

Objetivo

Construir un gato hidráulico, capaz de elevar objetos cuya masa supone una fuerza de mayor intensidad que la necesaria para elevar dicho objeto.

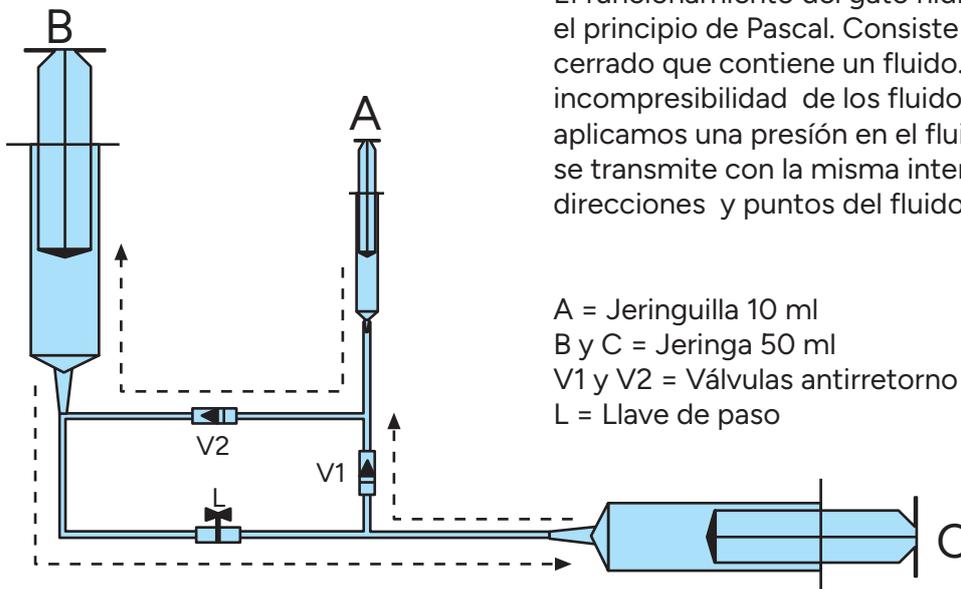


Lista de materiales

3 Conector "T" **LOG 209**
 2 Conector pequeño **LOG 222P**
 4 Listones de 24x2x1 cm **LOG 302**
 1 Contrachapado 24x12 cm **LOG 308**
 1 Tubo de plástico flexible **LOG 321**
 4 Escuadras doradas **LOG 453**

12 Tornillos roscachapa **LOG 461**
 2 Jeringas de 50 ml **LOG 488**
 1 Jeringuillas de 10 ml **LOG 489**
 2 Válvulas anti-retorno **LOG 205**
 1 Llave de paso **LOG 206**
 1 Hoja Técnica **H1301**

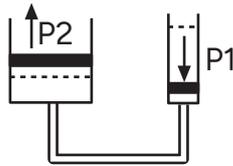
Funcionamiento



El funcionamiento del gato hidráulico se basa en el principio de Pascal. Consiste en un circuito cerrado que contiene un fluido. Debido a la incompresibilidad de los fluidos, cuando aplicamos una presión en el fluido, dicha presión se transmite con la misma intensidad en todas direcciones y puntos del fluido.

A = Jeringuilla 10 ml
 B y C = Jeringa 50 ml
 V1 y V2 = Válvulas antirretorno
 L = Llave de paso

P = Presión
 F = Fuerza
 S = Superficie



$$P_1 = P_2$$

$$P = \frac{F}{S}$$

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

$$\frac{F_1}{S_1} < \frac{F_2}{S_2}$$

Si aplicamos una fuerza en el émbolo A transmitimos una presión al fluido (F/S) que equivale a la intensidad de la fuerza que aplicamos, dividido entre la superficie del émbolo o cilindro. Si esa presión la transmitimos al émbolo B, de mayor superficie de sección, generaremos una fuerza mayor, obteniendo de esta forma un mecanismo multiplicador de fuerza.

Aplicando una fuerza sobre la jeringuilla A el fluido se desplaza hacia la jeringa B, ya que la válvula anti-retorno V1 no permite el paso del fluido en dirección a C y la llave de paso L está cerrada.

