

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

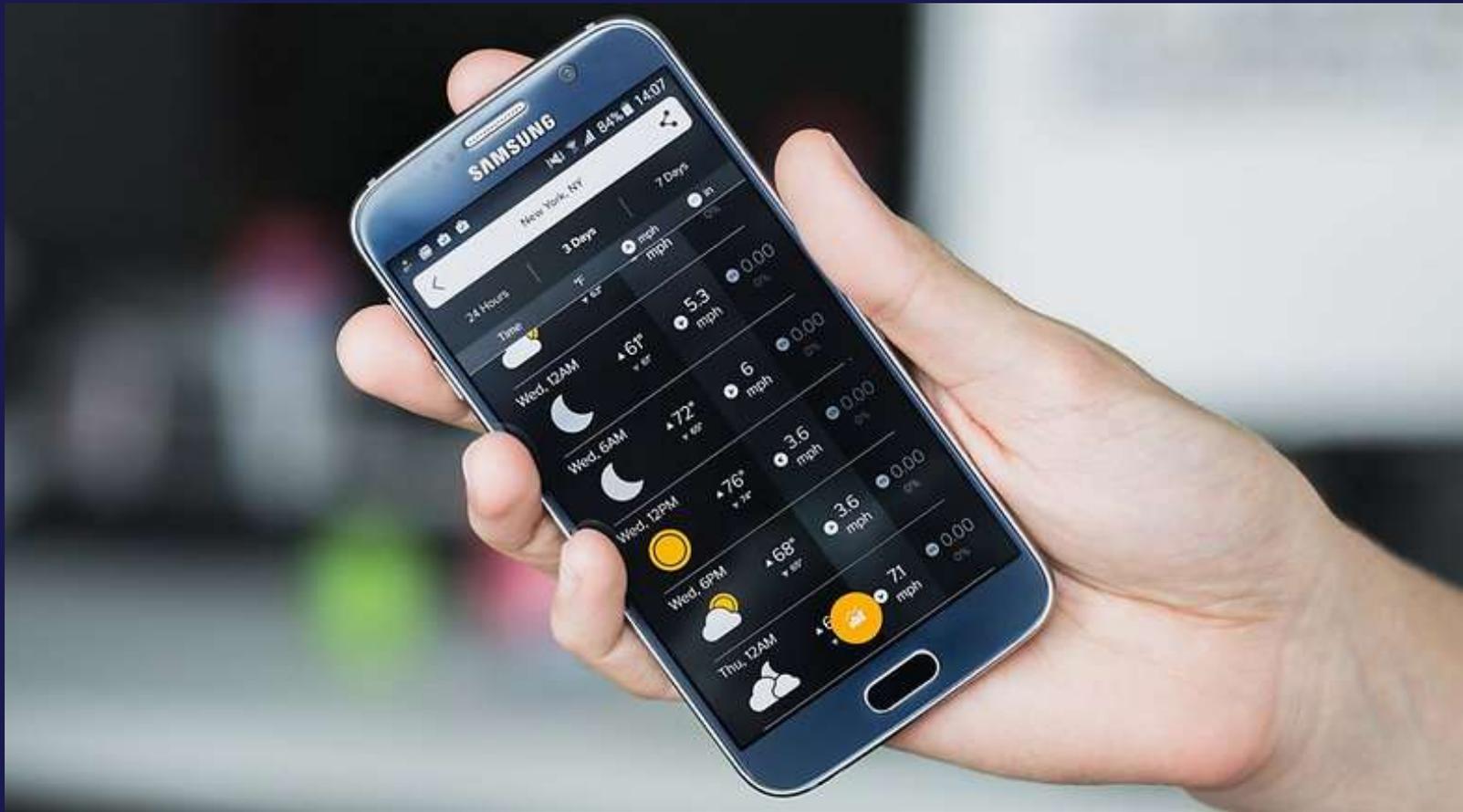
José Miguel Viñas



@Divulgameteo

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



El mercurio de Almadén ha contribuido al éxito de las aplicaciones del tiempo de los móviles

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

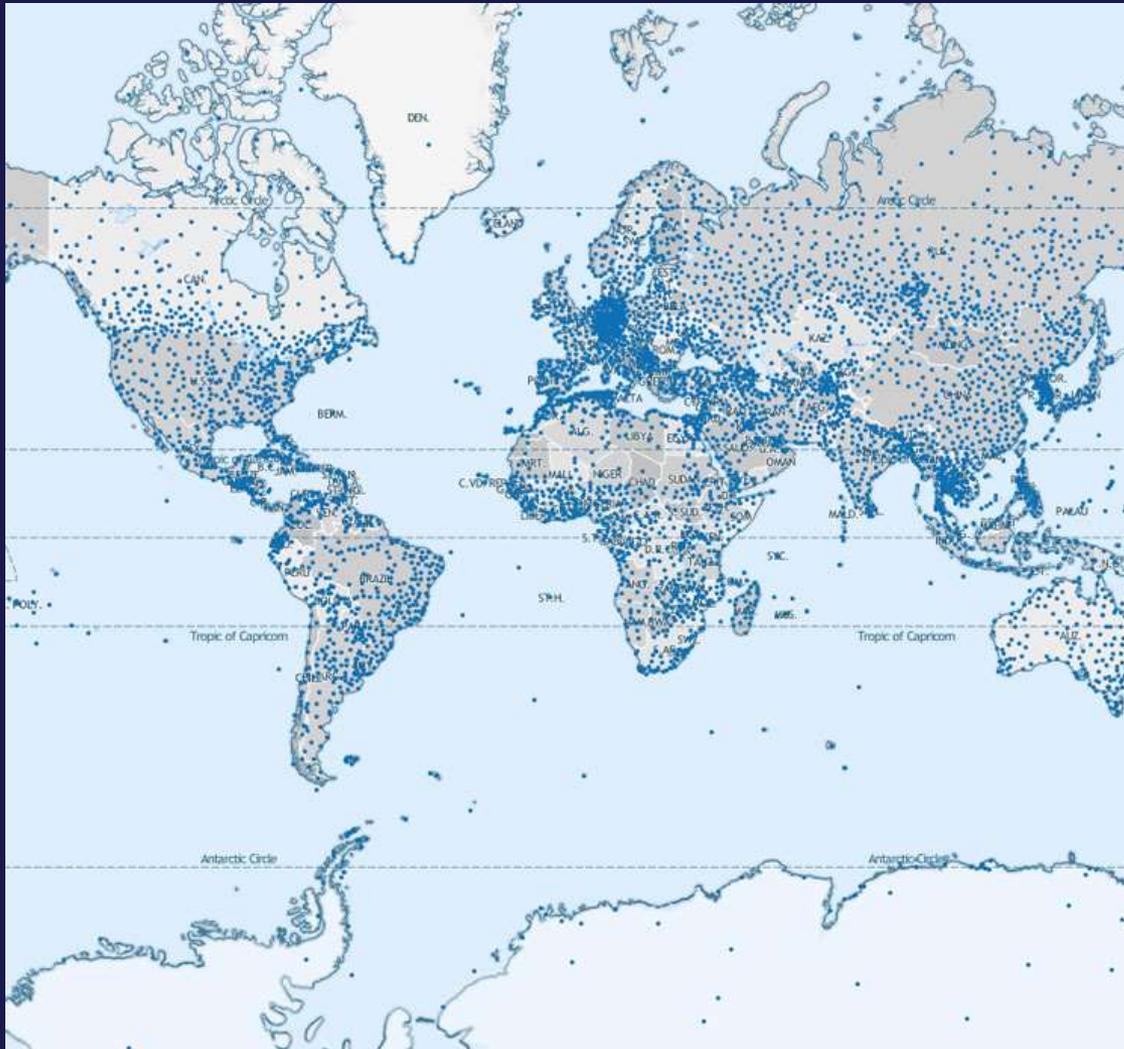
Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



Los termómetros y barómetros de mercurio siguen aportando miles de datos a diario de la atmósfera

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



En la mayoría de las aprox. 4.000 estaciones meteorológicas terrestres siguen estando operativos instrumentos de mercurio

