

EL TRÍO IBÉRICO DE ECLIPSES 26-27-28

David Galadí Enríquez
Comisión Nacional del Eclipse (CNE)

Equipo NOC (National Outreach Coordinator) de la Unión
Astronómica Internacional para España

Departamento de Física
Universidad de Córdoba

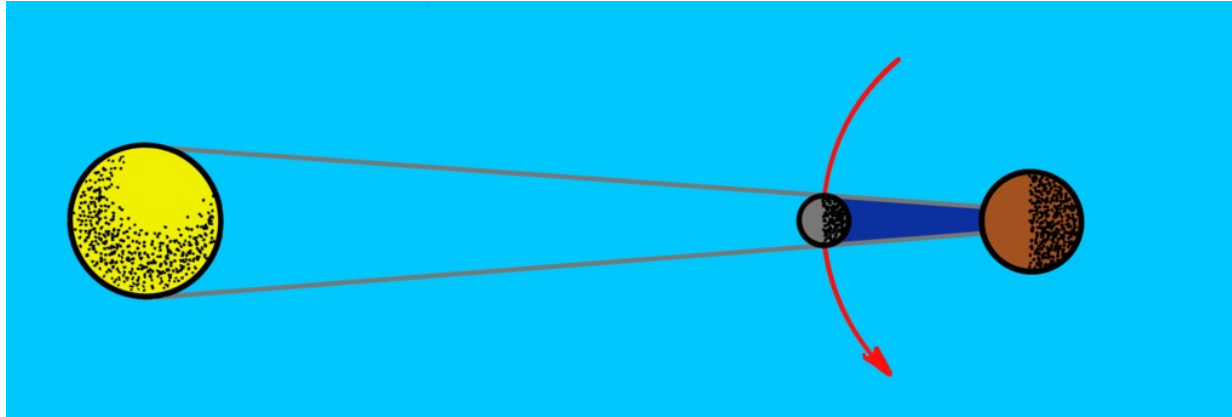
ECLIPSES DE SOL
32 AGOSTO 2026
02 AGOSTO 2027
26 ENERO 2028

Con sus ventajas y sus
inconvenientes...

