

fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

EI2001 Taller de Proyecto

CLASE 2

X. Vargas

J. Aguirre

fcfm

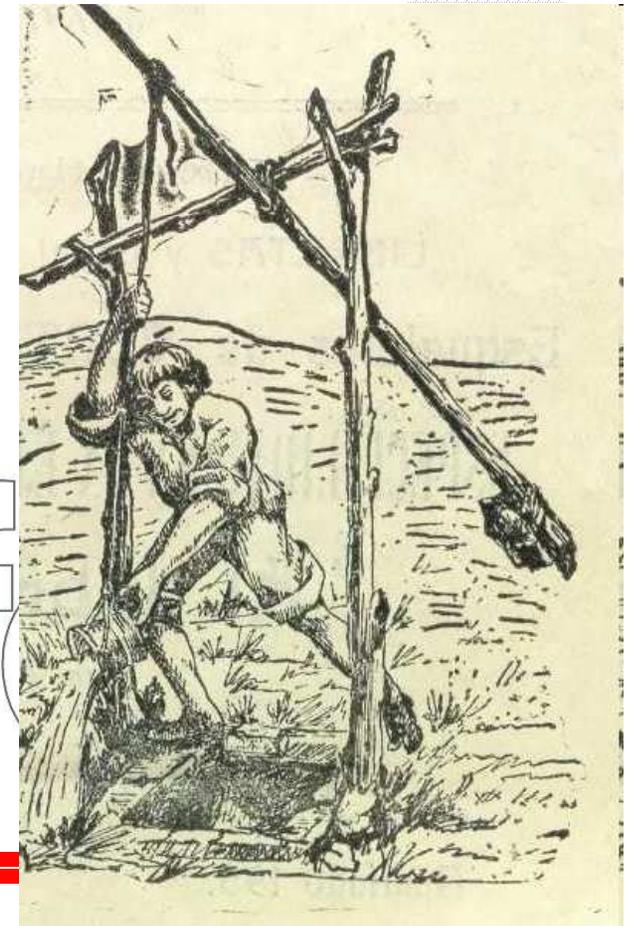
Santiago 20 de marzo 2012



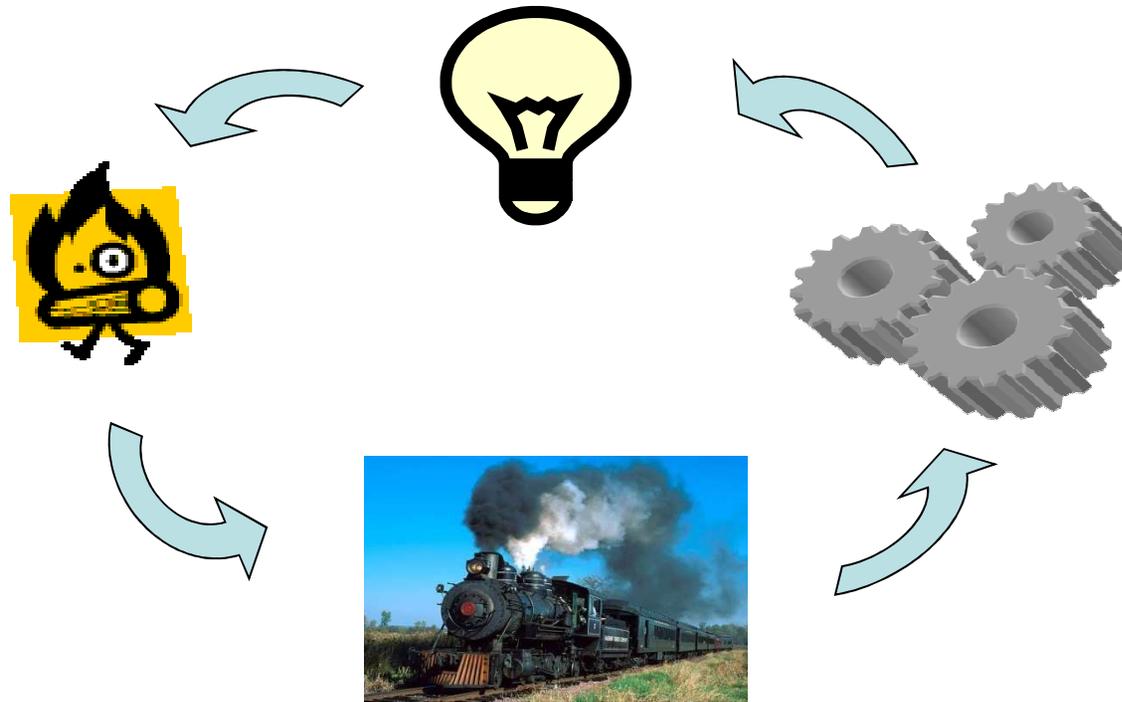
Sistemas de Elevación H₂O

