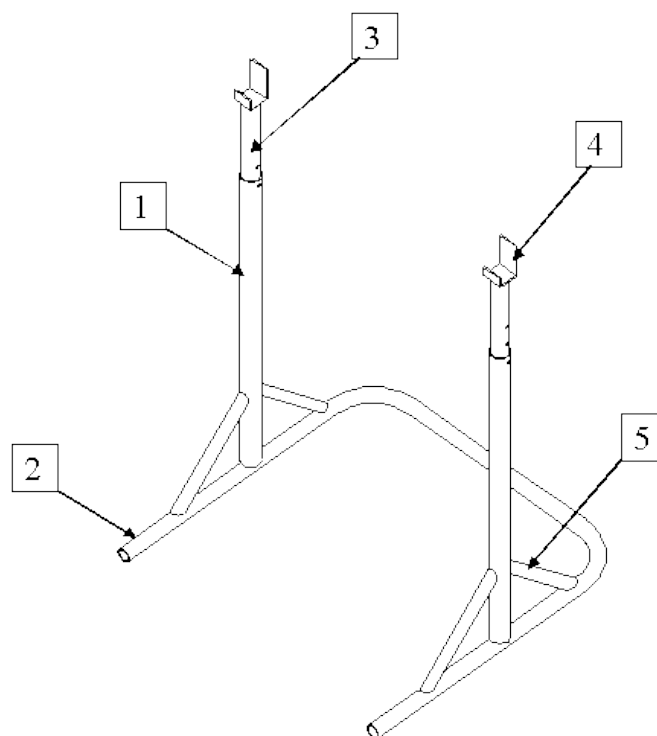


## BANCO DE FUERZA ACOSTADO(A-5)

Pos.	Material y Dimensiones	Cantidad
1	Tubo $\varnothing$ 43 x 4, L= 2790 mm	1
2	Tubo $\varnothing$ 43 x 4, L= 844 mm	1
3	Planchuela 12 x 65, L = 1200 mm	1
4	Planchuela 4 x 60, L.Des = 220 mm	2
5	Tubo $\varnothing$ 43 x 4, L = 730 mm	1
6	Planchuela 4 x 60, L.Des = 220 mm	2
7	Tubo $\varnothing$ 43 x 4, L= 420 mm	1
8	Planchuela 12 x 65, L = 490 mm	1
9	Tubo $\varnothing$ 25 x 3, L. Des = 230 mm	1
10	Tubo $\varnothing$ 35 x 3, L= 510 mm	1
11	Tubo $\varnothing$ 43 x 4, L= 300 mm	1
12	Tubo $\varnothing$ 20 x 2, L= 350 mm	2
13	Planchuela 4 x 20, L. = 125 mm	2

### SOPORTE ALTO O SOPORTE PARA REALIZAR CUCILLAS:

Se realizó con materiales de desechos y recorterías de metal y con tubos movibles para aumentar o disminuir la altura, según el tamaño de la persona que lo utilice, sirve para el trabajo muscular de piernas y hombros y se realizan ejercicios auxiliares y especiales con pesas como son cucillas, media cucillas, tijeras, fuerza parado, empuje de fuerza entre otros. (Ver figura 6).



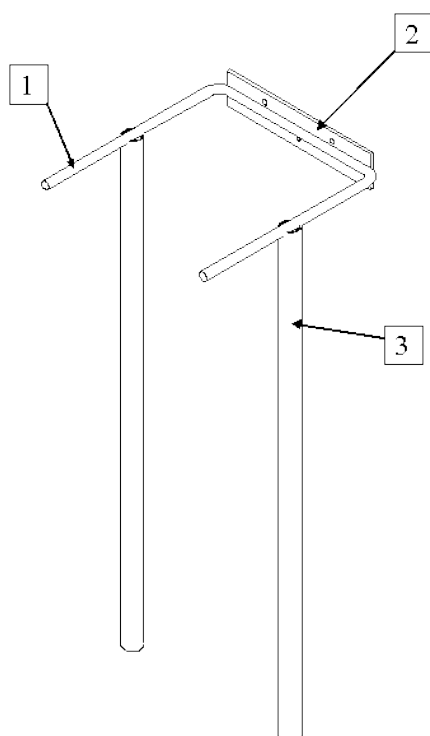
**SOPORTE ALTO(A-6)**

Pos.	Material y Dimensiones	Cantidad
1	Tubo $\varnothing$ 60 x 4, L= 1060 mm	2
2	Tubo $\varnothing$ 43 x 4, L= 2790 mm	1
3	Tubo $\varnothing$ 50 x 3, L= 710 mm	2
4	Planchuela 4 x 60, L.Des = 220 mm	2
5	Tubo $\varnothing$ 35 x 3, L = 415 mm	4

### BARRAS PARALELAS:

Se elaboró a partir de recortería de metal con sujeción a la pared. Sirve para el trabajo de los músculos tríceps, deltoides y pectorales y se realiza flexión y extensión de brazos. Se elaboró con idea nueva y sujeción a la pared con tres tornillos y de esta forma ocupa menos espacio y tiene mayor seguridad y dureza.(Ver figura 7).





### **BARRAS PARALELAS(A-7)**

Pos.	Material y Dimensiones	Cantidad
1	Barra redonda $\varnothing$ 22, l = 1510 mm	1
2	Planchuela 10 x 90, L = 430 mm	1
3	Tubo $\varnothing$ 48 x 3, L= 1300 mm	2

### **BARRA FIJA:**

Tubo de metal para realizar tracciones empotrado a la pared, sirve para el desarrollo de los músculos de los brazos y espalda. Se realiza flexión y extensión de brazos en suspensión, para el trabajo de bíceps y dorsales principalmente.