...oportunidades únicas que
no debemos perdernos

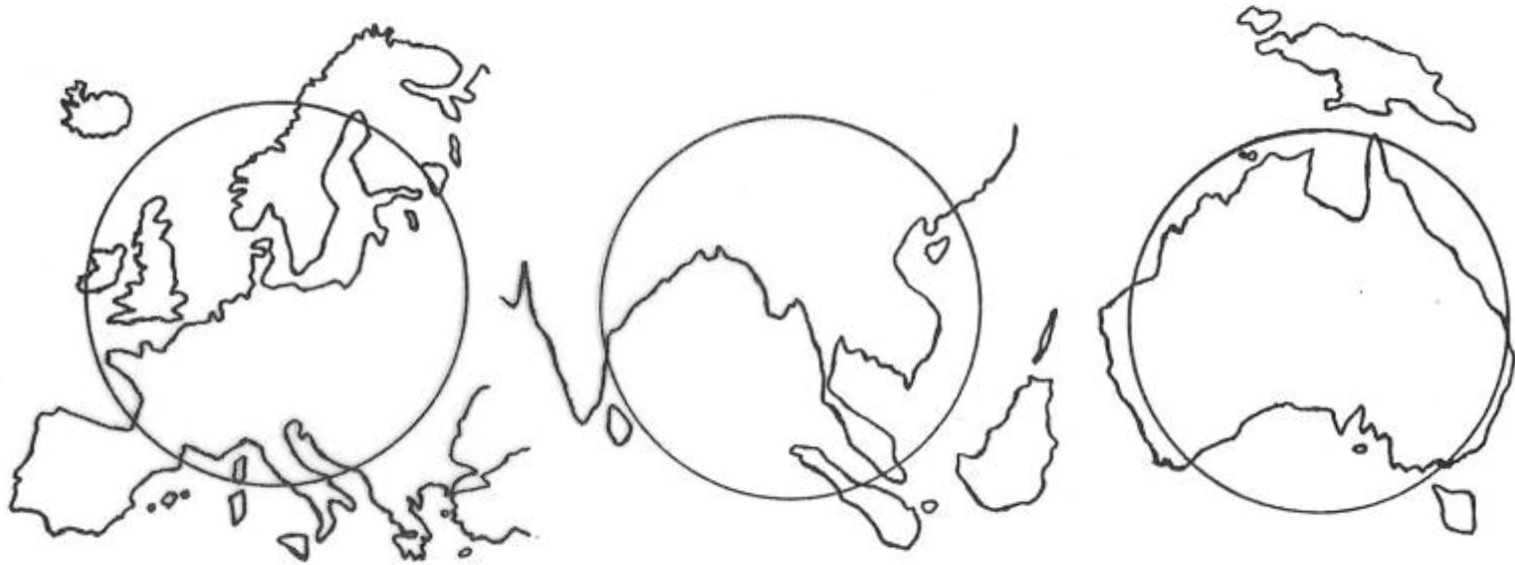
ECLIPSES DE SOL

La Luna pasa por delante del Sol y lo tapa...
¡así de simple!