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

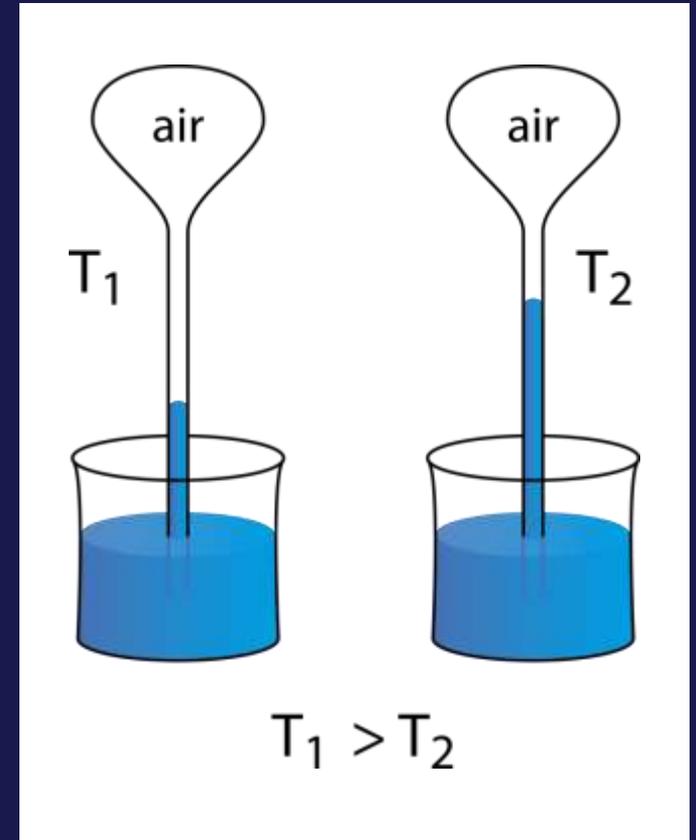
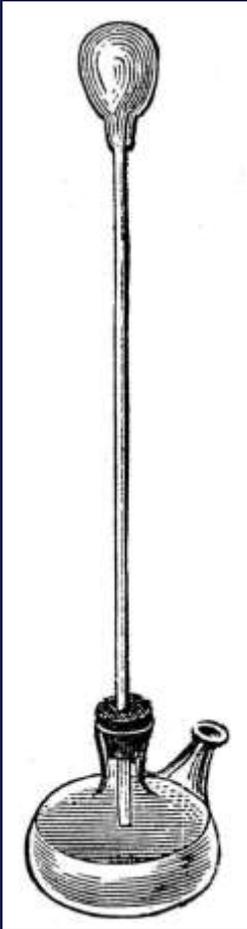
Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



El uso del termómetro de mercurio no empezó a extenderse hasta mediados del siglo XVIII

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



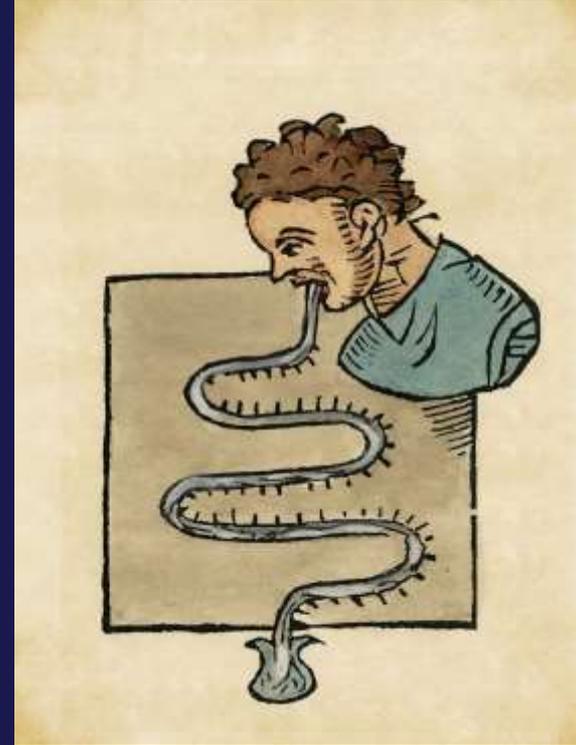
El termoscopio de Galileo

Desarrollado hacia 1592

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018

El termoscopio fue el precursor del termómetro

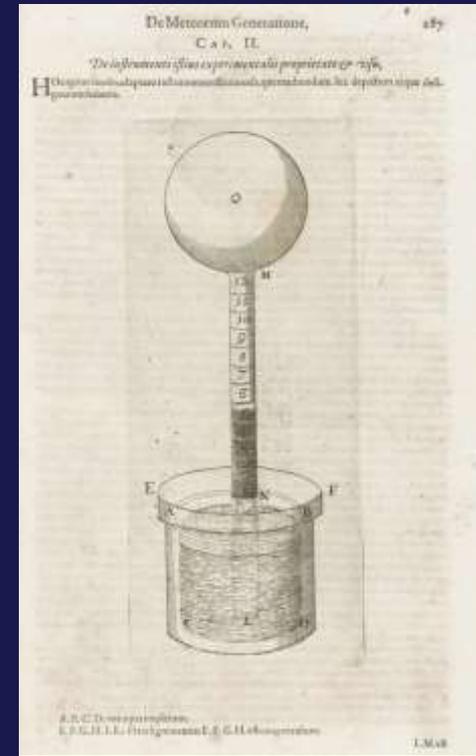


El médico Santorio Santorio (1561-1636) incorpora una escala y le da un uso clínico al instrumento

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018

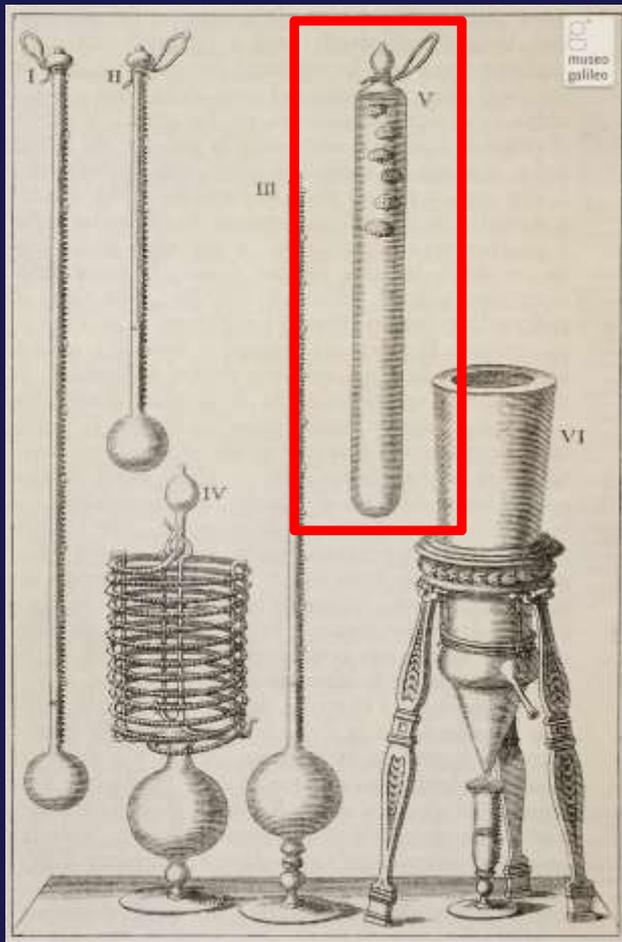
El termoscopio fue el precursor del termómetro



El médico y astrólogo Robert Fludd (1574-1637) añade una escala de 12 grados para tomar medidas

