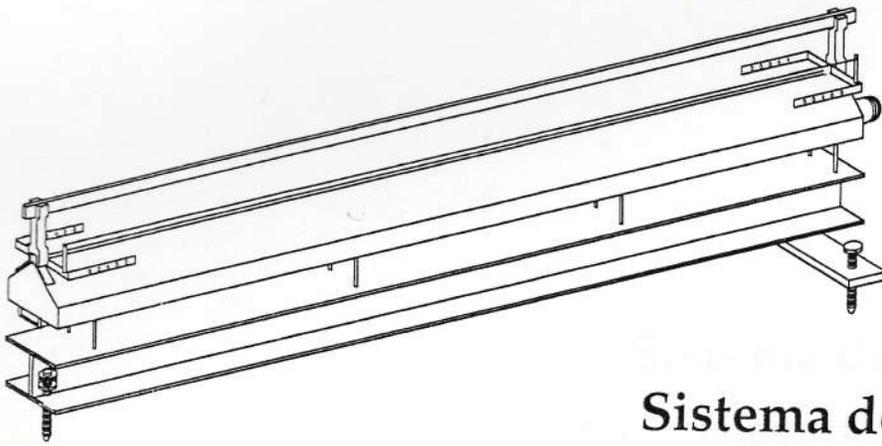


SFL-03

Serie Instructivos



Instructivo para
Uso y Manejo
del

Sistema de Flotación Lineal
FICER, Modelo SFL-03

GRUPO



U A N L

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Contenido

**Instructivo para
Uso y Manejo
del
Sistema de Flotación Lineal
FICER, Modelo SFL-03**

GRUPO



Contenido

	Página
I.- Descripción General	1
II.- Descripción del Sistema de Flotación Lineal y sus Componentes	2
III.- Descripción de los Accesorios	5
IV.- Recomendaciones y Cuidados	10

I.- Descripción General.

El Sistema de Flotación Lineal **FICER**, modelo **SFL-03**, es un instrumento científico que sirve para realizar experimentos de Física General en el área de Mecánica.

Esencialmente es una Guía Rectilínea, en donde uno o varios Deslizadores pueden moverse casi libres de fricción; lo cual permite con suma facilidad estudiar el movimiento de uno o más cuerpos, cuando fuerzas externas actúan sobre ellos, o bien cuando los cuerpos interactúan entre sí.

Este Sistema de Flotación Lineal **SFL**, básicamente consiste de un tubo de aluminio de sección transversal pentagonal (Guía Rectilínea); con uno de sus extremos completamente cerrado y con una toma para aire en el otro extremo. En cada una de sus dos caras superiores y a lo largo de ellas, existen dos hileras de pequeños orificios que permiten la salida de aire presurizado, inyectado a su interior a través de la toma para aire. Así, cuando en la parte superior de esta Guía se coloca un Deslizador de la misma forma que ella, entre éstos se forma un estrato de aire bajo presión, mismo que hará flotar al Deslizador. De esta manera, se elimina la fricción entre el Deslizador y la Guía, luego, al aplicar una fuerza externa sobre el primero, éste se moverá quedando expuesto únicamente a la fricción debida a la viscosidad del aire.

El Sistema de Flotación Lineal, requiere de un conjunto de accesorios, los cuales se describirán posteriormente.

PRECAUCION

Antes de usar el Sistema de Flotación Lineal, lea cuidadosamente este instructivo.

II.- Descripción del Sistema de Flotación Lineal y sus Componentes

La figura 1 muestra el Sistema de Flotación Lineal, en donde sus componentes se indican con los números del 1 al 13.