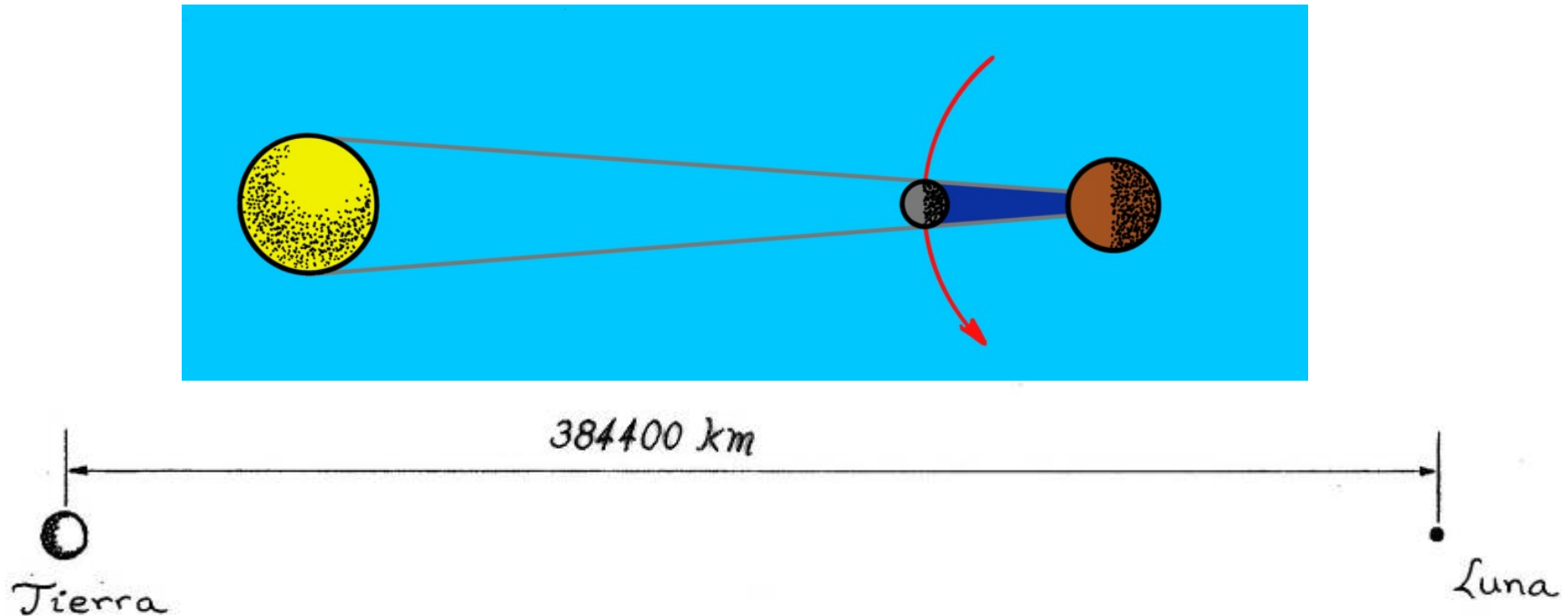
ECLIPSES DE SOL

La Luna pasa por delante del Sol y lo tapa...
¡así de simple!



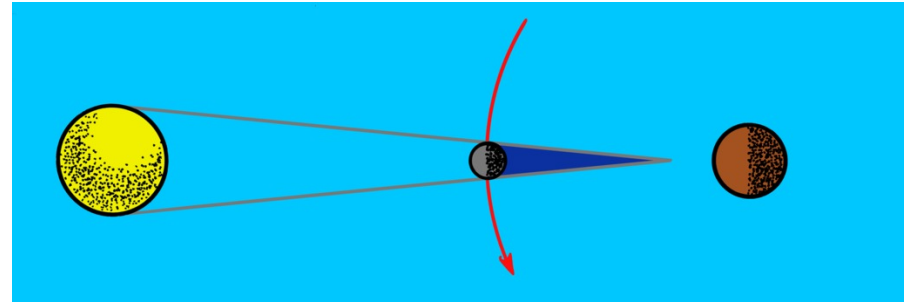
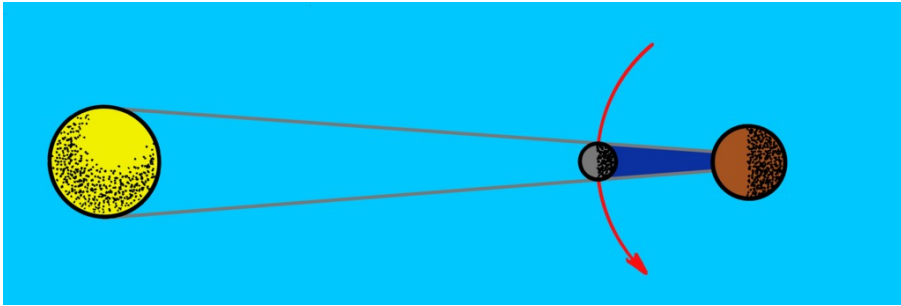
ECLIPSES DE SOL

La Luna pasa por delante del Sol y lo tapa...
¡así de simple!



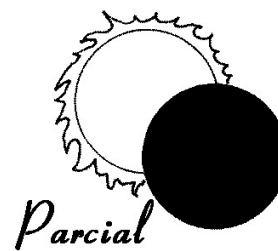
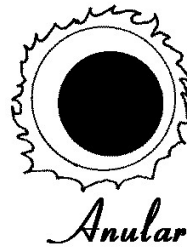
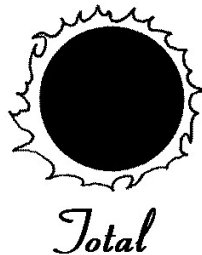
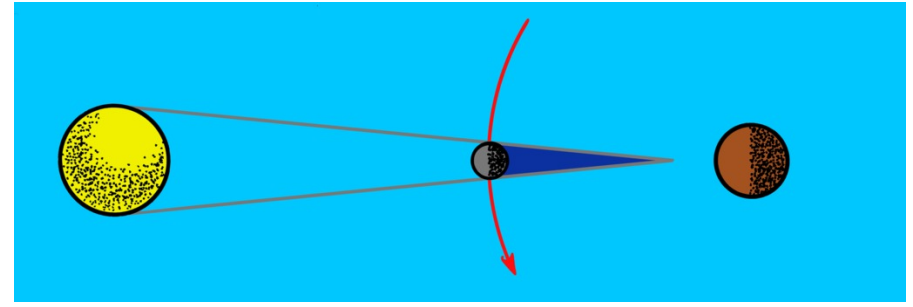
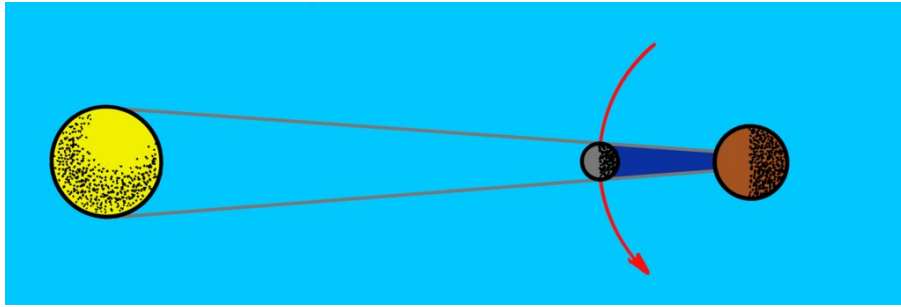
ECLIPSES DE SOL