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



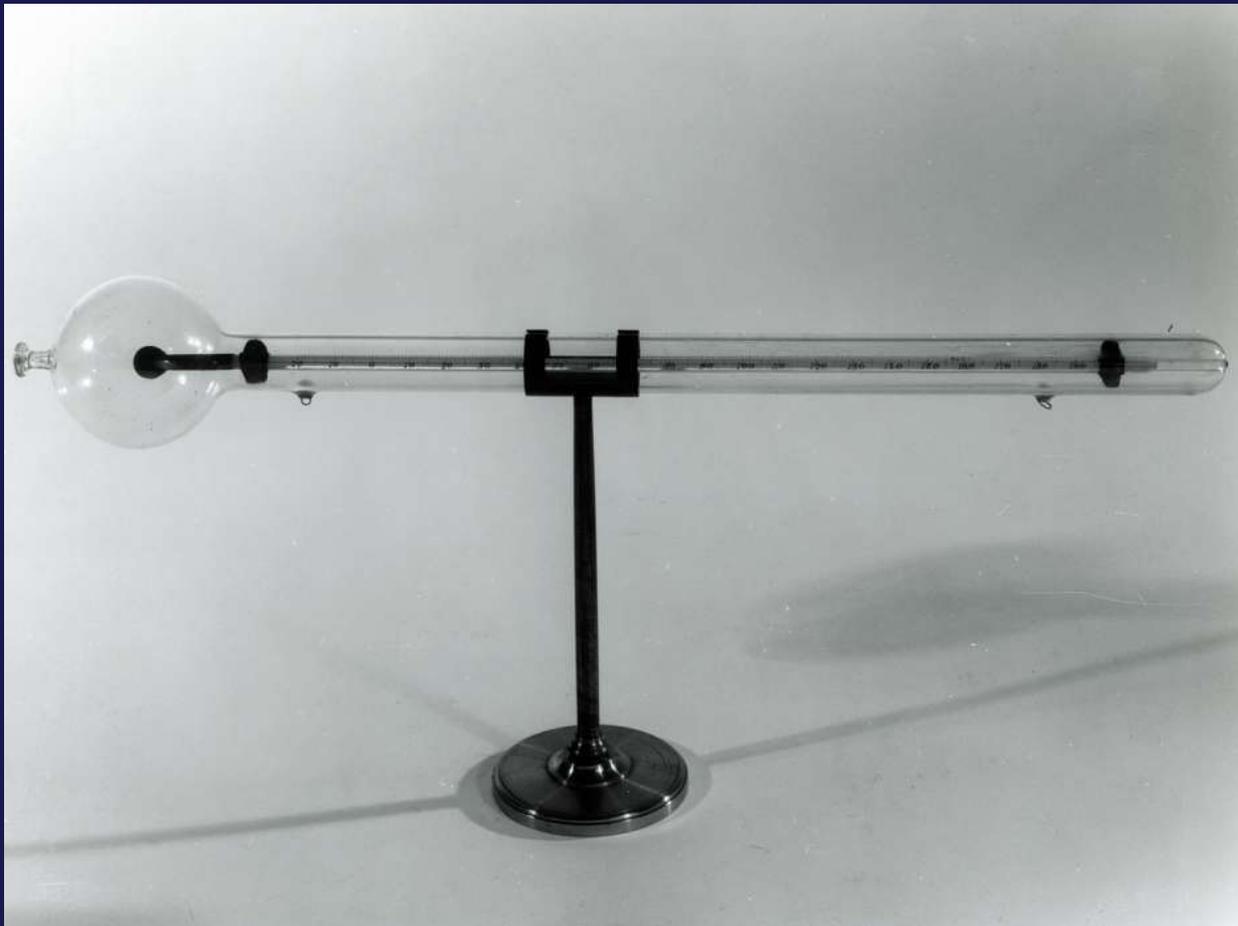
© Museo Galileo – IMSS-Florenca



La Accademia de Cimento da el impulso definitivo a los termómetros (mediados del siglo XVII) ALCOHOL

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



© National Museum of American History

Termómetro de radiación de Hicks (~1870) usado por el químico estadounidense John William Draper

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



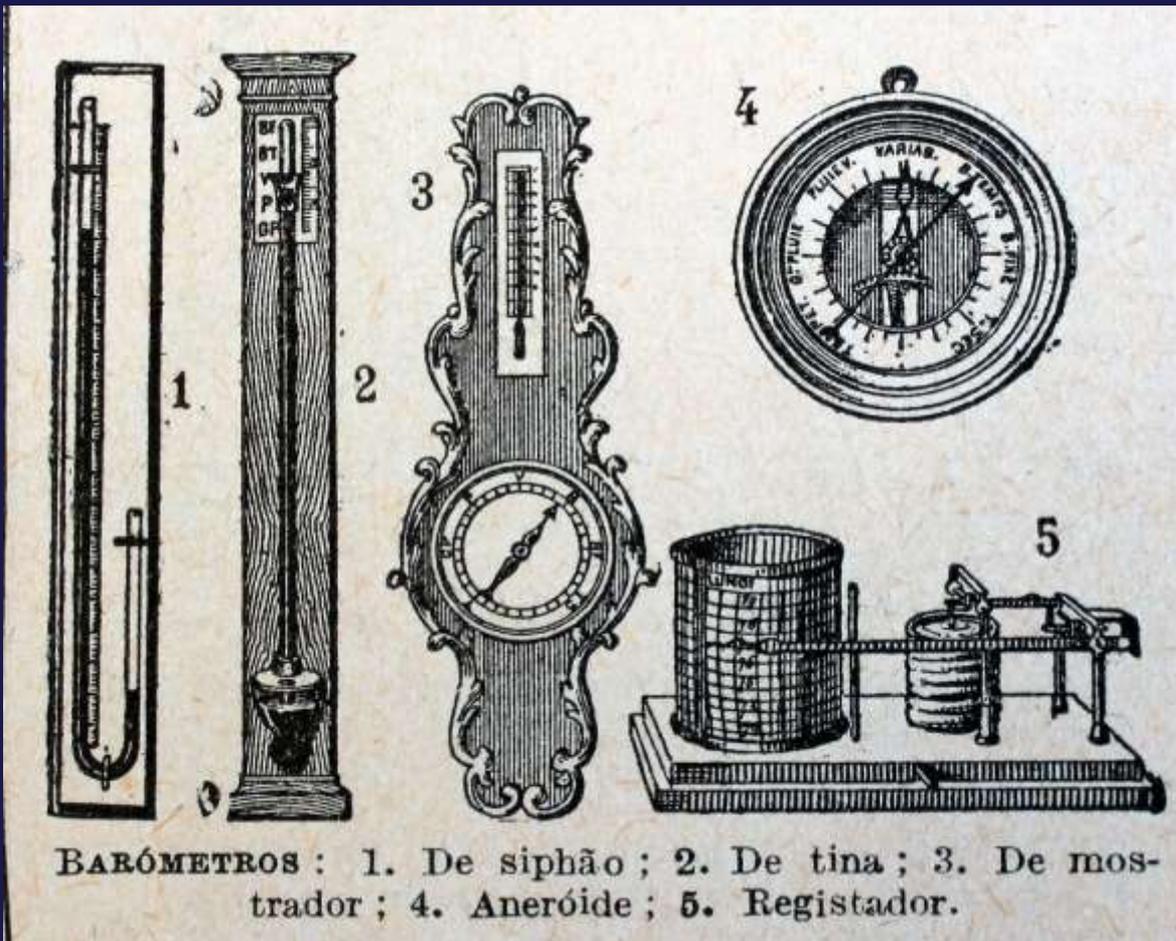
© AEMET (Agencia Estatal de Meteorología)



© AEMET (Agencia Estatal de Meteorología)

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



La gran revolución de la Meteorología llegó con la medida de la presión atmosférica y el barómetro de Hg

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



**Mirando el cielo, haciendo preguntas y
buscando respuestas hemos ido evolucionando**

EL AIRE SIEMPRE FUE ESCURRIDIZO

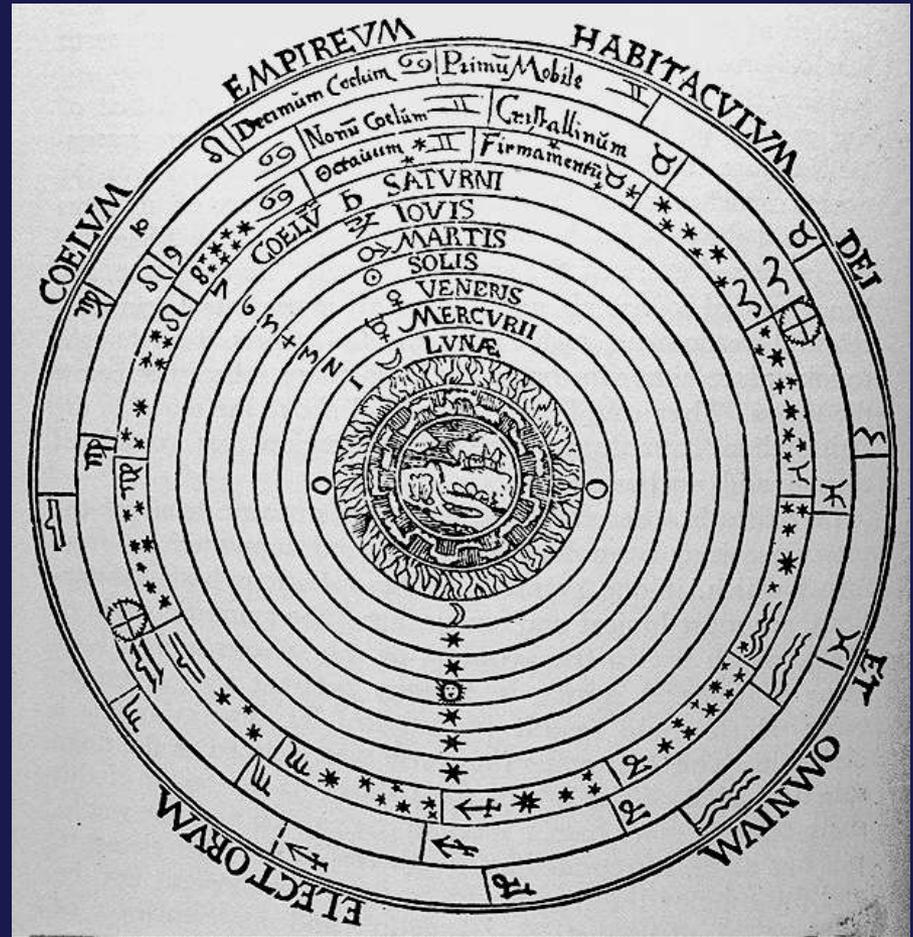
La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



“Está claro, a la vez,
que no existe lugar ni
vacío ni tiempo fuera
del primer cielo.”