### **MANCUERNAS, BARRAS Y DISCOS DE PESAS:**

Las barras fueron construidas a partir de tubos macizos de desecho con arandela incorporada.

En la fábrica Fundición de hierro y acero del SIME de Holguín se fundieron 4 juegos de discos de las medidas 22, 12, 6.5, 5 y 1 Kg. Sirven para realizar toda la amplia variedad de ejercicios auxiliares y especiales con pesas, el costo fue mínimo comparados con los que se adquieren en el exterior y por ser realizados en nuestra provincia, están a disposición de otros interesados.

Ahora mostraremos el costo en su confección y el valor aproximado en el exterior (sin incluir los fletes de transportación).

<b>EQUIPOS DEPORTIVOS</b>	<b>COSTOS EN SU CONFECCIÓN</b>	<b>VALOR APROXIMADO EN EL EXTERIOR.</b>
7 máquinas de ligas con sus 7 bancos	\$2000.00 m.n.	\$630.00 u.s.d.
2 rampas con carritos desplazables	\$1317.00	\$300.00
2 máquinas de polea	\$ 0	\$60.00
1 banco de fuerza acostado con adaptadores	\$0	\$130.00
1 soporte de pesas	\$0	\$70.00
4 juegos de pesas	\$505.00	\$160.00
1 barra paralela, 1 barra fija, y 2 pares de mancuernas	\$0	\$120.00
<b>TOTALES</b>	<b>\$3822.00 MN</b>	<b>\$1470.00 USD</b>

### **CONCLUSIONES:**

Con la creación de los medios deportivos se permitió dotar de un Gimnasio al combinado deportivo N. Fernando de Dios Buñuel específicamente en la Piscina Olímpica 4 de Abril, la cual resultó ser la primera instalación deportiva construida en la Ciudad de Holguín en los últimos diez años, con esfuerzo propio y que propicia el desarrollo de la preparación física de los nadadores y otros alumnos atletas como a la comunidad, de esta forma se aumenta la calidad de la vida, por lo que tuvo un gran impacto social y un considerable ahorro de recursos. Permitted en los primeros seis meses de uso que los alumnos atletas mejoraran en un 33 % sus resultados en los eventos provinciales a pesar de las limitaciones por la falta de cloro; aunque inicialmente se concibió con la idea de que desarrollaran la preparación física especial los nadadores ha servido además para todos los deportes acuáticos y la población en general que lo puede utilizar como cultura física. Un atleta que utilizó esta instalación por espacio de un año fue promovido a la escuela nacional de natación y en la copa internacional celebrada en Abril de 2002 obtuvo 5 medallas de diferentes colores y encabezó la posta del relevo de Holguín que obtuvo medalla de plata, observamos que la preparación física recibida influyó en estos resultados. No solo los alumno-atletas del área utilizan este gimnasio también lo han utilizado los nadadores y polistas de la EIDE entre otros. En el Combinado Deportivo no existía Gimnasio de este tipo, es fruto del activismo y la cooperación principalmente por las fábricas Héroes del 26 de Julio y Fundición de Hierro y Acero, demostró como con pocos recursos se pueden hacer equipos que satisfagan las demandas del desarrollo del deporte. Se mejora el entrenamiento de los atletas desarrollando la fuerza de los músculos que intervienen en la natación. Permite mayor sistematicidad de la preparación física, y cuando las piscinas estén vacías por cualquier causa ya los practicantes no tienen que retirarse del área, pues emplean ese tiempo ejercitándose. Este es uno de los Gimnasios más completo que existe en Cuba para los deportes acuáticos y como novedad se encuentra en la base del espiral del alto rendimiento deportivo. Resultó premio relevante en el XIII Forum de Ciencia y Técnica.

## **RECOMENDACIONES**

- Estimular al resto de las instalaciones deportivas y escolares que no tengan este tipo de Gimnasio que es factible de realizarse a bajo costo y con materiales de desechos o recortería de metal.
- Darle seguimiento al trabajo para investigaciones futuras en cuanto a desarrollo muscular y mejorías de resultados de los atletas.
- Propiciar la participación de la población (comunidad) para su desarrollo físico aumentando la calidad de la vida.
- Crear un manual de ejercicios para cada equipo, categoría y sexo del deporte escolar

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Aseguramiento científico de la Preparación de los Nadadores. Moscú Vneshtorgizdat, 1990. 214 p.
2. Lewing, Gearhrd. La Natación Deportiva / Gearhrd Lewing. La Habana: Editorial Científico Técnica, 1988 . 224 p.
3. Makarenko, Lucio Portelis . El nadador joven / Lucio Portelis Makarenko. Moscú: Vneshtorgizdat, 1991. 317 p.
4. Manfred, Grosser. Desarrollo Muscular / Grosser Manfred. Barcelona: Editorial Hispano Europea, 1989. 131 p.
5. Masglischo, Ernest. Nadar más rápido / Enest Masglischo. Barcelona: Editorial Hispano Europea, 1986. 343 p.
6. Platonov,V.Fessenko, S. Los Sistemas de Entrenamiento de los Mejores nadadores del mundo/ V:Platonov. S: Fessenko . Barcelona: Ed. Paidotribo, 1994. 399 p.

## **DATOS DE LOS AUTORES:**

### **Nombre:**

Lic. René Ignacio Pérez Pupo. Profesor Instructor

### **Centro de trabajo:**

Universidad Del Deporte Cubano. Facultad Cultura Física. Holguín