Gran casualidad: la Luna y el Sol tienen casi el mismo tamaño aparente en el cielo de la Tierra... ¡pero solo casi!



ECLIPSES DE SOL

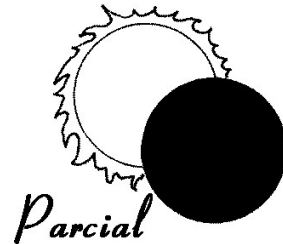
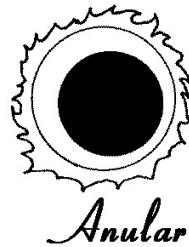
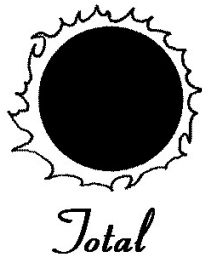
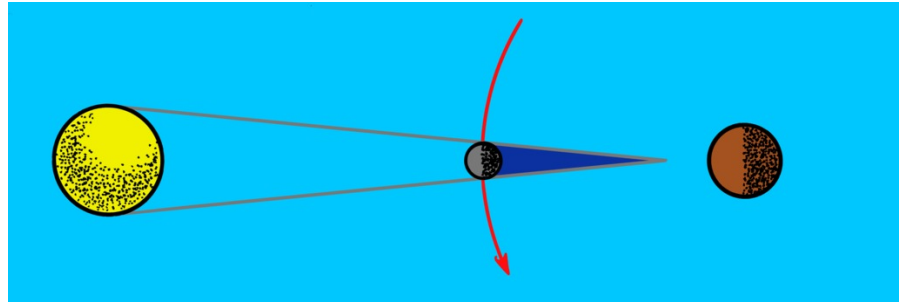
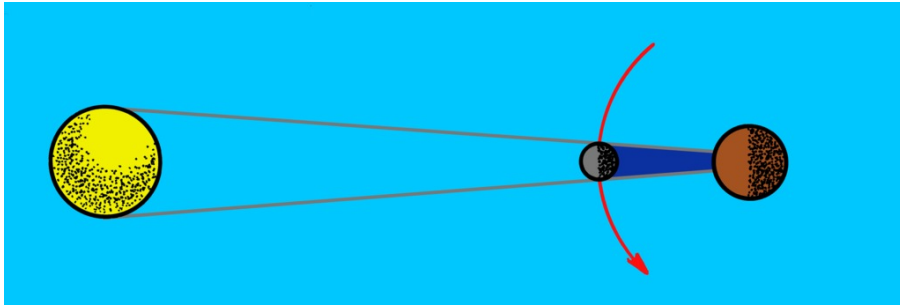
Gran casualidad: la Luna y el Sol tienen casi el mismo tamaño aparente en el cielo de la Tierra... ¡pero solo casi!