Aristóteles, siglo IV a. C.



La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

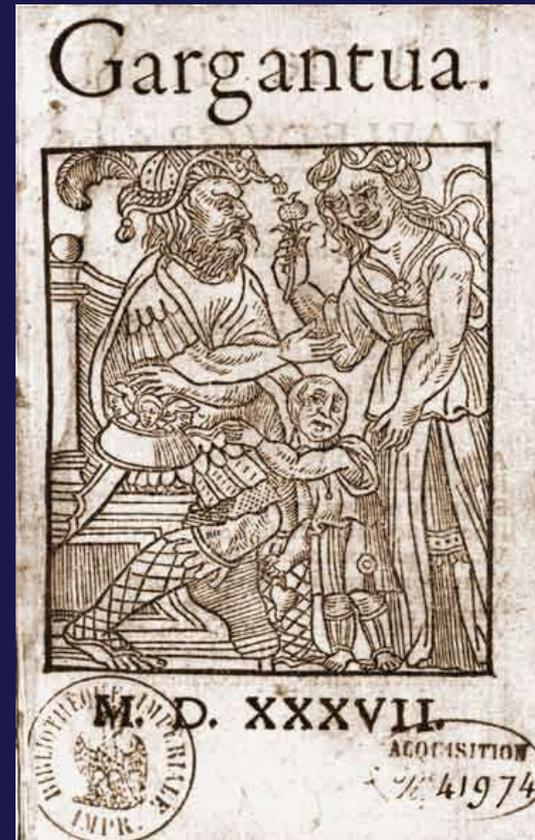
Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018

“El aire aborrece el vacío”

CONCEPTO INCUESTIONABLE DURANTE DOS MILENIOS



François Rabelais (1494-1553)



La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



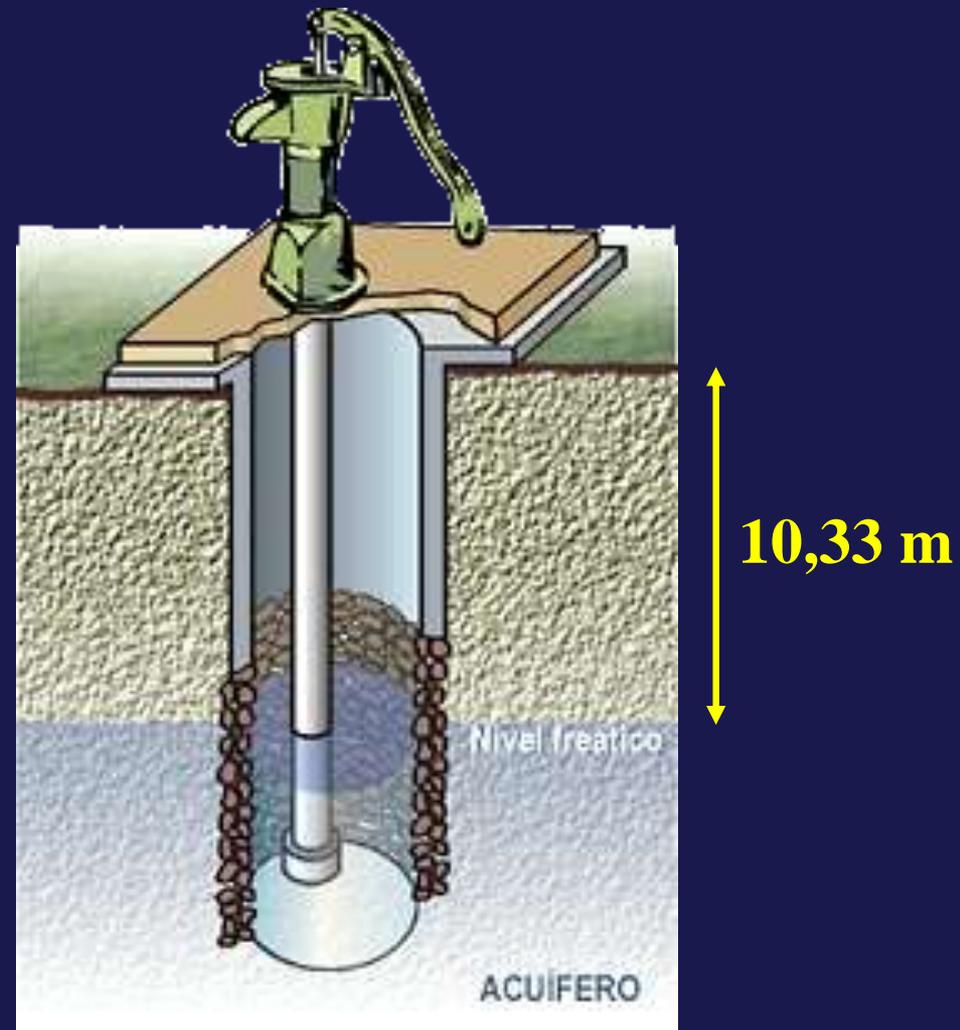
La idea del “horror vacui” comenzó a desmoronarse en el siglo XVII

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



Galileo Galilei (1564-1642)



No entendió la razón

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



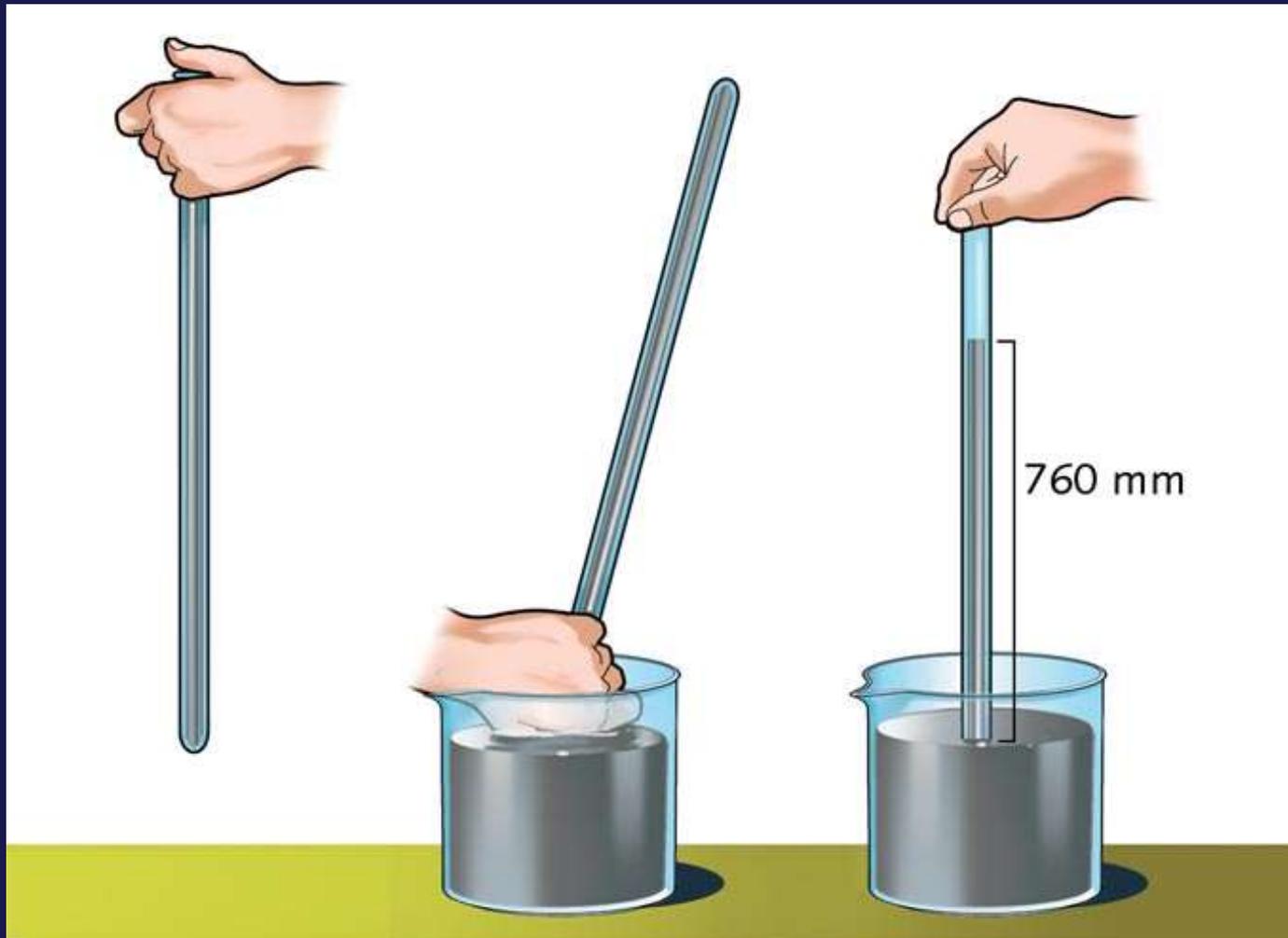
Evangelista Torricelli
(1608-1643)