Agenda

Sistemas de Elevación
Formación de Grupos
Ecuaciones que describen el proceso



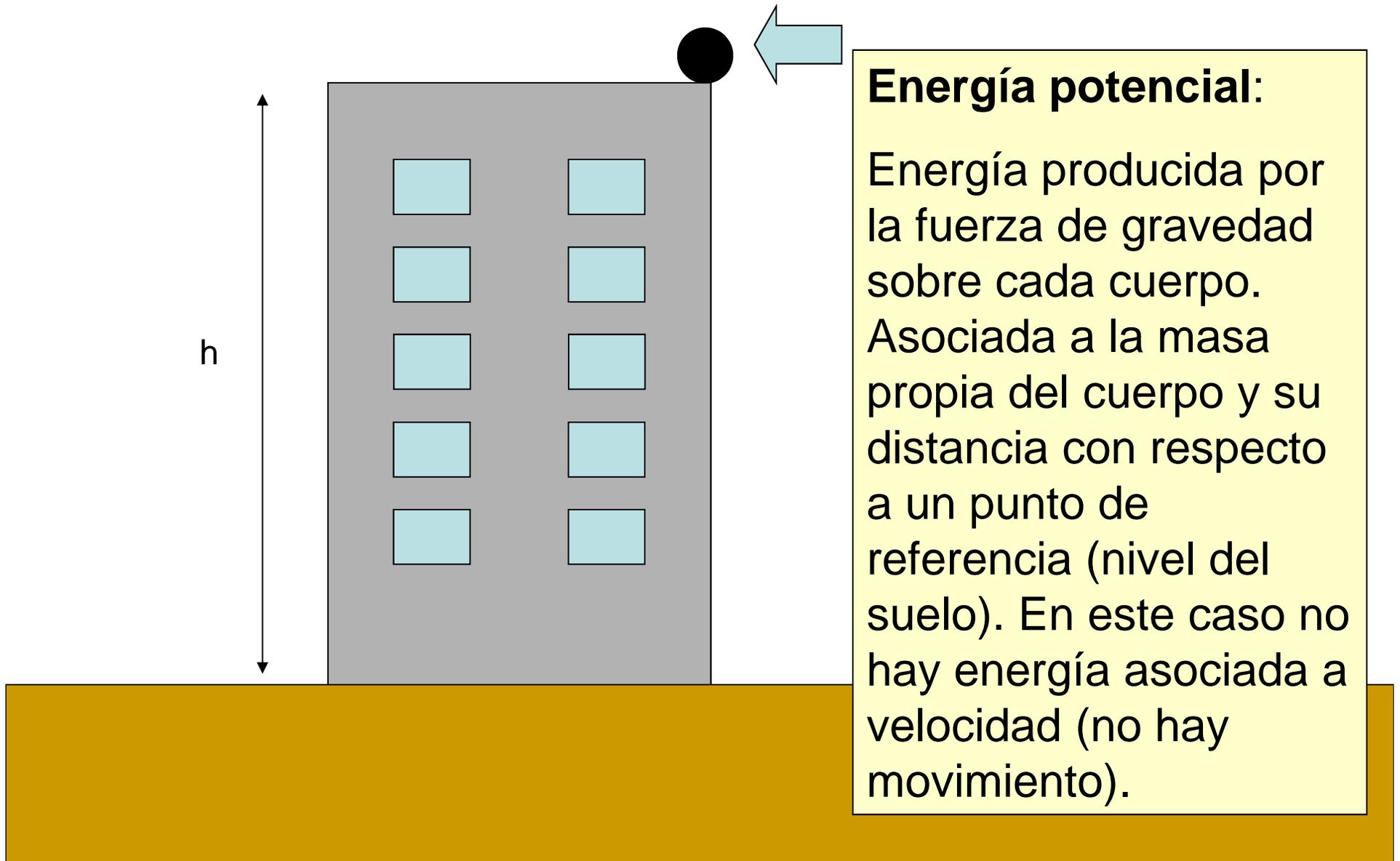
ENERGÍA



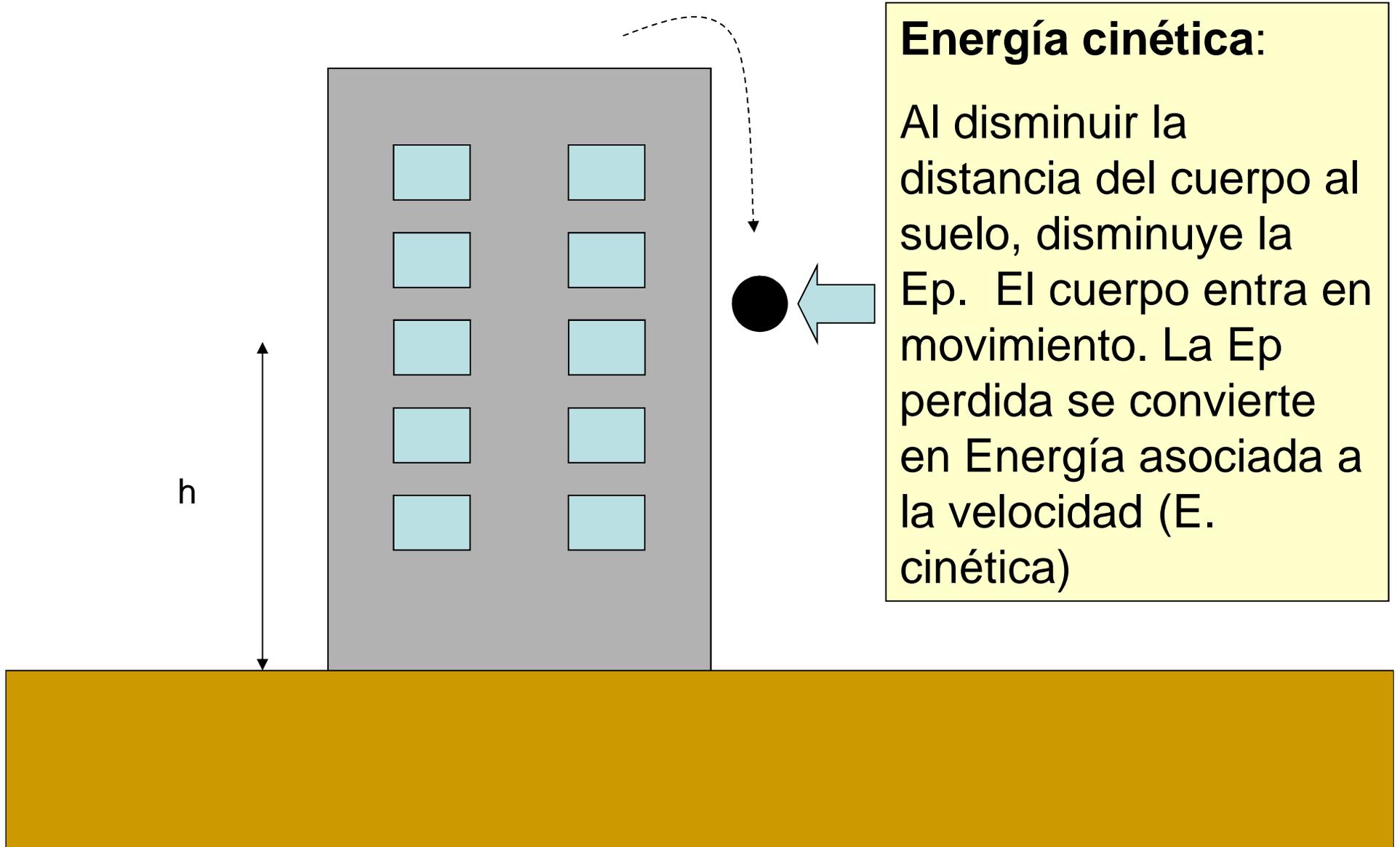
“Nada se crea ni se destruye, solamente se transforma”