ECLIPSES DE SOL

Entonces, cuando hay eclipse de Sol:

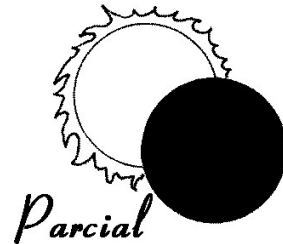
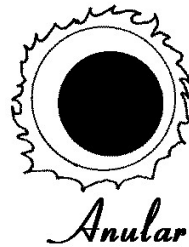
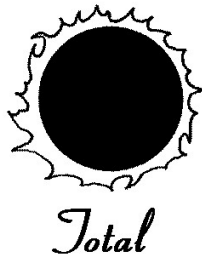
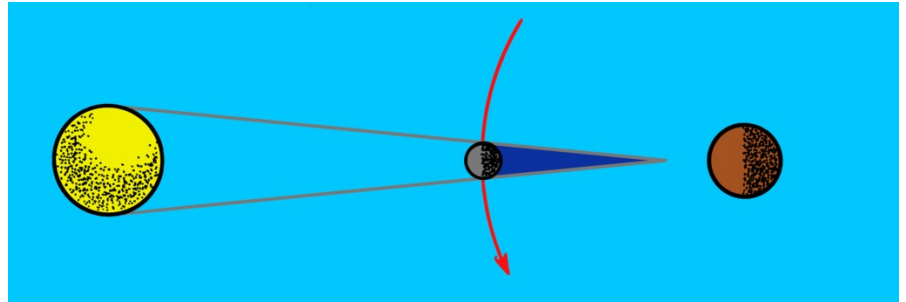
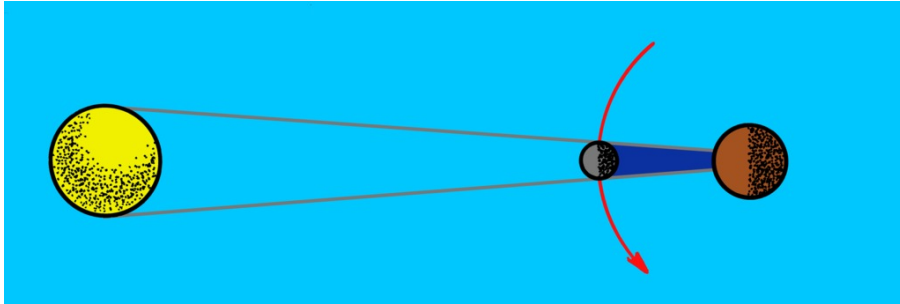
- Se ve parcial desde grandes áreas de la Tierra
- Puede ser total o anular
- Los lugares desde los que se ven alineados los astros trazan la **línea de centralidad**



ECLIPSES DE SOL

2026-2027-2028

- La línea de centralidad de los tres eclipses solares pasa por la península Ibérica



Total Solar Eclipse of 2026 Aug 12

Geocentric Conjunction = 17:03:39.9 UT J.D. = 2461265.210878
 Greatest Eclipse = 17:45:43.7 UT J.D. = 2461265.240089
 Eclipse Magnitude = 1.0386 Gamma = 0.8976

