

## Riel de aire

Este equipo está diseñado para realizar experimentos de cinemática, dinámica y conservación de la energía mecánica, reduciendo al mínimo el efecto del rozamiento.

### Materiales

- Caño de aluminio de sección cuadrada de 2m de longitud aproximadamente.
- Madera o MDF (30cm x 30cm aproximadamente) de  $\frac{1}{2}$ " a 1" de espesor.
- Rulemán de 8mm de diámetro externo.
- Tornillo milimétrico de 3mm de diámetro y 2cm a 3cm de largo, con tuerca.
- 100g aproximadamente de filamento ABS para impresión de carros y polea.
- Mecha para metal de 1mm o 1.5mm.
- Mecha copa de ~30mm (dependiendo de la sopladora que se utilice).
- Sopladora de banco.

### Construcción

#### Riel

Cortar un tramo de 10cm aproximadamente del caño, que luego se utilizará para construir los carros.

Sobre 2 caras adyacentes del caño de aluminio marcar 2 líneas paralelas a la aristas, de un extremo al otro del caño. La primera línea debe estar a 1cm de la arista y la otra, paralela a la primera, a 2cm de la arista (Fig. 1).

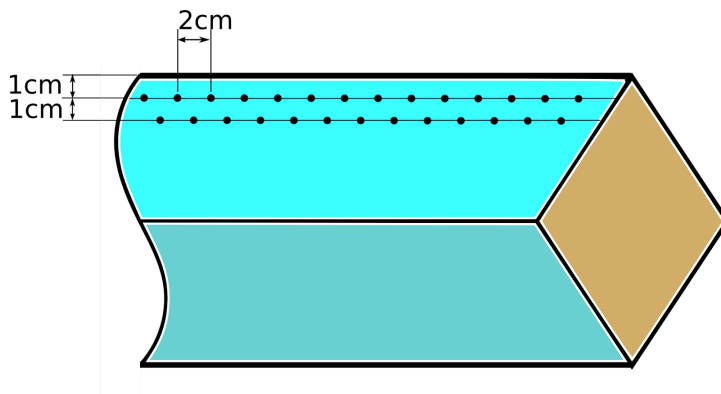


Fig. 1: esquema del caño con las perforaciones.



Practicar perforaciones de 1mm o 1.5mm sobre las líneas, de manera que los agujeros tengan una separación de 2cm entre sí. En la segunda línea, procurar que los agujeros estén desplazados 1cm respecto a los de la fila anterior.

Cortar 2 piezas de MDF del tamaño de la sección transversal del caño a modo de tapas, que puedan introducirse dentro del mismo. A una de las tapas, practicarle un agujero del mismo diámetro que la boca de la sopladora de banco, de modo que ésta pueda introducirse en el agujero.

Cortar 2 piezas de MDF como la que se muestra en la Fig. 2 y colocarles las patas regulables.

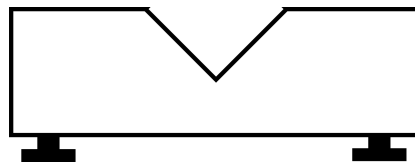


Fig. 2: esquema de los soportes del riel.

## Carros

Para los carros, tomar la sección restante del caño de aluminio (10cm de longitud) y cortar 2 perfiles L de 3cm de lado (Fig. 3).

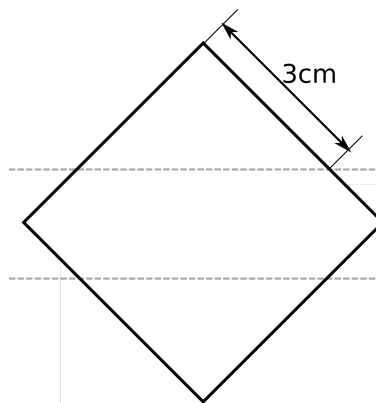


Fig. 3: sección transversal del caño. Cortes para obtener los 2 perfiles L que conforman los carros.

Sobre los perfiles de aluminio, pegar con cemento de contacto las piezas plásticas que conforman los carritos (las tres piezas de [carro.scad](#)). (Fig. 4).



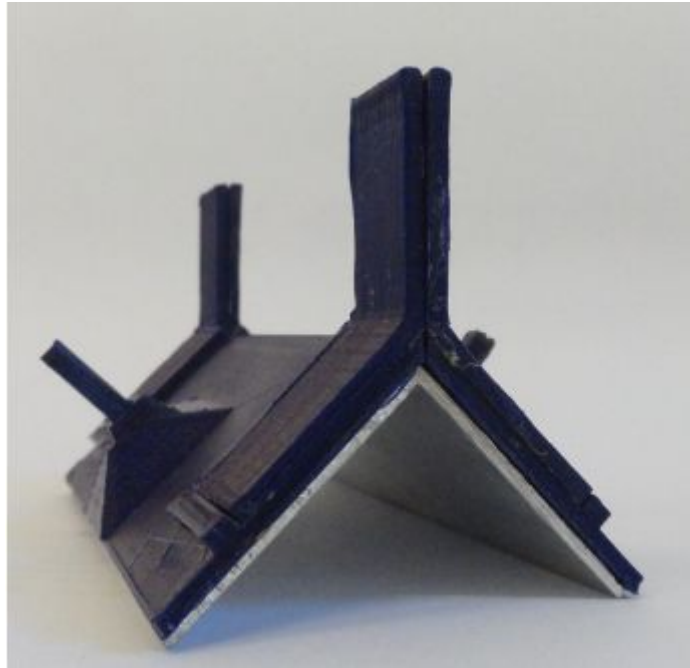


Fig. 4: carro armado.

Finalmente, la polea ([UGroovePulley.scad](#)) está diseñada para utilizar un rulemán de 8mm de diámetro (como el que se encuentra en los ventiladores de los procesadores de PC o de fuentes de PC). El rulemán se coloca en la polea y luego el conjunto en el soporte ([soporte polea.scad](#)) mediante un tornillo de 3mm a modo de eje. Montar la polea sobre la tapa de MDF del riel. Procurar que la rueda quede ligeramente por encima de la arista del caño.

### **Sistema de adquisición de datos**

El equipo cuenta con un sistema que registra la velocidad de los carros. El sistema está basado en una plataforma comercial Argentina llamada INGKA (<http://www.ingka.com.ar/>). Es una plataforma propietaria, pero se puede reemplazar fácilmente por una alternativa libre basada en Arduino u otra plataforma de prototipado electrónico. El sistema de adquisición INGKA permite conectar 2 fotocompuertas. Las mismas registran el tiempo que tarda el carro en pasar por el sensor y calculan la velocidad media. Para esto, es necesario montar sobre los carros una bandera de longitud conocida.