Antoine-Lauren Lavoisier

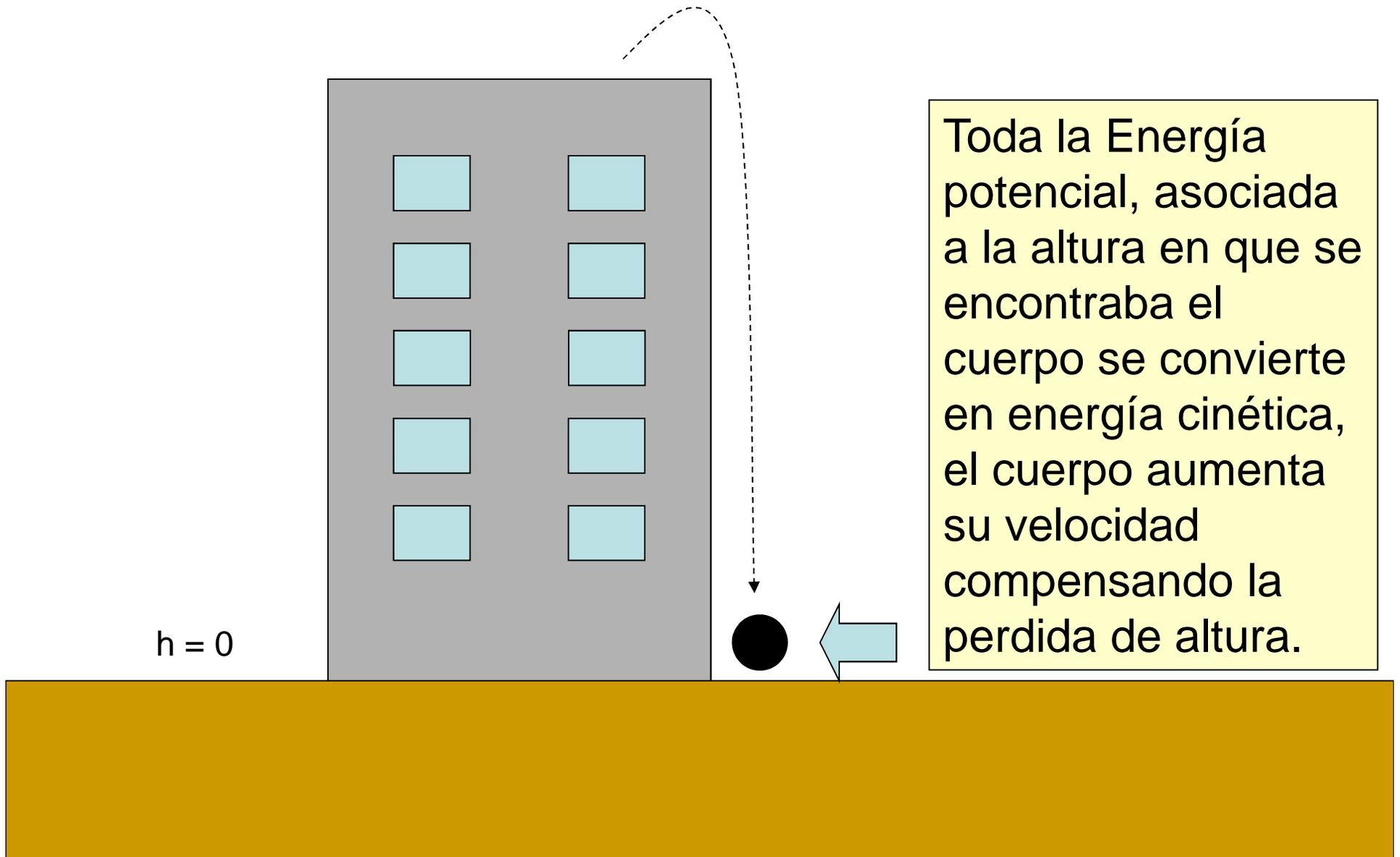
Energía potencial



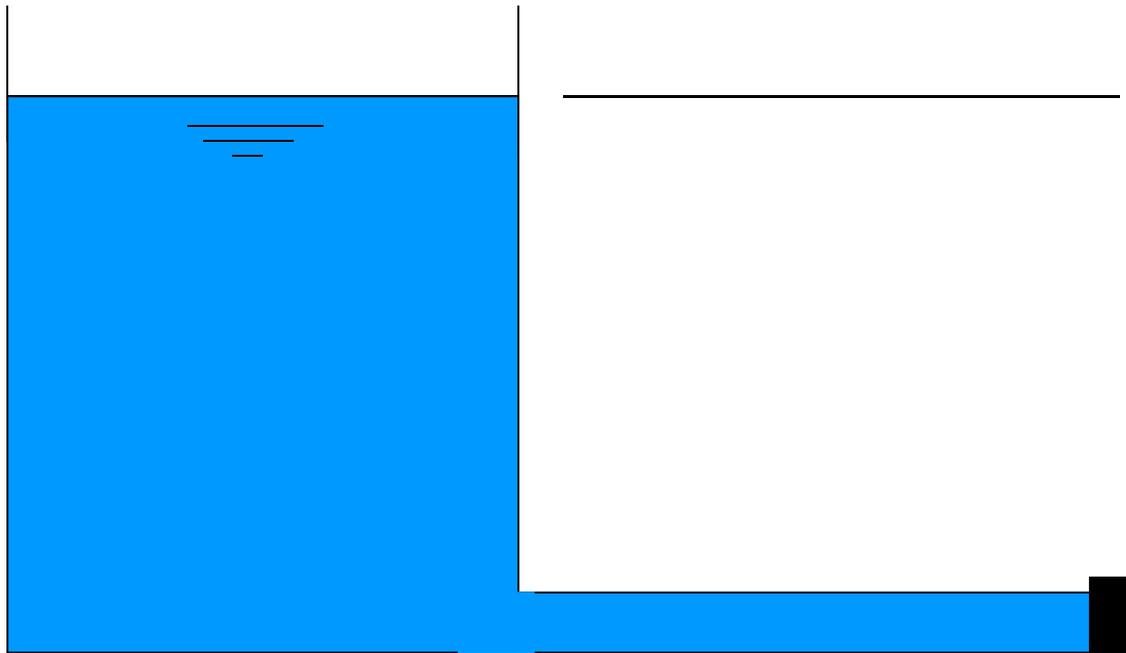
Transformación de Energía



Transformación de Energía



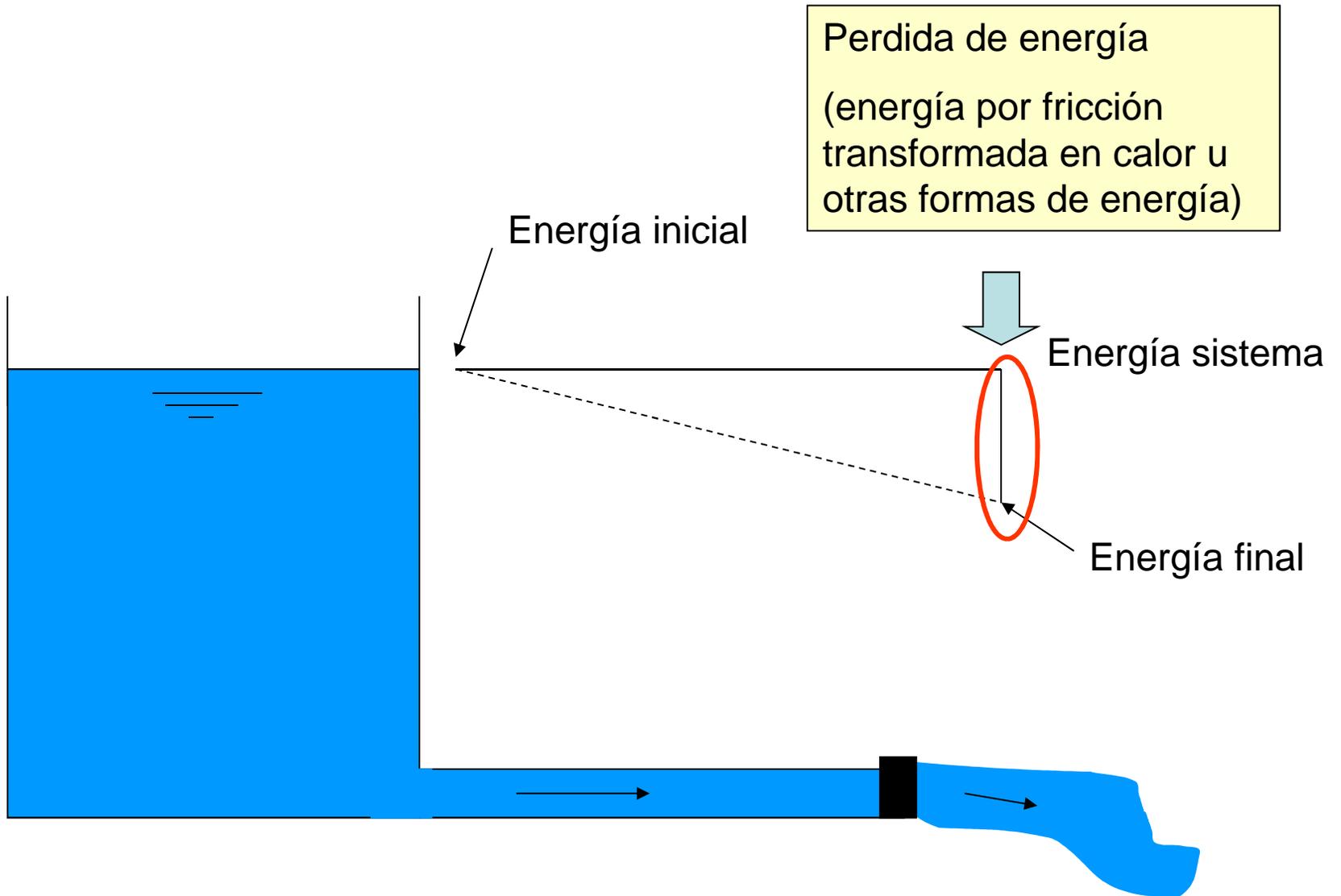
Energía en fluidos



Energía sistema

Caso estático (sin
movimiento)