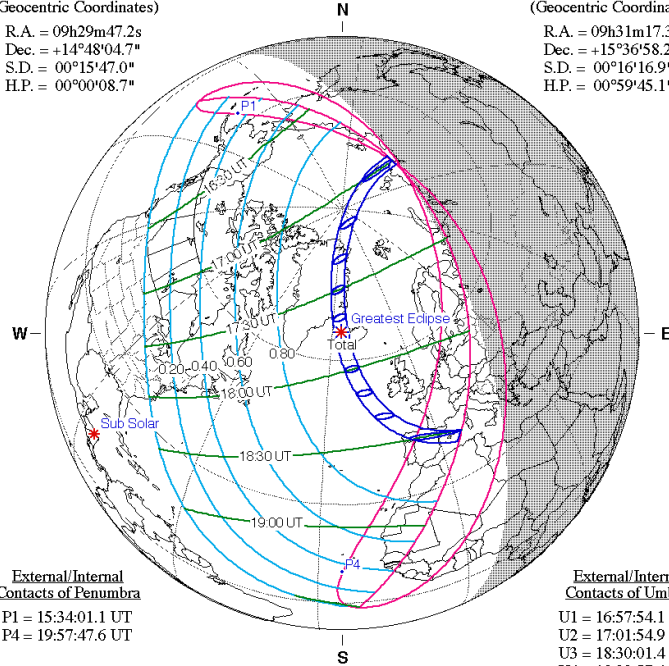
Saros Series = 126 Member = 48 of 72

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 09h29m47.2s
 Dec. = +14°48'04.7"
 S.D. = 00°15'47.0"
 H.P. = 00°00'08.7"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 09h31m17.3s
 Dec. = +15°36'58.2"
 S.D. = 00°16'16.9"
 H.P. = 00°59'45.1"



External/Internal Contacts of Penumbra

P1 = 15:34:01.1 UT
 P4 = 19:57:47.6 UT

External/Internal Contacts of Umbra

U1 = 16:57:54.1 UT
 U2 = 17:01:54.9 UT
 U3 = 18:30:01.4 UT
 U4 = 18:33:57.4 UT

Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 65°13.0'N Sun Alt. = 25.8°
 Long. = 025°13.6'W Sun Azm. = 248.3°
 Path Width = 293.8 km Duration = 02m18.3s

Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE
 ΔT = 83.8 s
 k1 = 0.2724880
 k2 = 0.2722810
 Δb = 0.0" Δl = 0.0"



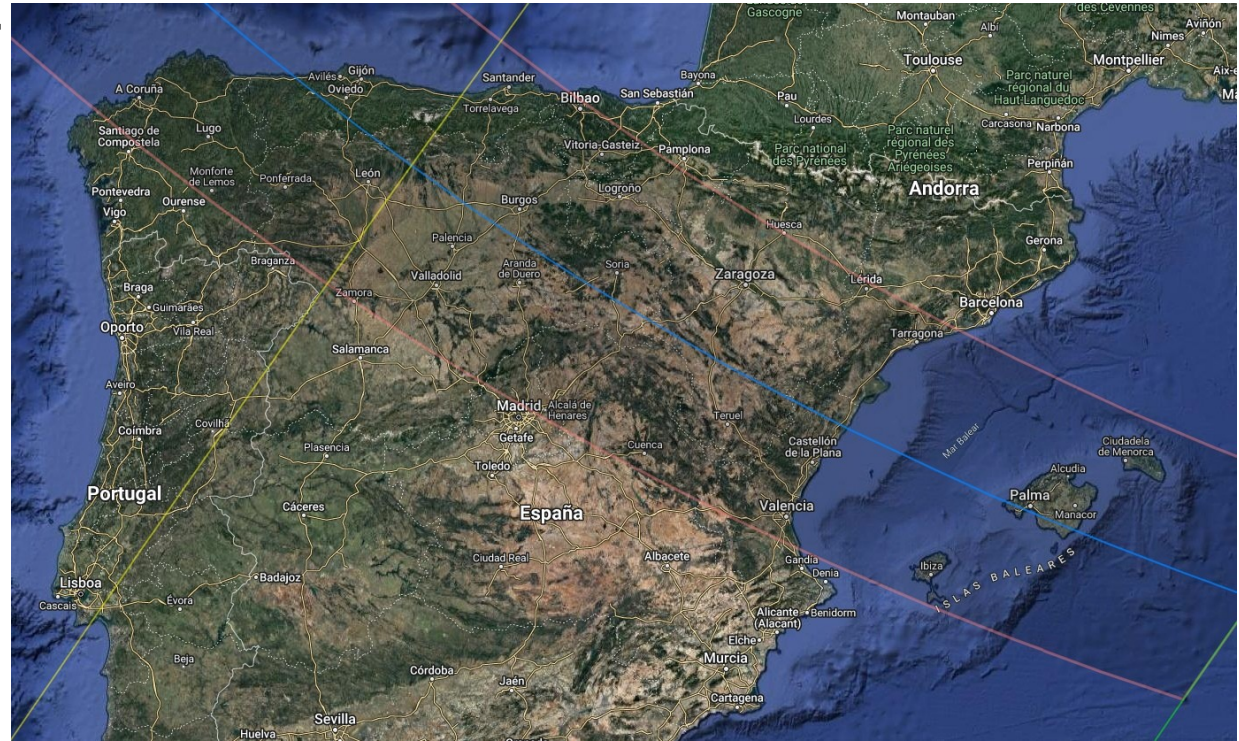
F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,
sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html