Tubos llenos de mercurio
($\rho=13,6 \text{ g/cm}^3$)

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

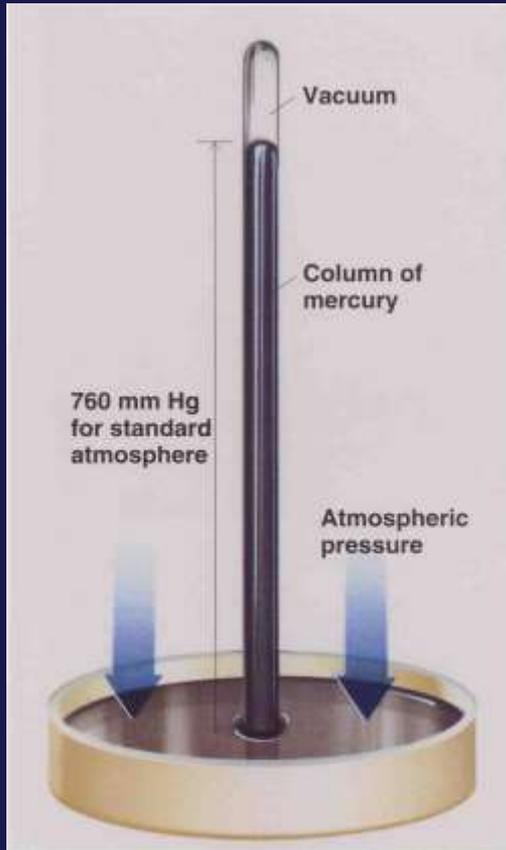
Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



El experimento de Torricelli (Año 1642)

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



Con el barómetro inventado por Torricelli se podía medir la presión que ejerce el aire

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018

“Vivimos en el fondo de un océano de aire”

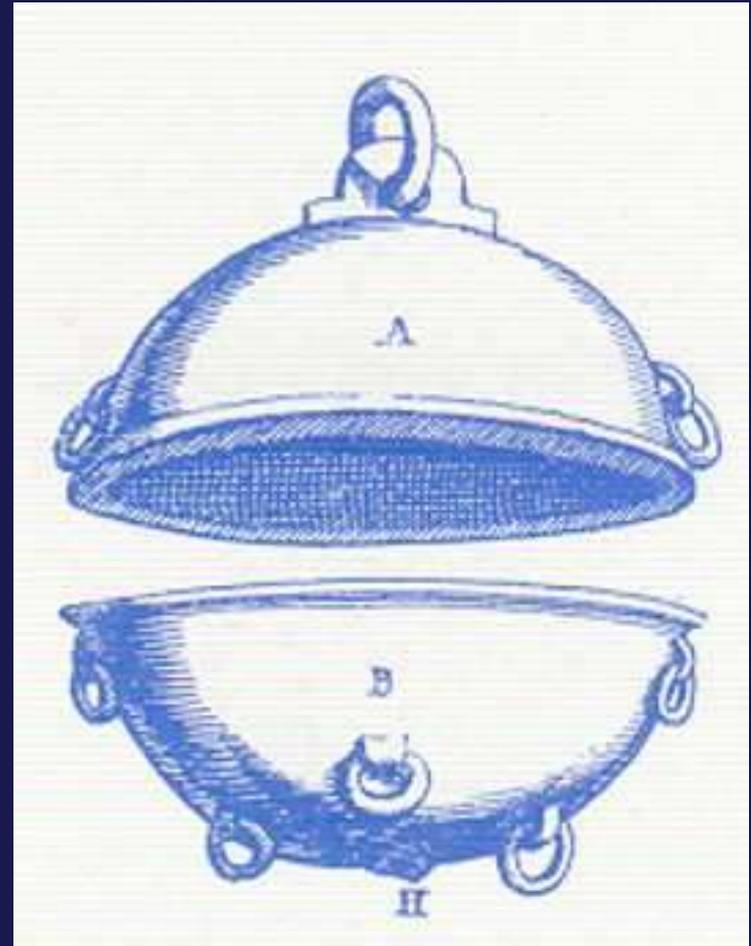


La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



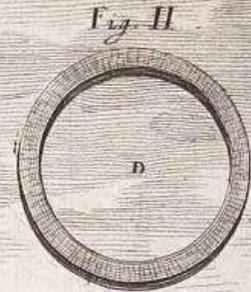
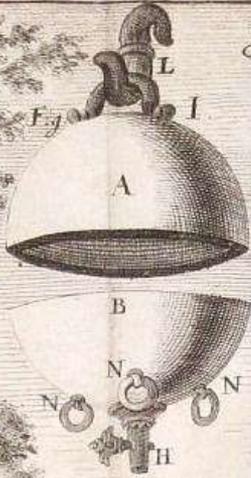
Otto von Guericke (1602-1686)



Hemisferios de Magdeburgo

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

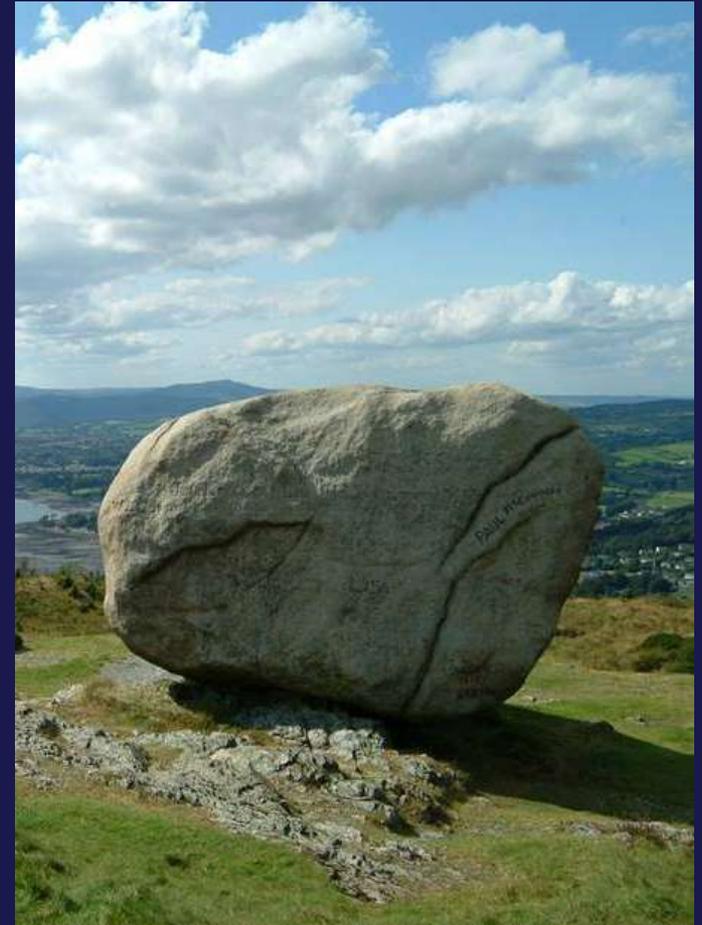
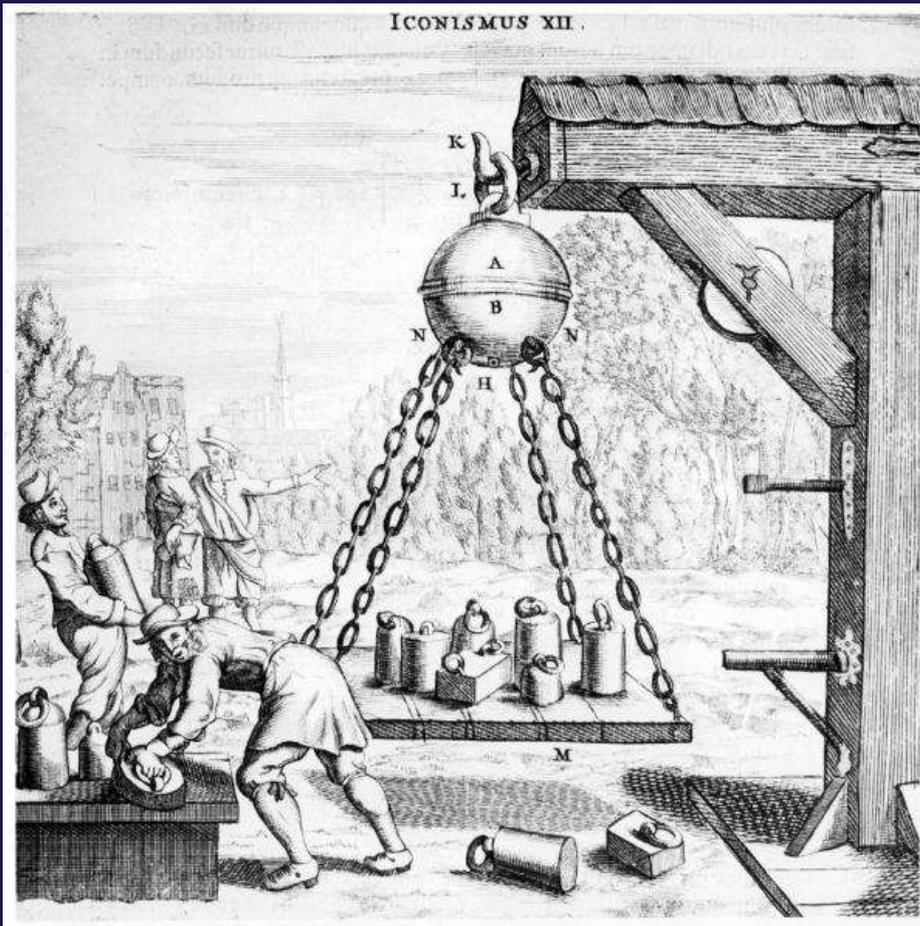
Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