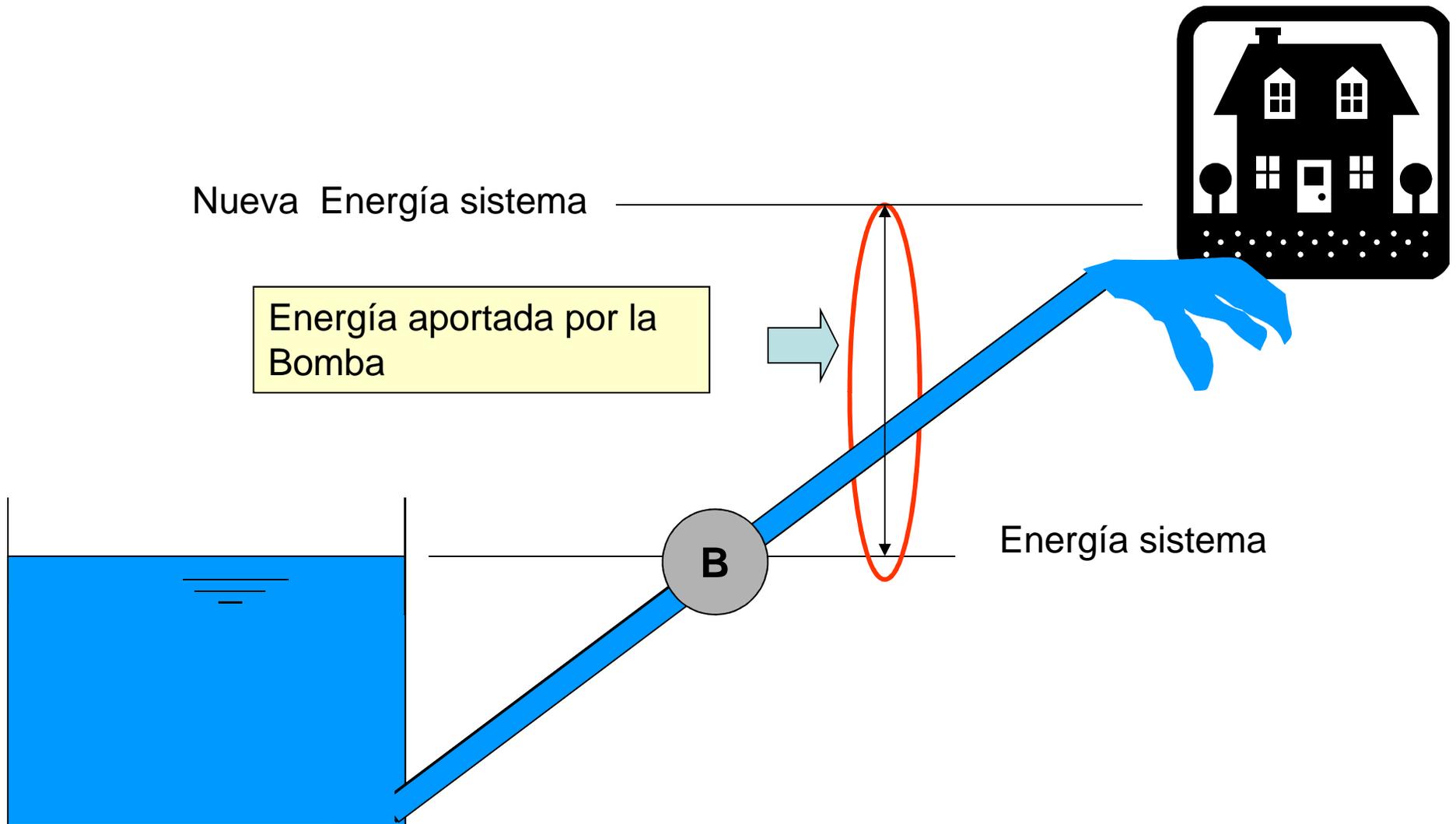
Energía en fluidos

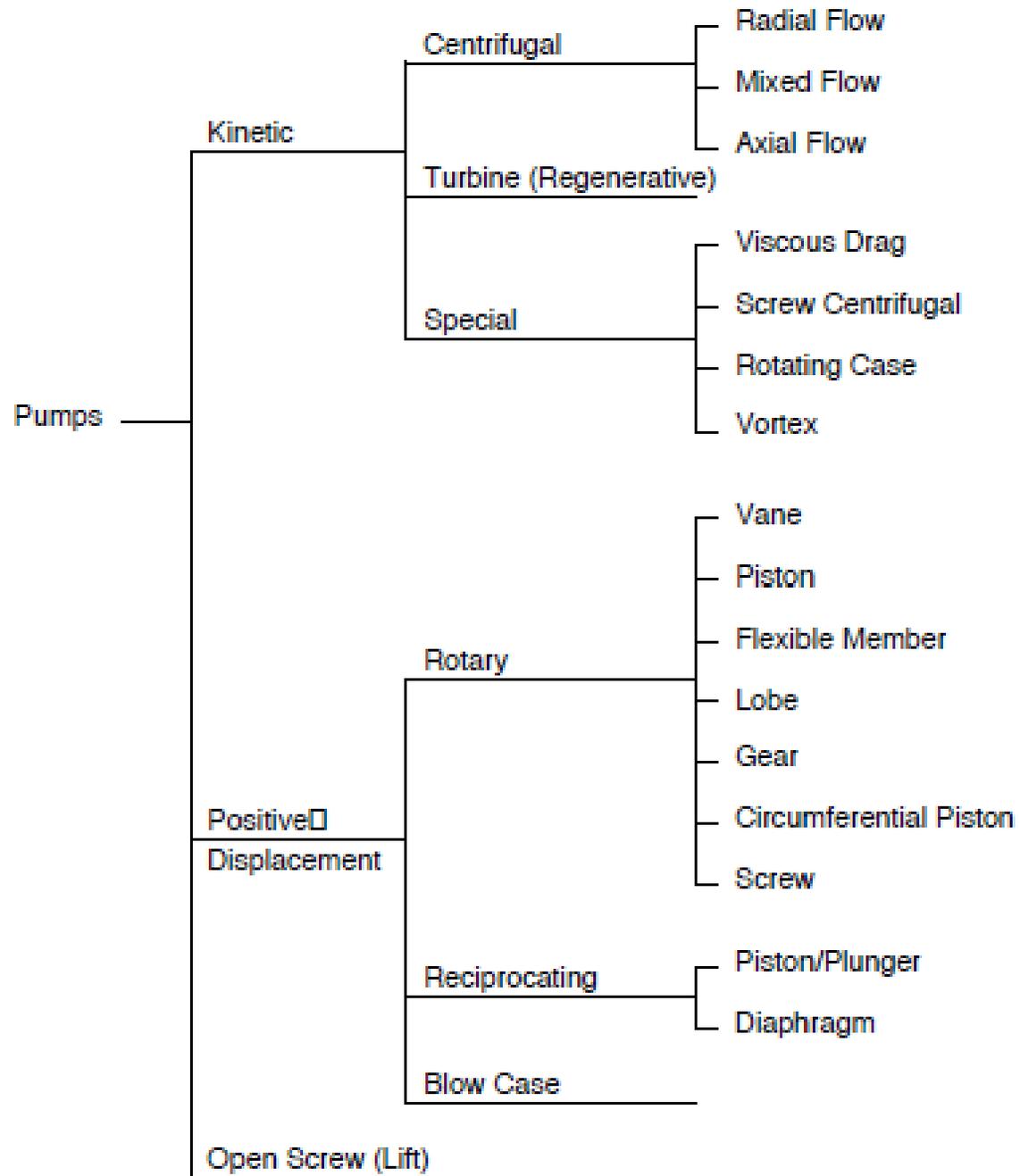


¿Qué es una Bomba?

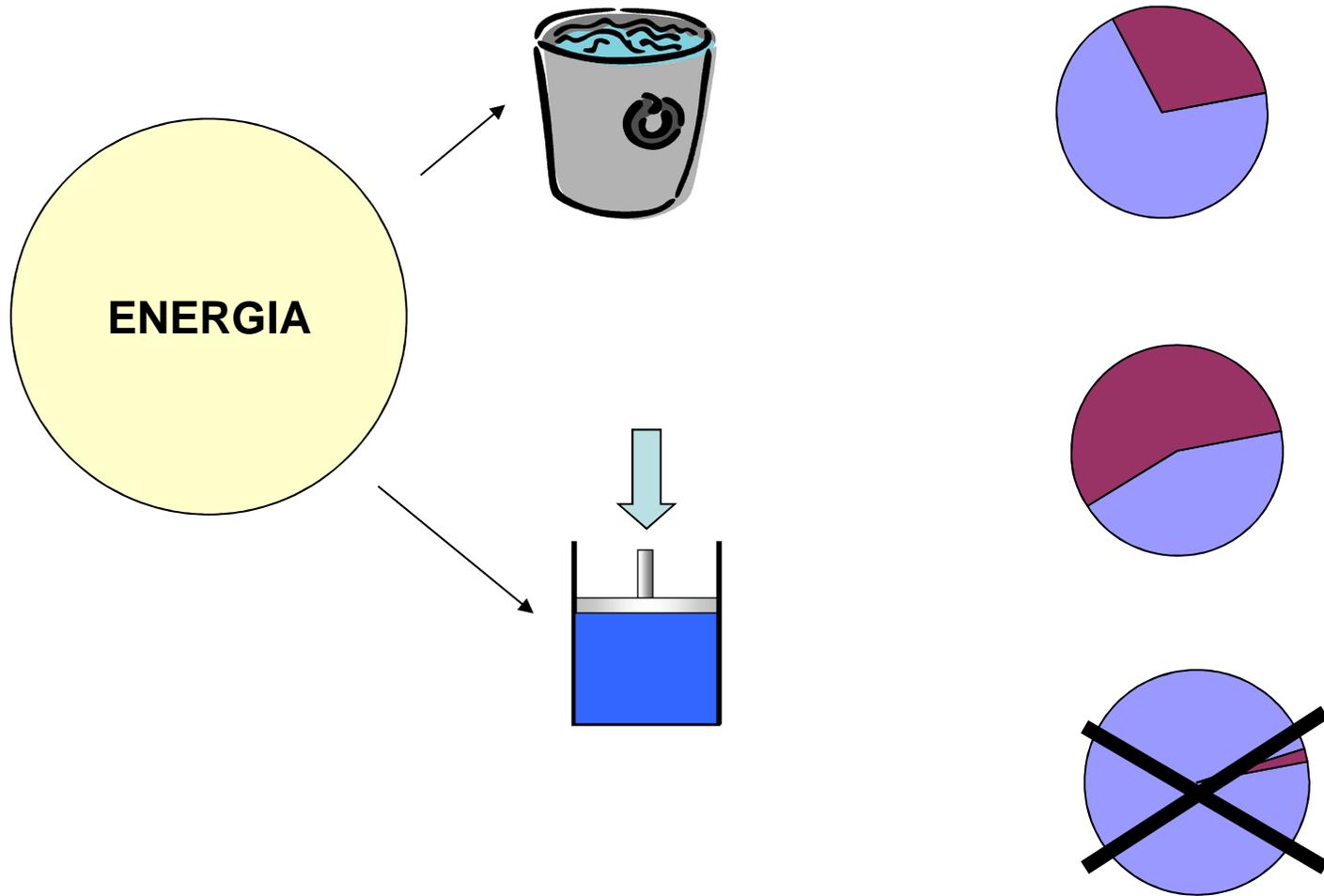
- Un transformador de energía
- A través de un motor convierte energía eléctrica o de combustión interna (bencina o diesel) en energía mecánica.
- Convierte energía mecánica en energía para ser introducida a un sistema hídrico a través de presión.