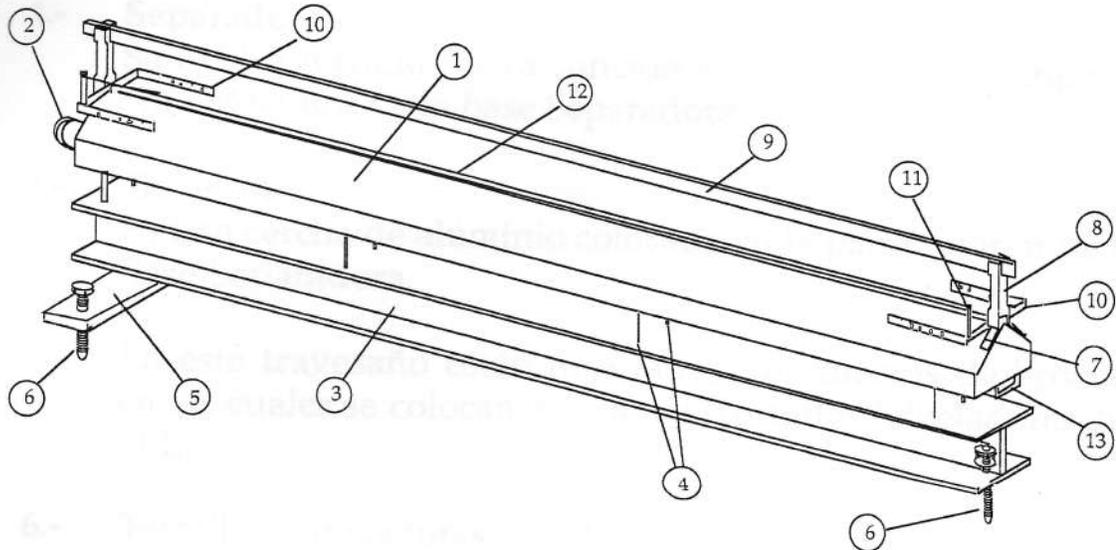


Figura 1. Sistema de Flotación Lineal.

1.- Guía Rectilínea

Es un tubo de aluminio de sección transversal pentagonal; con uno de sus extremos cerrado y una toma para aire en el otro, además, posee dos hileras de pequeños orificios en cada una de sus dos caras superiores.

Constituye la Guía por donde se desplazan de manera rectilínea los Deslizadores del SFL.

2.- Toma para Aire

Es un tubo de aluminio con rosca en el extremo exterior. En ella se conecta la Manguera Flexible del Impulsor de Aire. Constituye el conducto por el que penetra el aire

presurizado al interior de la Guía Rectilínea.

3.- **Base Separadora**

Es un perfil de aluminio de sección transversal tipo "I", en el cual se fija por medio de separadores la Guía Rectilínea. En esta Base se instalan los dispositivos de nivelación del SFL.

4.- **Separadores**

Son ocho tornillos cuya función es la de separar y fijar la Guía Rectilínea a la Base Separadora.

5.- **Travesaño**

Es una cercha de aluminio colocada en la parte inferior de la Base Separadora.

En este travesaño están insertadas dos tuercas de bronce, en las cuales se colocan dos de los Tornillos Niveladores del SFL.

6.- **Tornillos Niveladores**

Son tres tornillos de bronce que se emplean para nivelar el SFL; dos de ellos se colocan en el Travesaño, y el tercero se instala directamente en uno de los extremos de la Base Separadora.

7.- **Soportes**

Cada uno de ellos (son dos) es un corte transversal del perfil de aluminio con el que se construye los Deslizadores, y están equipados con receptáculo para conector tipo banana.

Se colocan en los extremos superiores de la Guía Rectilínea y sirven como base para sujetar, tanto a los Postes de la Regla Graduada, como al Sistema de Lanzamiento.

8.- Postes de la Regla Graduada

Son dos postes de nylon, con ranuras en cada uno de sus extremos.

Se insertan y se atornillan por uno de sus extremos en los soportes y sirven para sostener la Regla Graduada del SFL.

9.- Regla Graduada

Es una cercha de aluminio en donde va impresa una escala de 130 cm. centrada en ella.

Sirve como marco de referencia para el análisis del movimiento de los Deslizadores, como sostén para los interruptores Optoelectrónicos y como soporte para la Regla de Chispeo.

10.- Sistema de Lanzamiento

Son dos cerchas de aluminio dobladas en forma de U, con dos de sus tres secciones ranuradas. Se colocan atornilladas, por medio de un receptáculo para conector tipo banana, en los Soportes.

Sirven para impulsar los Deslizadores.

11.- Postes de Aislamiento

Son dos postes cilíndricos de nylon, ranurados en uno de sus extremos; van insertados y atornillados en el Sistema de Lanzamiento.

Sirven para soportar la Línea Conductora del Alto Voltaje.