8 de mayo de 1654

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



**La presión que ejerce
el aire es considerable**

¡¡10.000 kilos!!

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



El uso de los barómetros de Torricelli empieza a generalizarse

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



Blaise Pascal (1623-1662)



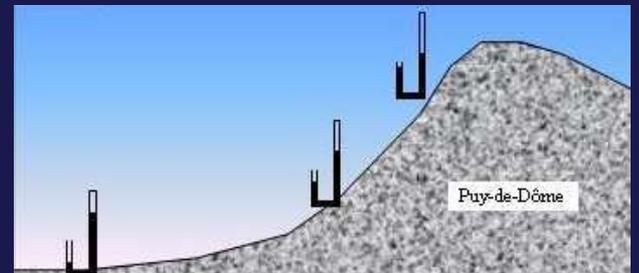
Pascal se propuso demostrar de manera experimental la existencia del vacío fuera de los confines de la atmósfera

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



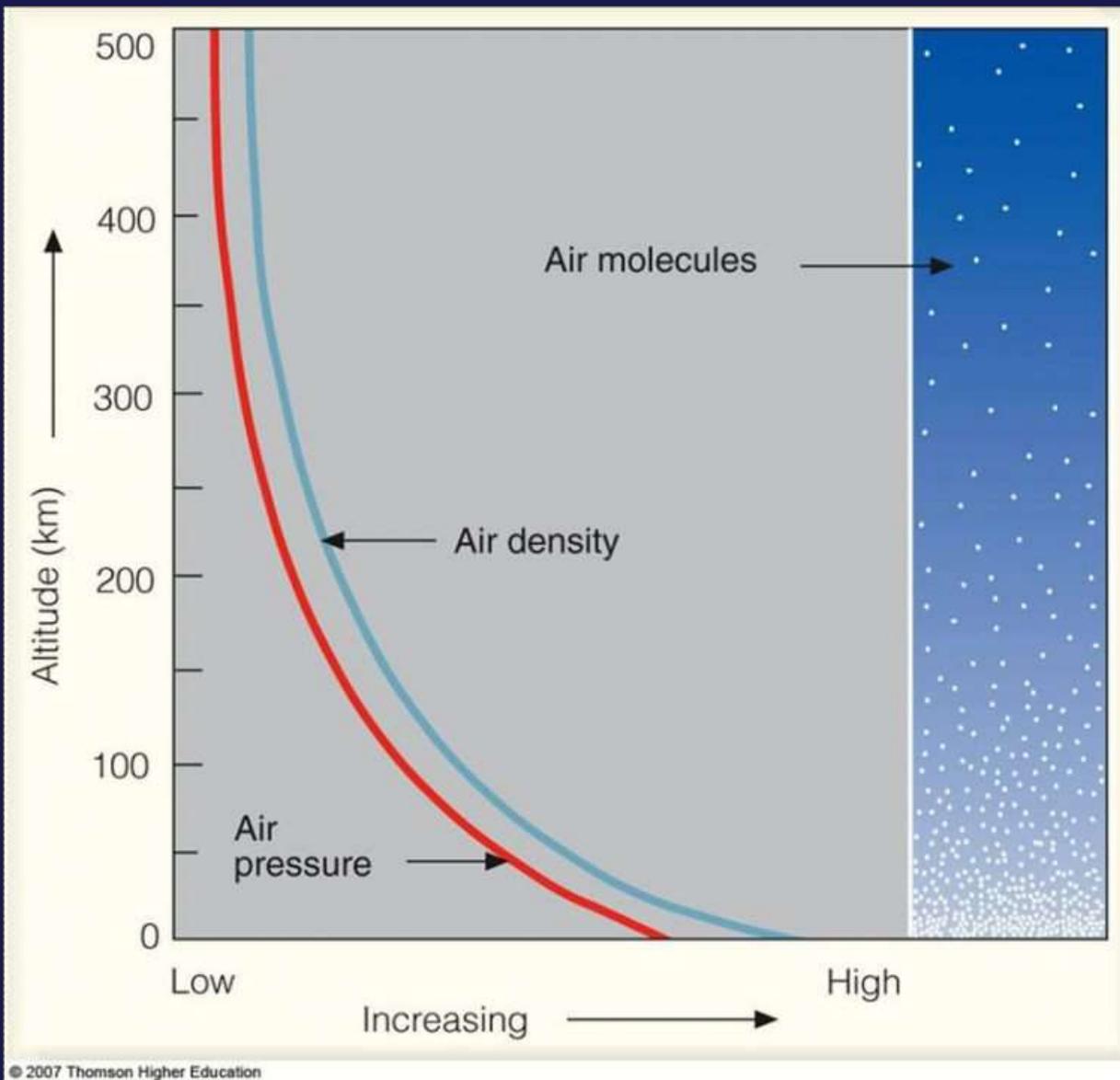
Ascensión del Puy de Dôme (1465 m) Florin Périer (septiembre de 1648)