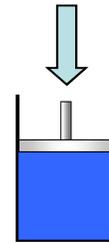
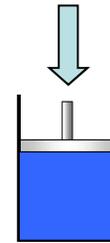
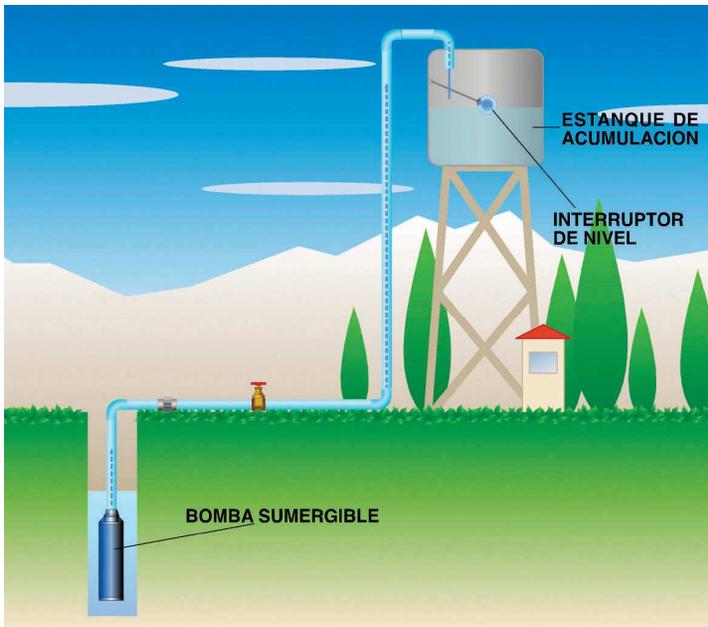
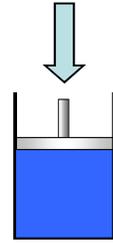
¿Qué es una Bomba?





Caudal y presión





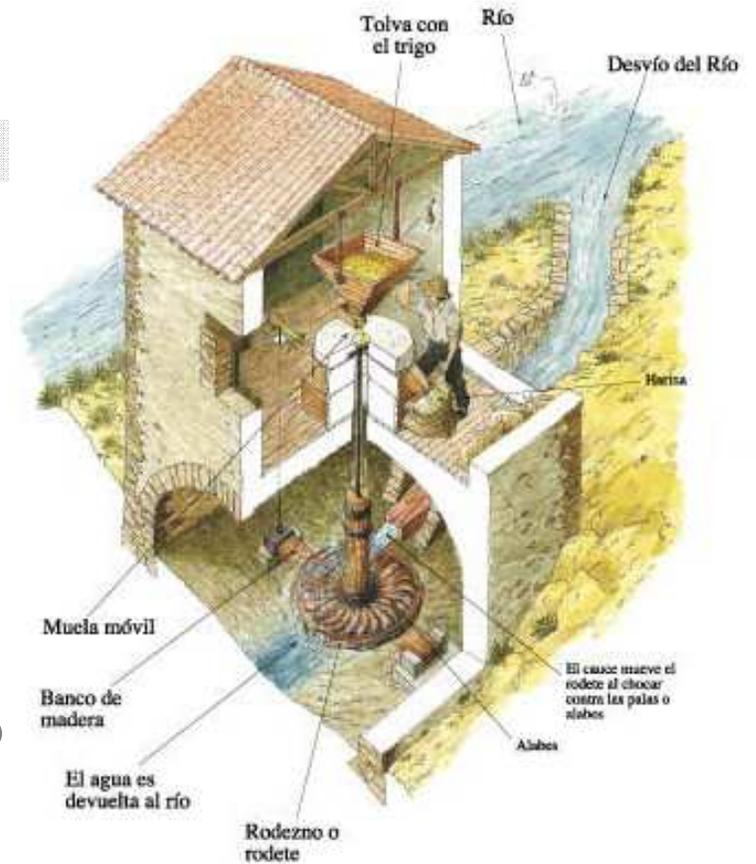
Sistemas de Elevación

Ruedas de Agua

Usadas como motores

horizontal, también llamada “molino romano

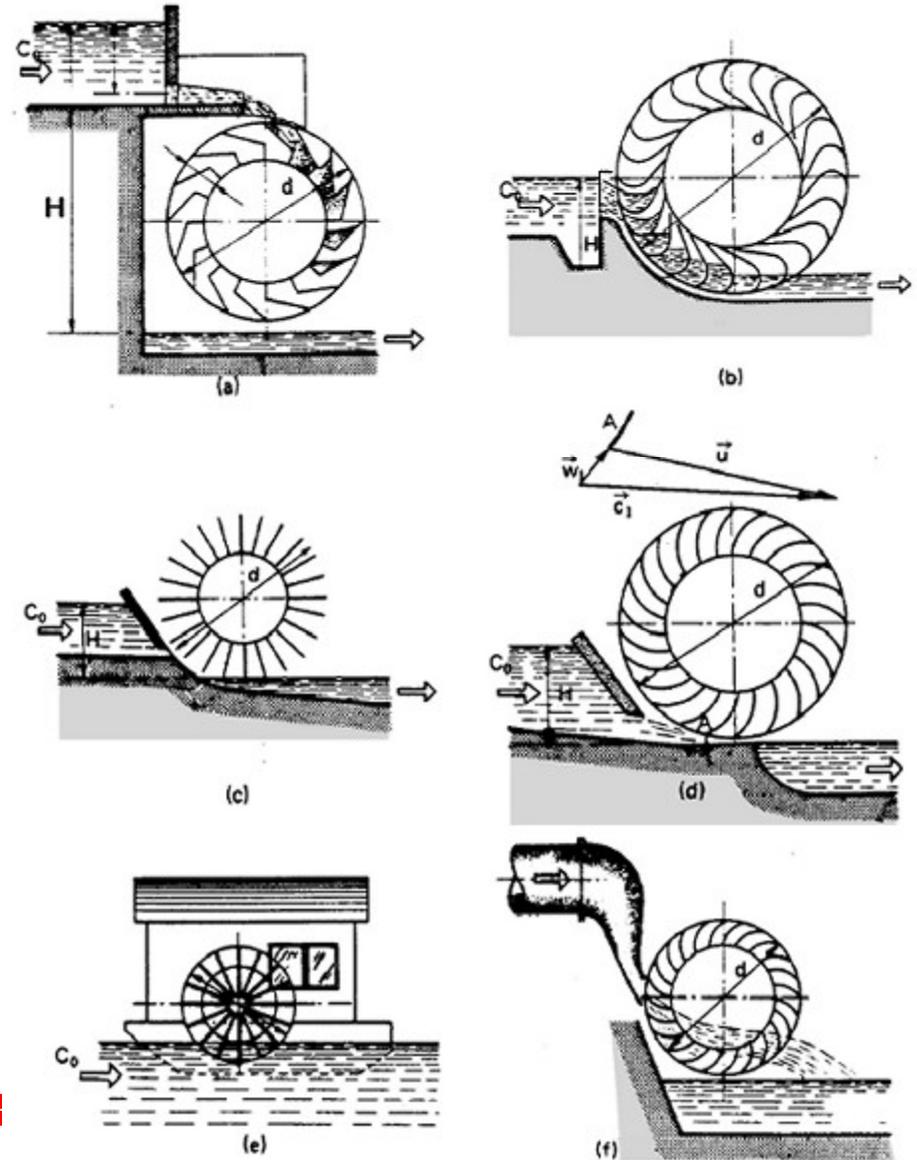
molino de rueda vertical de paletas, que generalmente es denominado “molino tipo vitruviano



Sistemas de Elevación

Ruedas de Agua

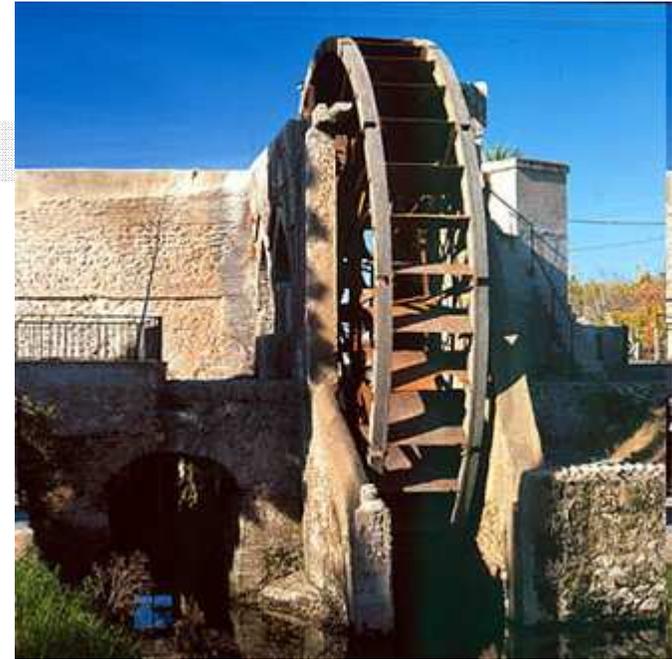
a) alimentación superior (rueda gravitatoria pura) b) alimentación lateral; c) de paletas planas; d) de impulsión inferior; e) paletas de alimentación inferior; f) turbina Banki



http://www.evolucionlibre.net/article.php/energia_hidraulica/print

Sistemas de Elevación

Ruedas de Agua



La espectacular Noria Grande, en Abarán, con sus 12 metros de diámetro, pasa por ser la más grande en funcionamiento de toda Europa. Es capaz de elevar más de 30 litros por segundo..