12.- Línea Conductora para Alto Voltaje

Es un alambre de acero inoxidable, con dos pequeños resortes en sus extremos; mismos que van conectados a los Postes Aislantes.

Su función en el SFL es, establecer el alto voltaje entre ella y otra parte del mismo.

13.- Soporte para el Portapolea

Es una pequeña placa de aluminio, con una de sus caras ranurada, y un tornillo de nylon en el centro de la otra. Está atornillada en la cara inferior de uno de los extremos de la Guía Rectilínea, y sirve para soportar y fijar el Portapolea al SFL.

III.- Descripción de los Accesorios

1.- Amortiguadores Desmontables

Son dos, cada uno de ellos es un fleje acerado y doblado en forma circular; atornillado a un corte transversal maquinado del perfil de aluminio, con el que se fabrican los Deslizadores. También este corte transversal lleva instalado un conector tipo banana. Los amortiguadores se insertan en los receptáculos para conector banana, de los soportes del SFL

Su función es la de amortiguar con la mínima pérdida de energía, los choques de los Deslizadores en los soportes del SFL. Ver figura 2.

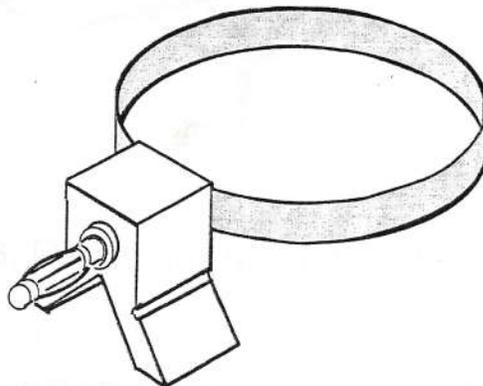


Figura 2. Amortiguador Desmontable.

2.- Deslizadores



Son dos tramos de un perfil de aluminio; con dos de sus caras dispuestas en ángulo recto, las cuales se montan sobre la Guía Rectilínea del SFL. Están equipados con amortiguadores acerados en sus extremos y con un Poste de Interrupción desmontable, en el centro de su cara superior.

Son los objetos que se mueven sobre la Guía Rectilínea del SFL y lo hacen flotando, ya que están suspendidos sobre un estrato de aire formado entre sus caras rectangulares y la Guía Rectilínea. Ver figura 3.

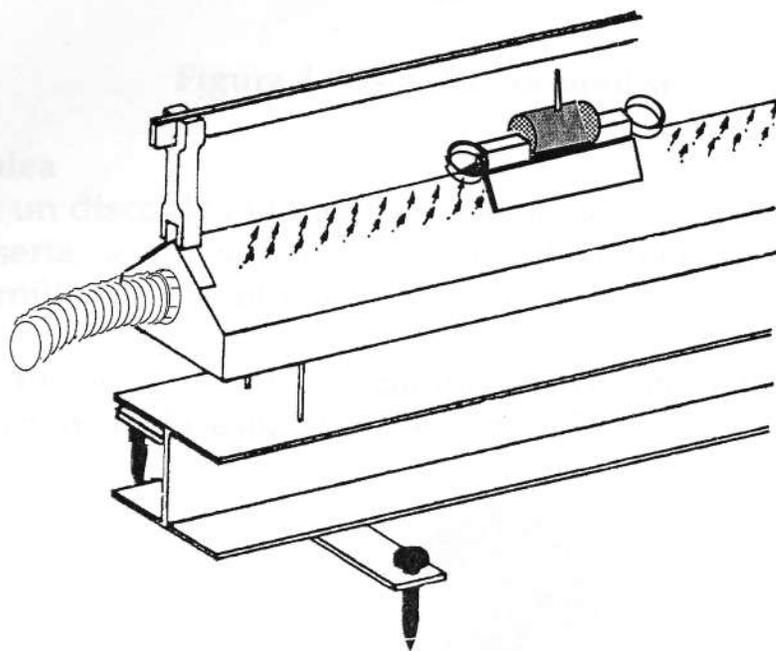


Figura 3. Deslizador flotando sobre el SFL.