**Cuanto más
arriba, menos
presión**

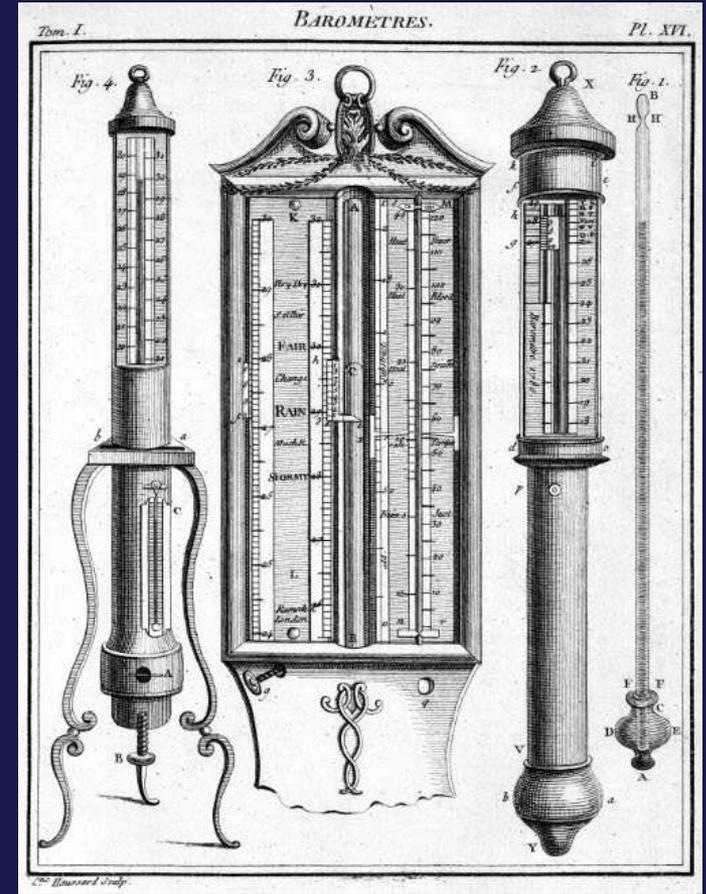
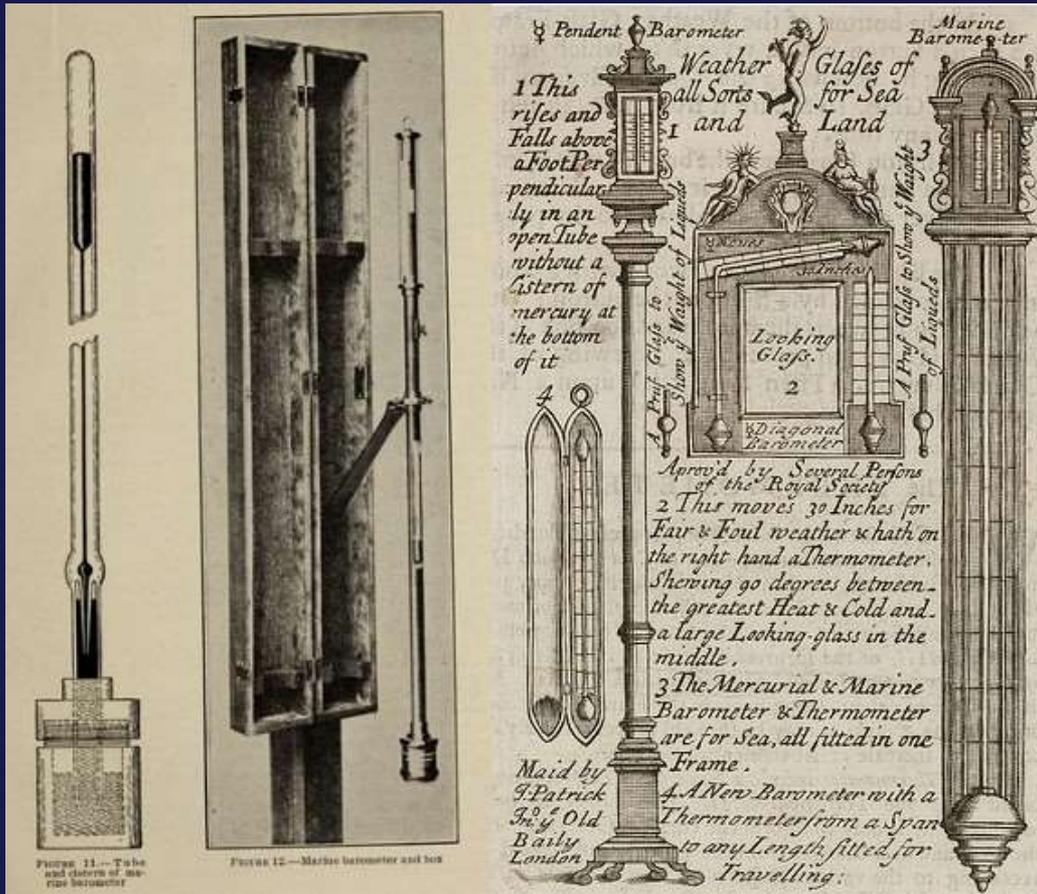
La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



© Science Museum London

Durante los siglos XVIII y XIX, los barómetros y otros instrumentos meteorológicos se ponen de moda

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología
 Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018

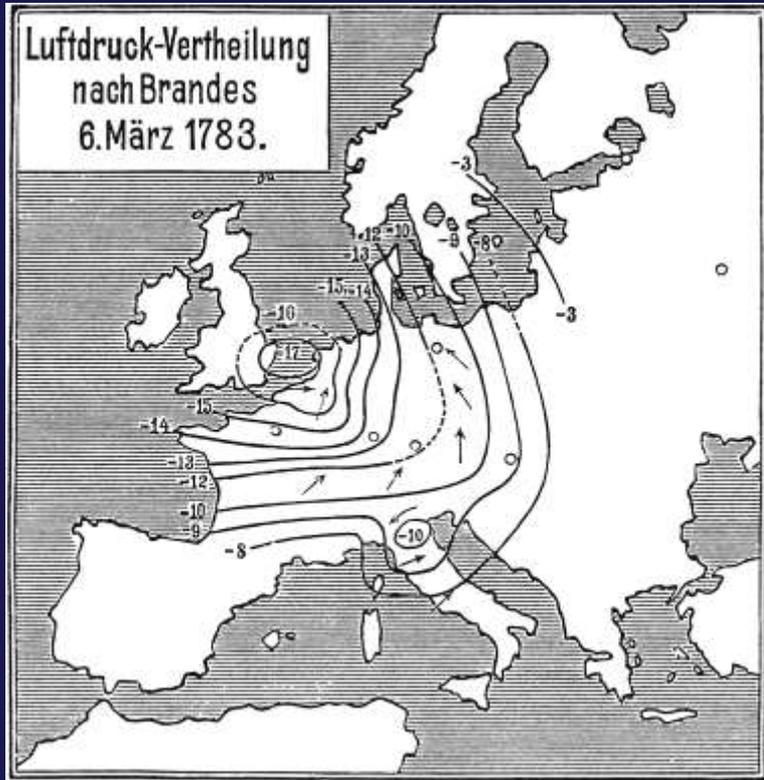


Llegan, incluso, a formar parte del mobiliario urbano COLUMNAS METEOROLÓGICAS

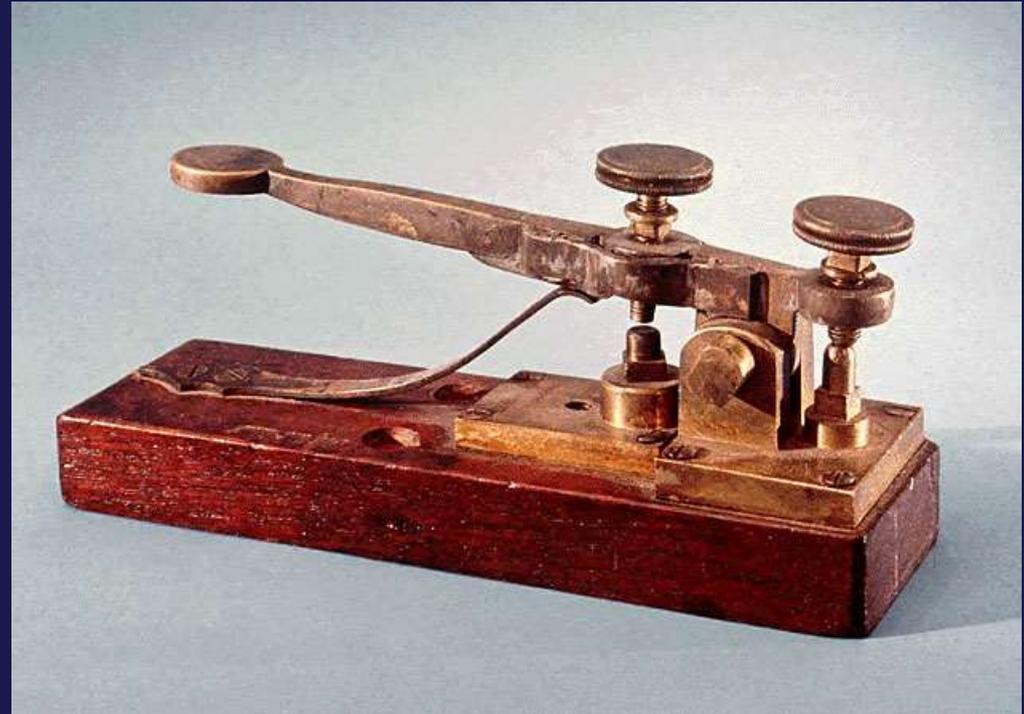
La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018

Cada vez se dispone de más instrumentos tomando medidas de presión y otras variables meteorológicas



Primer mapa del tiempo
BRANDES (1820)



Llegada del telégrafo
MORSE (1840)

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



Puerto de Balaclava (Crimea)