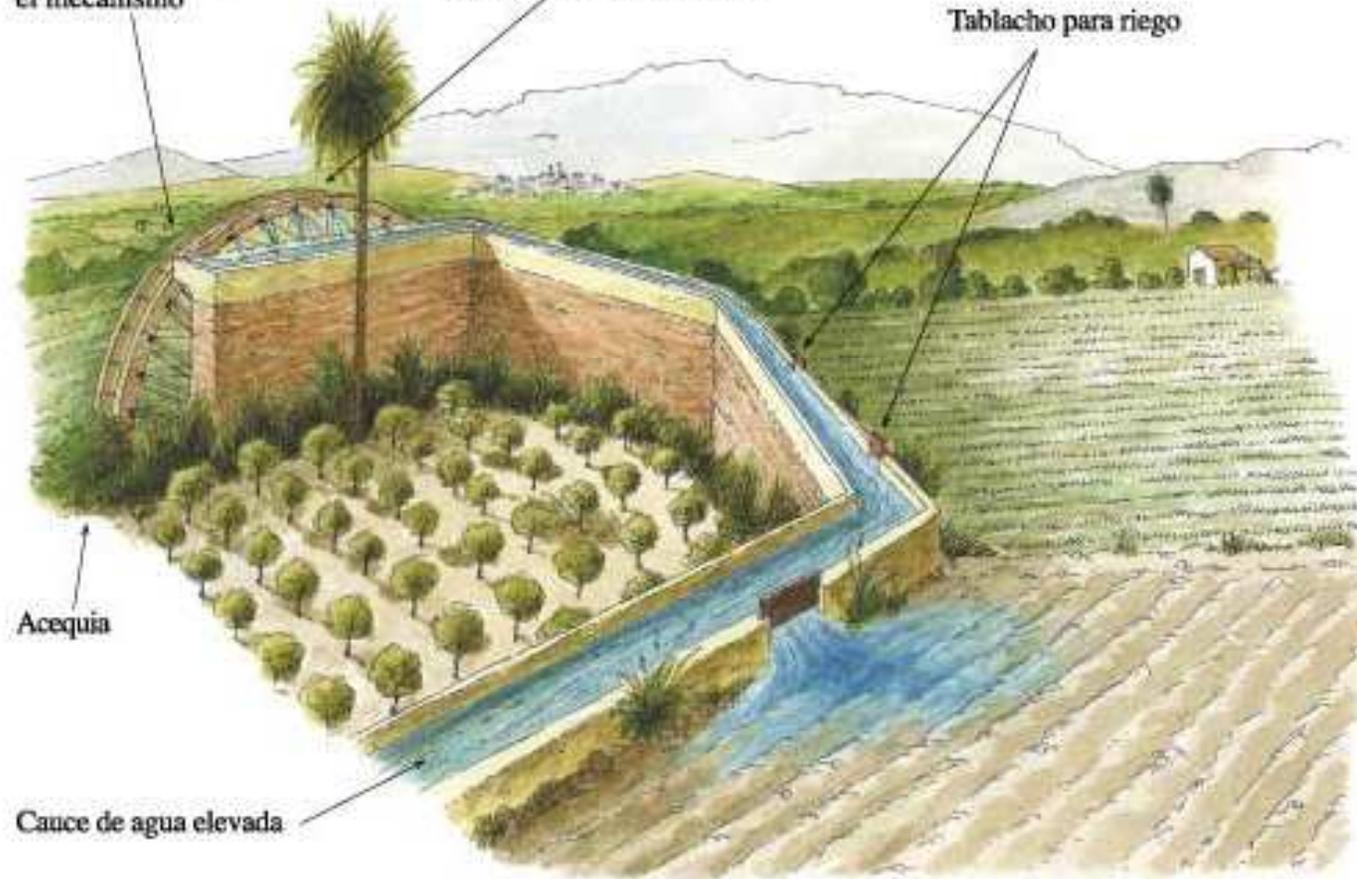
servicios.laverdad.es/murcia_agua/cap8.htm



La corriente del agua de la acequia, al chocar con las paletas de la noria, mueve el mecanismo

Los cangilones ascienden cargados de agua y la depositan en un canal elevado que la distribuye por los cultivos

Tablacho para riego



Acequia

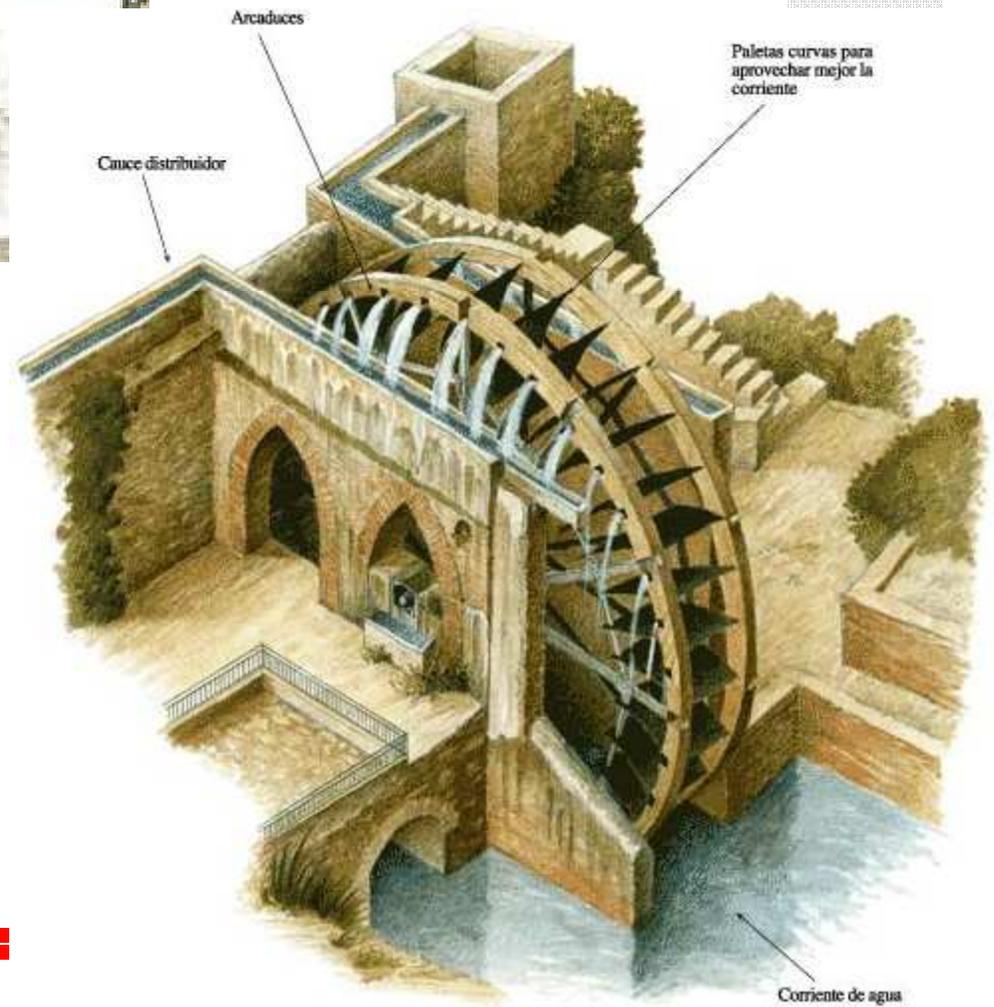
Cauce de agua elevada



fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE





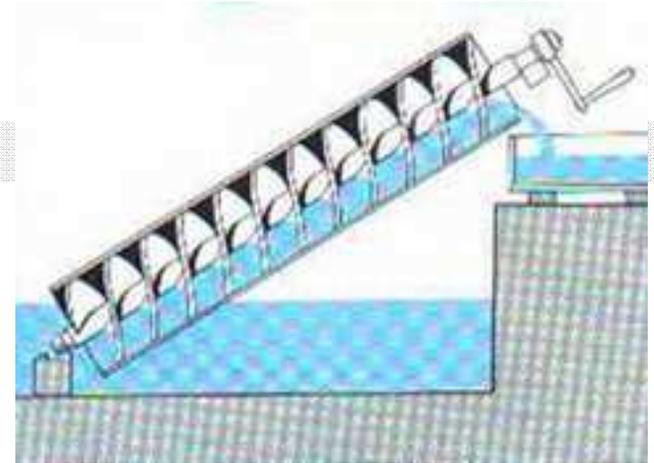


<http://www.valledeayoracofrentes.com/blog/sendas-caminos-entre-jucar-cabriel.html>

www.pichideguaaldia.galeon.com/album/563224.html Eliminar marco



Tornillo de Arquímedes



700 aC

Supuestamente diseñado por el físico griego Arquímedes de Siracusa en el siglo 3 antes de nuestra era para sacar el agua de los navíos que se estaban hundiendo, la máquina que lleva su nombre en realidad no es original de él. Excavaciones recientes han establecido que los tornillos más antiguos, y que son capaces de acarrear agua cuesta arriba, fueron usados para mantener frescos los Jardines Colgantes de Babilonia en el siglo VII antes de Cristo. El instrumento es tan efectivo que aún se usa hoy en día en algunas plantas de aguas residuales y en diques de irrigación.