Una vez terminado el recorrido de la jeringuilla A hay que volver a llenarla. Cuando se tira del émbolo de la jeringuilla A, el fluido proviene de la jeringa C, ya que la V2 no permite el paso del fluido desde B. Una vez llenado la jeringa A volvemos a realizar el primer paso. Presionando y tirando de la jeringuilla A sucesivamente conseguimos elevar un objeto con la jeringa B. Cuando la jeringa B llega al final del recorrido, se abre la llave de paso L y el fluido se desplaza llenando la jeringuilla C.

Capacidad multiplicadora del gato hidráulico:

Jeringa 50ml:
 $\varnothing = 26 \text{ mm}$
 $S = P \cdot 132 \text{ mm} = 530,9 \text{ mm}^2$

Jeringuilla 10ml:
 $\varnothing = 14 \text{ mm}$
 $S = P \cdot 72 = 153,9 \text{ mm}^2$

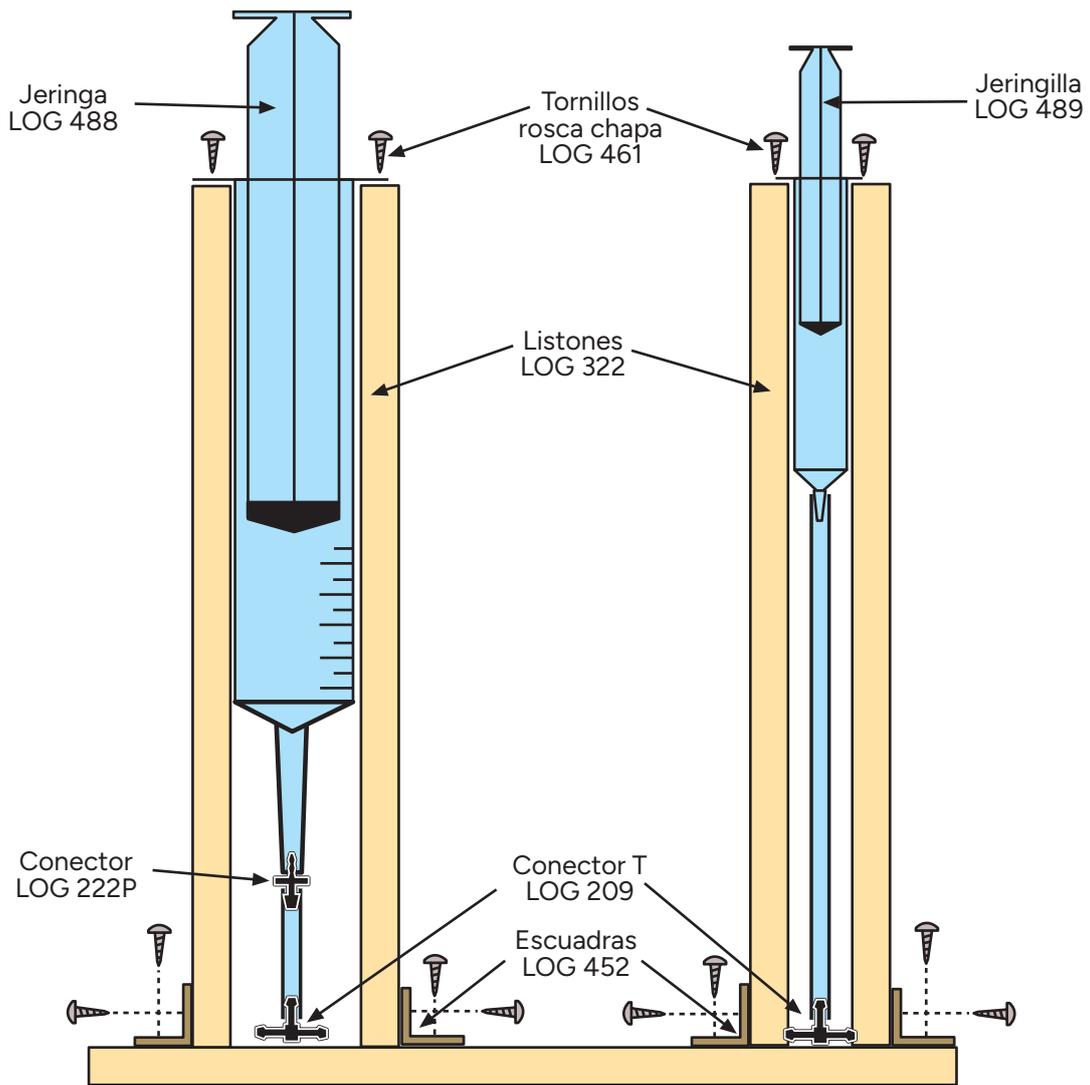
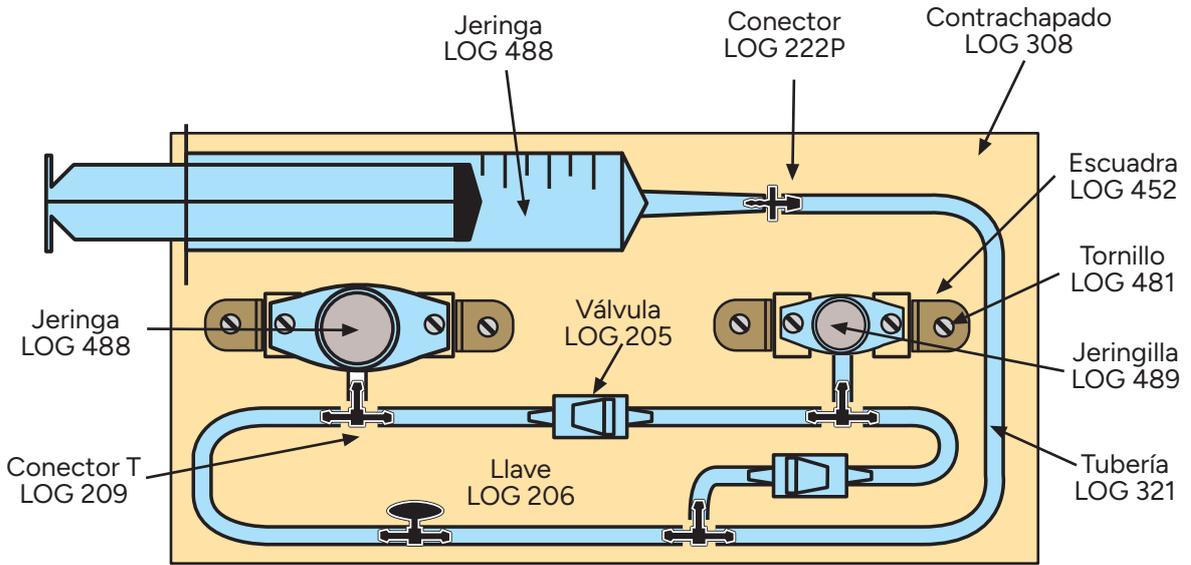
$$\frac{F_1}{153,9} = \frac{F_2}{530,9}$$