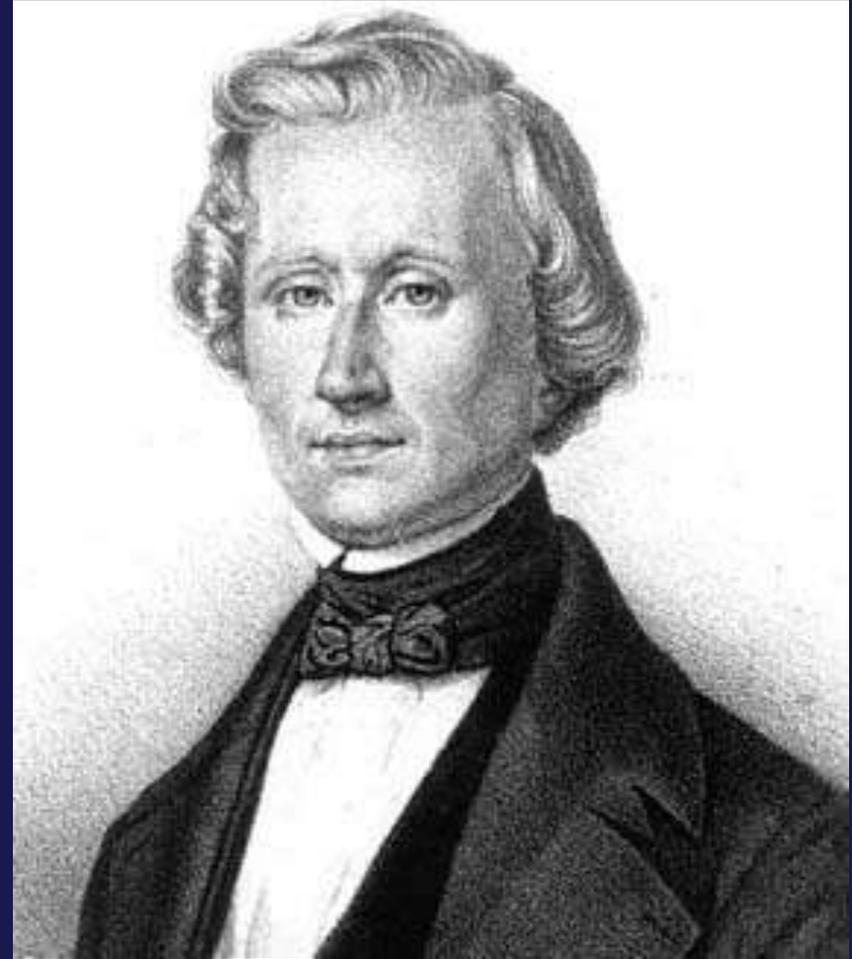
14-11-1854: Los inicios de la predicción meteorológica

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



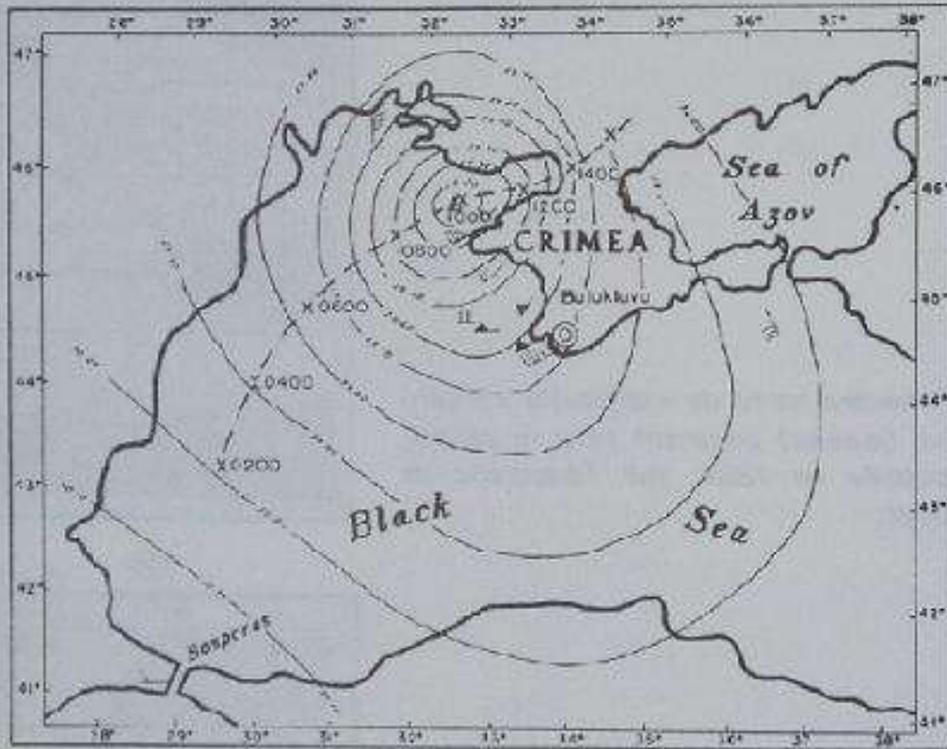
Napoleón III
(1808-1873)



Urbain Le Verrier
(1811-1877)

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018

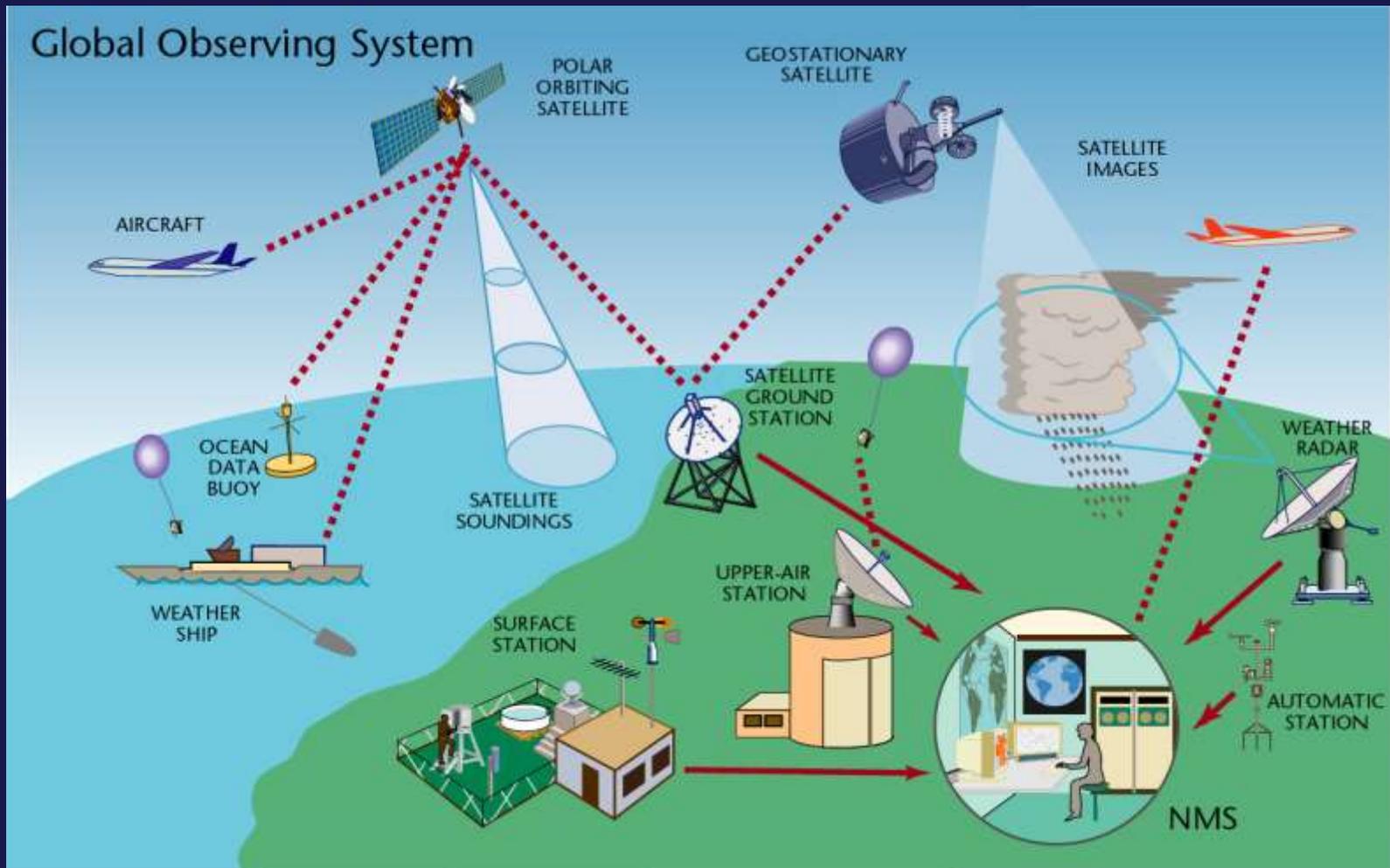


*Situation isobarique le 14 novembre 1854 à 10 heures (locales
(carte reconstituée par H. Landsberg)*

Una profunda
BAJA PRESIÓN
cruzó parte de
Europa, provocando
la destrucción de la
flota anglo-francesa
en Crimea

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



© Organización Meteorológica Mundial

GOS: El Sistema de Observación Global

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018



El mercurio dio un impulso decisivo a la Meteorología ¡LARGA VIDA A LA “MERCURIOLÓGÍA”!

La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018

¡MUCHAS GRACIAS!



@Divulgameteo

www.divulgameteo.es



La importancia del mercurio en el desarrollo de la Meteorología

Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, 30 de noviembre de 2018