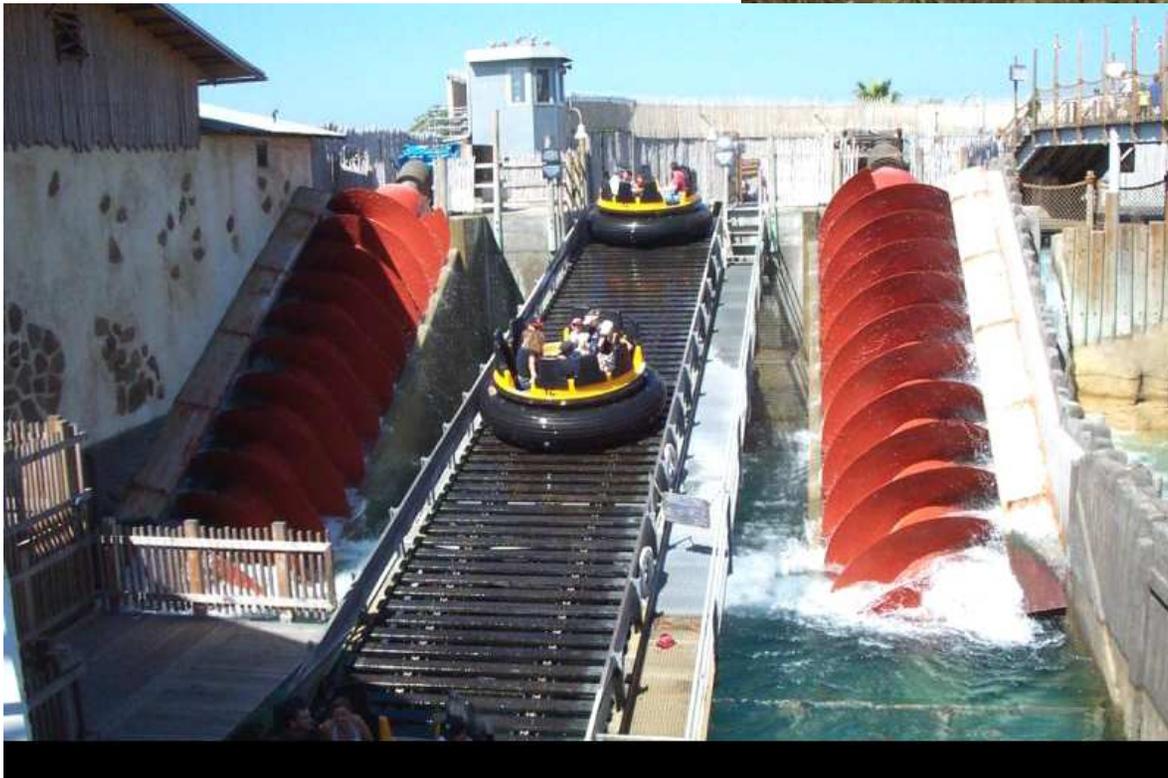
<http://images.google.cl/imgres?imgurl=http://tecnoculto.com/wp-content/uploads/archimedesscrew-tr.jpg&imgrefurl=http://tecnoculto.com/2007/11/06/los-101-inventos-que-cambiaron-el-mundo-el-tornillo-de-arquimedes/&h=175&w=240&sz=8&hl=es&start=17&um=1&usq= a1VDepN1eQBTwONK6BOKP-wT3L4=&tbnid=4sW8XBsVChZOmM:&tbnh=80&tbnw=110&prev=/images%3Fq%3Dtornillo%2Bde%2Barquimedes%26um%3D1%26hl%3Des%26sa%3DN>

<http://videos.howstuffworks.com/science-channel/30585-what-the-ancients-knew-the-archimedes-screw-video.htm>

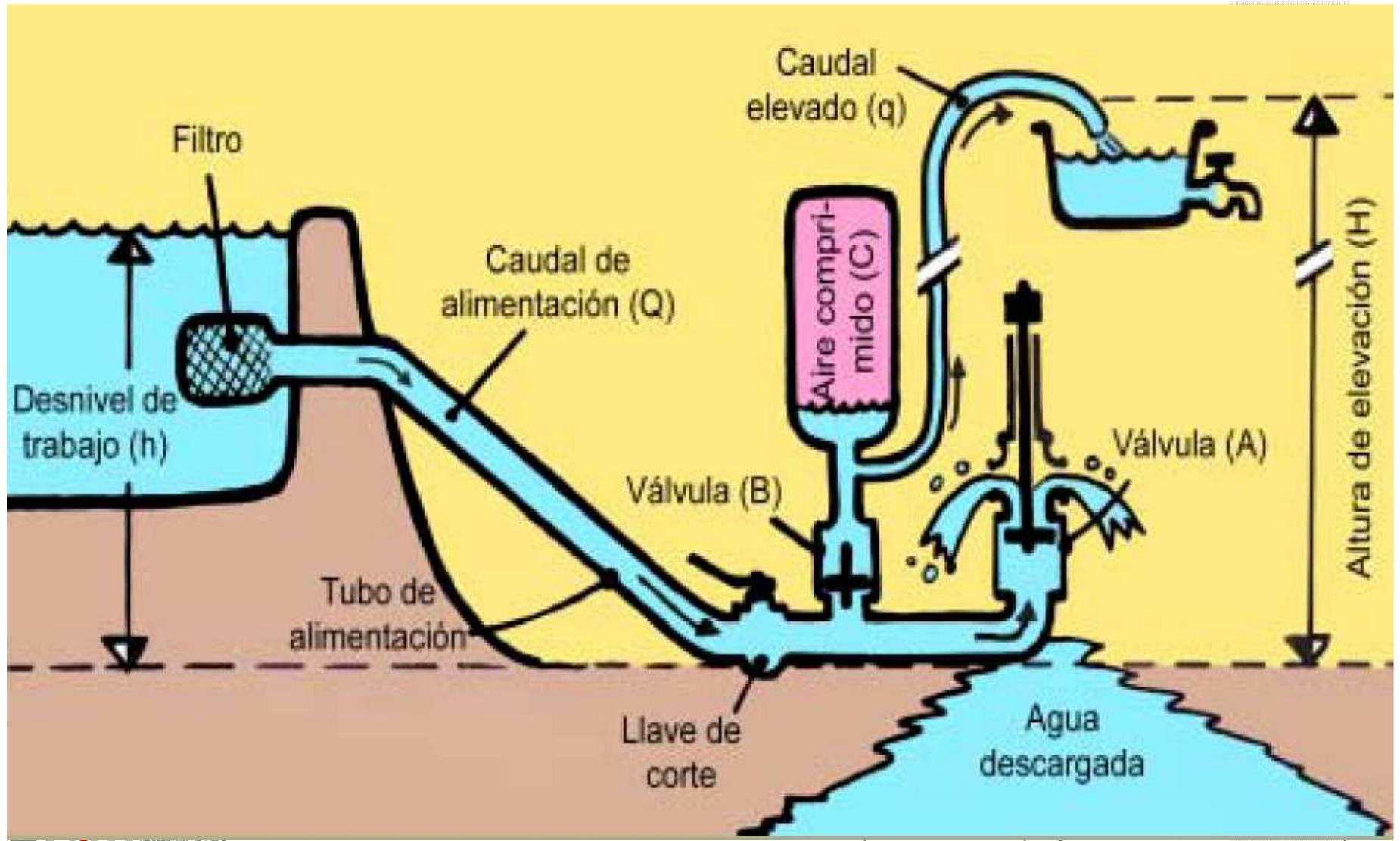


fig 10

La forma original que se construye este tornillo, es un tubo enrollado en espiral alrededor de un eje. Un extremo se sitúa por debajo del nivel de agua que al girar sobre si mismo con una cierta inclinación permite ascender el agua por su interior y fluir por el extremo situado a un nivel más elevado.



Ariete hidráulico



Ariete hidráulico

aesbol.freeyellow.com/arietes.htm



Ariete hidráulico

<http://doctorwong.wordpress.com/category/ariete-hidraulico/>



BOMBAS



Figura

BOMBAS

Bombas que permiten subir el agua a una cierta altura aprovechando la energía de las olas y luego se usa para generar.