3.- Portapolea

Es un corte transversal de un perfil de aluminio, en ángulo recto; con una ranura en uno de sus lados, equipado con dos tornillos para sujetar y alinear el eje de la polea. Este se inserta en la ranura del Soporte para el Portapolea y se

sujeta a éste a través del tornillo de nylon que se encuentra en dicho soporte. Ver figura 4

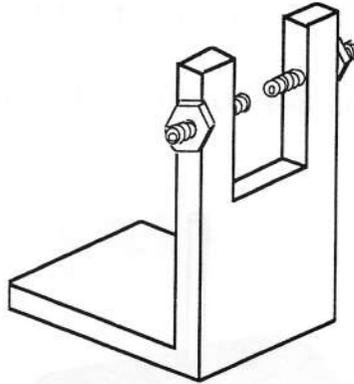


Figura 4. Vista del Portapolea

4.- Polea

Es un disco de aluminio con eje de acero inoxidable; que se inserta, se alinea y se sujeta en el Portapolea, a través de los tornillos de este último.

Su función en el SFL, es cambiar la dirección de la fuerza de tensión en el Deslizador. Ver figura 5

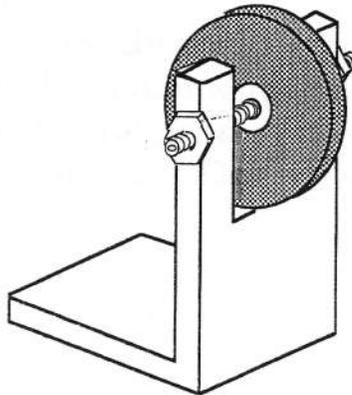


Figura 5. Vista de la Polea instalada en el Portapolea.

5.- **Pesas para variar la masa**

Es un juego de dos cilindros ranurados de bronce de diferente longitud. Se montan en los Deslizadores, insertándolos en el Poste de Interrupción de estos últimos.

Su función es variar la masa de los Deslizadores. Ver figura 6.

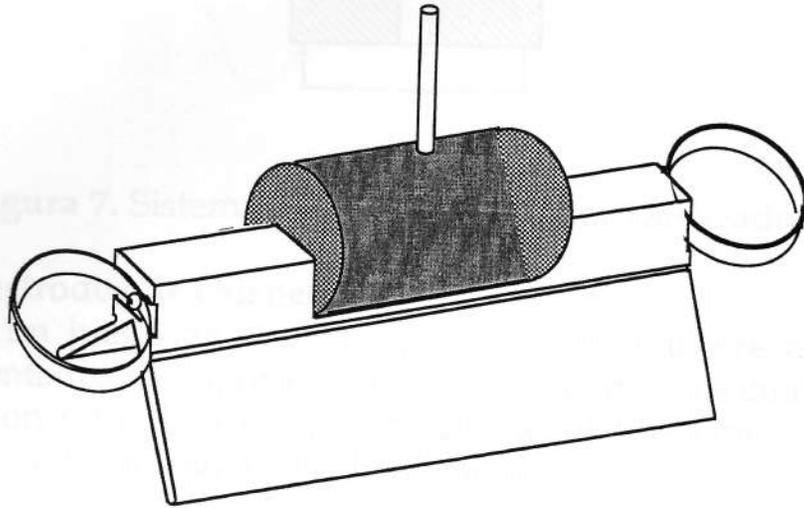


Figura 6. Pesa montada en un Deslizador.

6.- **Pesas para estirar**

Es un juego de tres discos de bronce; de diferentes espesores, perforados axialmente y ranurados. Se montan en un Portapesas de polypenco y sirven para proporcionar la fuerza con que se estira el Deslizador. Ver figura 7.

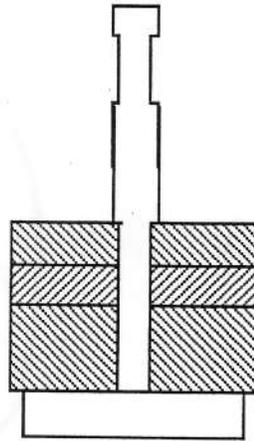


Figura 7. Sistema de pesas para estirar Deslizadores.

7.- Electrodo de chispeo

Es un juego de cuatro segmentos de alambre conductor, montados en soportes cilíndricos aislantes, los cuales son de nylon y tienen tornillos en uno de sus extremos, mediante los cuales se fijan en los Deslizadores.