$$F_2 = \frac{530,9 \cdot F_1}{153,9} = 3,45 F_1$$

Ejemplo: Si aplicamos una fuerza de 1 Kg. podremos a levantar 3,45 Kg.

MICRO-LOG TECNOLOGÍA Y SISTEMAS, S.L. C/ Andrés Obispo, 37 - 28043 Madrid; Tfno: 91 759 59 10; microlog.es; pedidos@microlog.es

Construcción



Detalles de tipo práctico

- Se puede pintar, barnizar, decorar al gusto del creador.
- Realizar un contenedor sobre el émbolo de la jeringa B.
- Usar previamente una cubeta con agua para facilitar el llenado de las jeringuillas.
- No necesita pilas.
- Tiempo de construcción: 2 H.
- Nivel: Fácil
- Usar colorantes para visualizar mejor el circuito hidráulico.
- Para evitar aire en el circuito, antes de conectar todos los circuitos hidráulicos, tiene que estar la jeringuilla C y todo el circuito lleno de agua, mientras que las jeringuillas A y B, tienen que estar cerradas.

Herramientas básicas aconsejadas

- Lápiz
- Barrena
- Destornillador pequeño
- Serrucho
- Regla
- Pegamento termofusible

Pruebas

- Revisar que las jeringuillas no contengan aire.
- Comprobar distintos tipos de pesos que puede levantar el sistema.
- Probar a levantar objetos de hasta 2 kilos de peso.