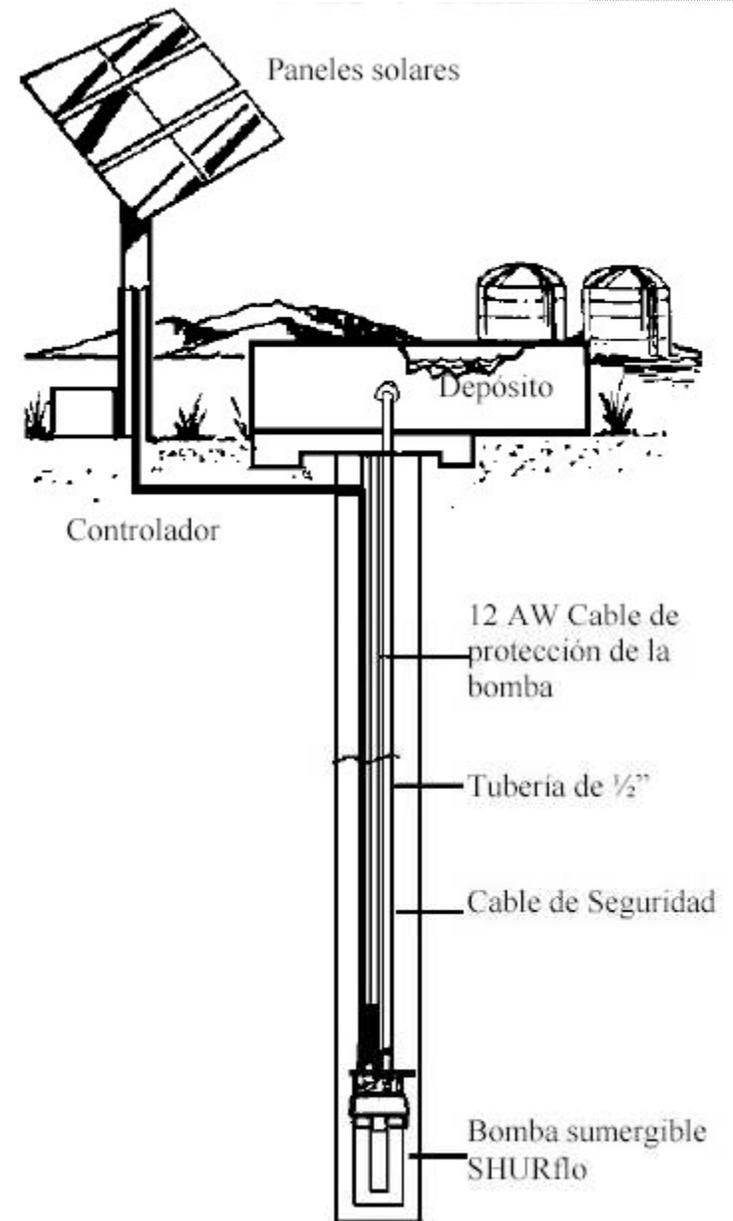


<http://www.renewableenergyworld.com/rea/news/article/2007/02/new-wave-pump-technology-hits-the-water-47522>



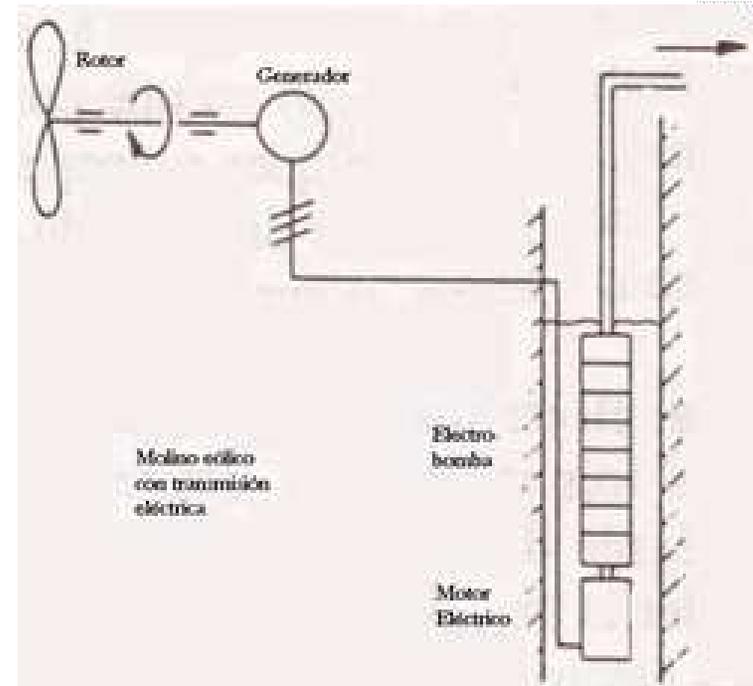
Sistemas fotovoltaicos para el bombeo de agua

<http://www.cubasolar.cu/biblioteca/energia/Energia27/HTML/articulo02.htm>



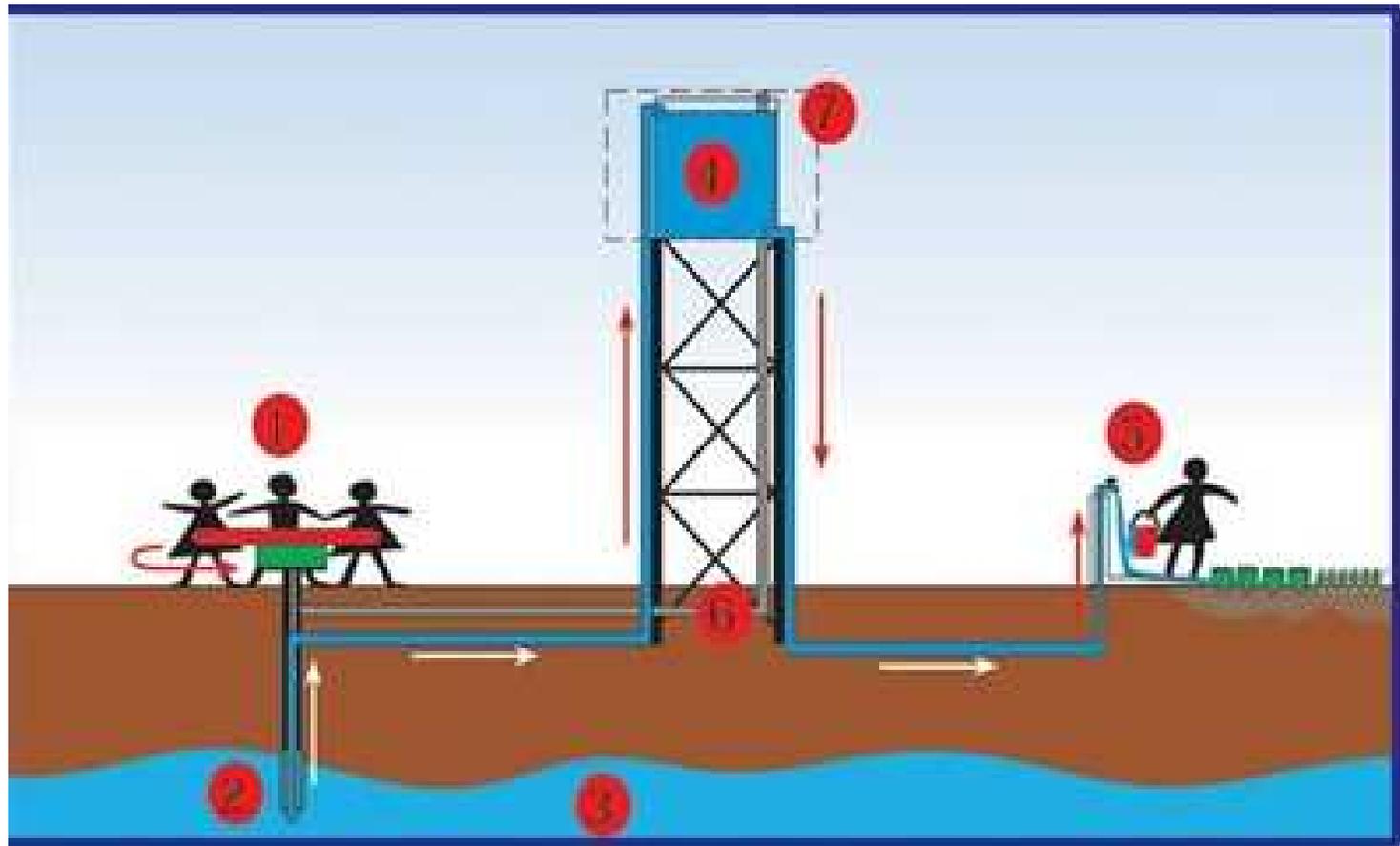
Bomba eólica

http://es.wikipedia.org/wiki/Bombas_de_agua_e%C3%B3licas



fcfm

PLAYPUMPS



FORMACIÓN DE EQUIPOS

- Revisión de Soluciones Generales
- Discusión de Ecuaciones
- Selección de Proyecto