Los dos electrodos de tornillo corto se usan con los Deslizadores sin masa adicional (sin pesas), y los dos restantes de tornillo largo, se emplean en los Deslizadores con masa adicional (con pesas).

Su función en el SFL, es acortar la distancia entre las secciones del mismo, en las que existe una fuerte diferencia de potencial; al reducir esta distancia, se producirán descargas eléctricas (chispas), entre los extremos del electrodo y las secciones en que existe la diferencia de potencial.

Estas chispas a su vez, se registrarán como puntos en el Papel de Registro y proporcionarán la posición como función del tiempo, de los Deslizadores en movimiento. Ver figura 8.

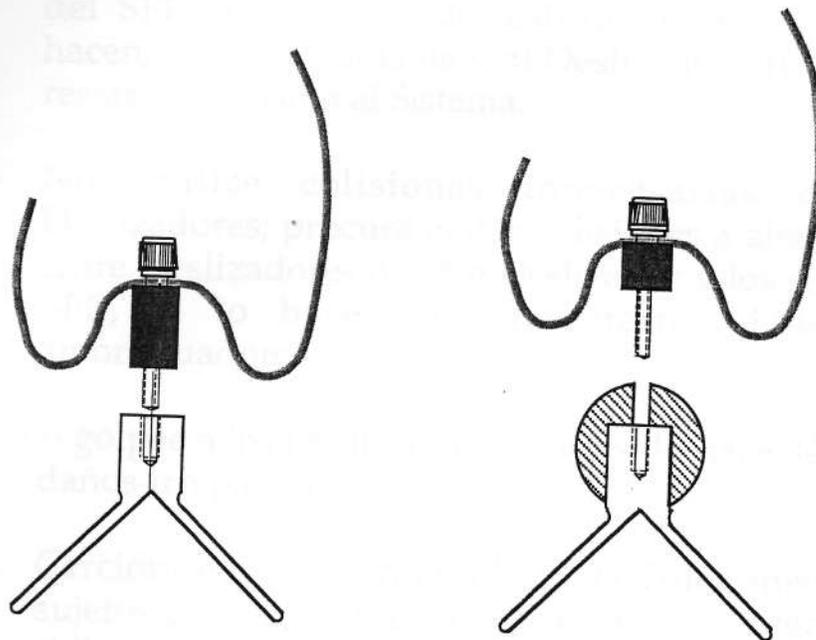


Figura 8. Vista de los dos tipos de Electrodo de chispeo y su posición en el Deslizador.

IV. Recomendaciones y Cuidados.

El Sistema de Flotación Lineal es un instrumento científico de alta exactitud, diseñado para trabajo constante; sin embargo, su manejo requiere de ciertas precauciones y cuidados que se describen a continuación:

- 1.- Antes de poner en movimiento los Deslizadores sobre la Guía Rectilínea, cerciórese que el SFL esté bien nivelado, de lo contrario, puede darse el caso que los Deslizadores hagan contacto con la Guía, lo cual causará rayaduras en las caras de ambos.
- 2.- No golpee las aristas (filos) de la Guía Rectilínea, no se apoye ni ponga objetos pesados sobre ella, de lo contrario, el SFL puede perder su linealidad.

- 3.- Jamás mueva los Deslizadores sobre la Guía Rectilínea del SFL en ausencia del estrato de aire, pues si lo hacen, causará a la Guía y al Deslizador rayaduras que restarán precisión al Sistema.
- 4.- No realice colisiones innecesarias entre los Deslizadores; procure evitar colisiones a alta velocidad entre Deslizadores o entre Deslizador y los soportes de SFL, si lo hace, causará fuertes daños a los amortiguadores.
- 5.- No golpee a los Deslizadores, pues si lo hace, les causará daños irreparables.
- 6.- Cerciórese que el Portapolea y la Polea misma, estén sujetos correctamente en sus respectivos lugares, pues si llegasen a caerse, sufrirían daños considerables.
- 7.- No se apoye sobre la Línea Conductora de alto voltaje, ni la estire; pues si lo hace, dañará los Postes de Aislamiento, el Sistema de Lanzamiento y la Línea misma.