Geocentric Libration (Optical + Physical)

l = 4.08°
 b = -1.12°
 c = 16.98°

Brown Lun. No. = 1282

12 AGOSTO 2026



Un eclipse para la España vaciada

12 AGOSTO 2026



Numancia 1 m 44 s	Inicio parcial	Inicio total	Fin total	Fin parcial
	19:35	20:29	20:31	21:22*
* El Sol se pone a las 21:16				





Total Solar Eclipse of 2027 Aug 02

Geocentric Conjunction = 10:00:49.5 UT J.D. = 2461619.917240
Greatest Eclipse = 10:06:28.6 UT J.D. = 2461619.921164
Eclipse Magnitude = 1.0790 Gamma = 0.1419

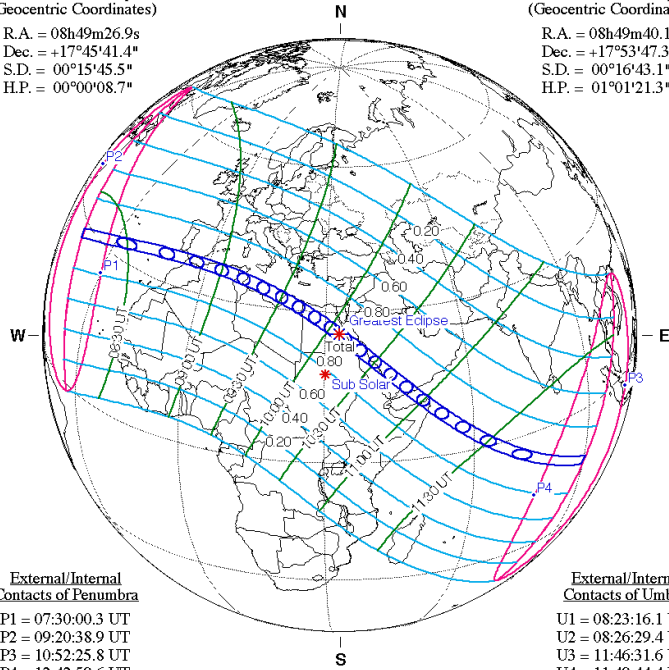
Saros Series = 136 Member = 38 of 71

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 08h49m26.9s
Dec. = +17°45'41.4"
S.D. = 00°15'45.5"
H.P. = 00°00'08.7"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 08h49m40.1s
Dec. = +17°53'47.3"
S.D. = 00°16'43.1"
H.P. = 01°01'21.3"



External/Internal Contacts of Penumbra

P1 = 07:30:00.3 UT
P2 = 09:20:38.9 UT
P3 = 10:52:25.8 UT
P4 = 12:42:59.6 UT

Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 25°29.6'N Sun Alt. = 81.7°
Long. = 033°13.2'E Sun Azm. = 202.0°
Path Width = 257.7 km Duration = 06m22.6s

Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 84.8$ s
 $k1 = 0.2724880$
 $k2 = 0.2722810$
 $\Delta b = 0.0'' \Delta l = 0.0''$

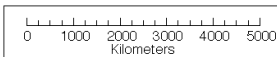
External/Internal Contacts of Umbra

U1 = 08:23:16.1 UT
U2 = 08:26:29.4 UT
U3 = 11:46:31.6 UT
U4 = 11:49:44.4 UT

Geocentric Libration (Optical + Physical)

$l = 0.45^\circ$
 $b = -0.18^\circ$
 $c = 14.05^\circ$

Brown Lun. No. = 1294



F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,

sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html

2 AGOSTO 2027



Congestionará el Campo de Gibraltar

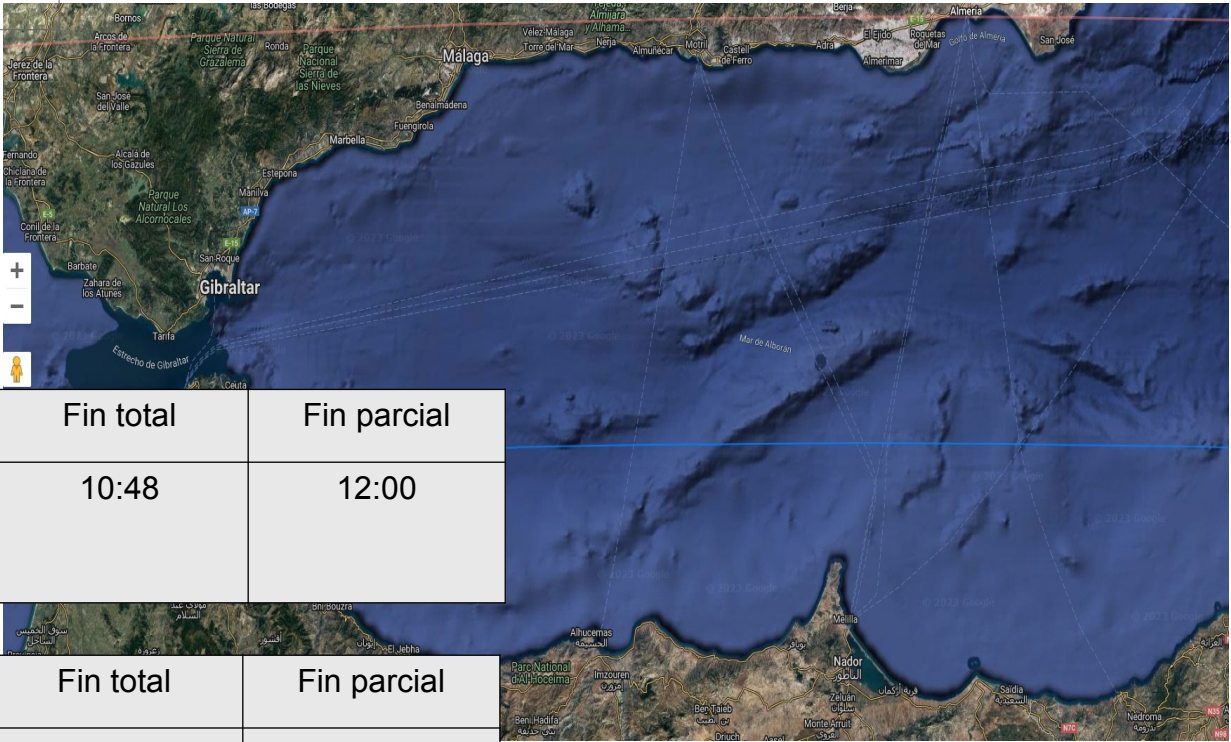
2 AGOSTO 2027



	Inicio parcial	Inicio total	Fin total	Fin parcial
Punta Paloma 4 m 33 s	09:41	10:45	10:50	12:00

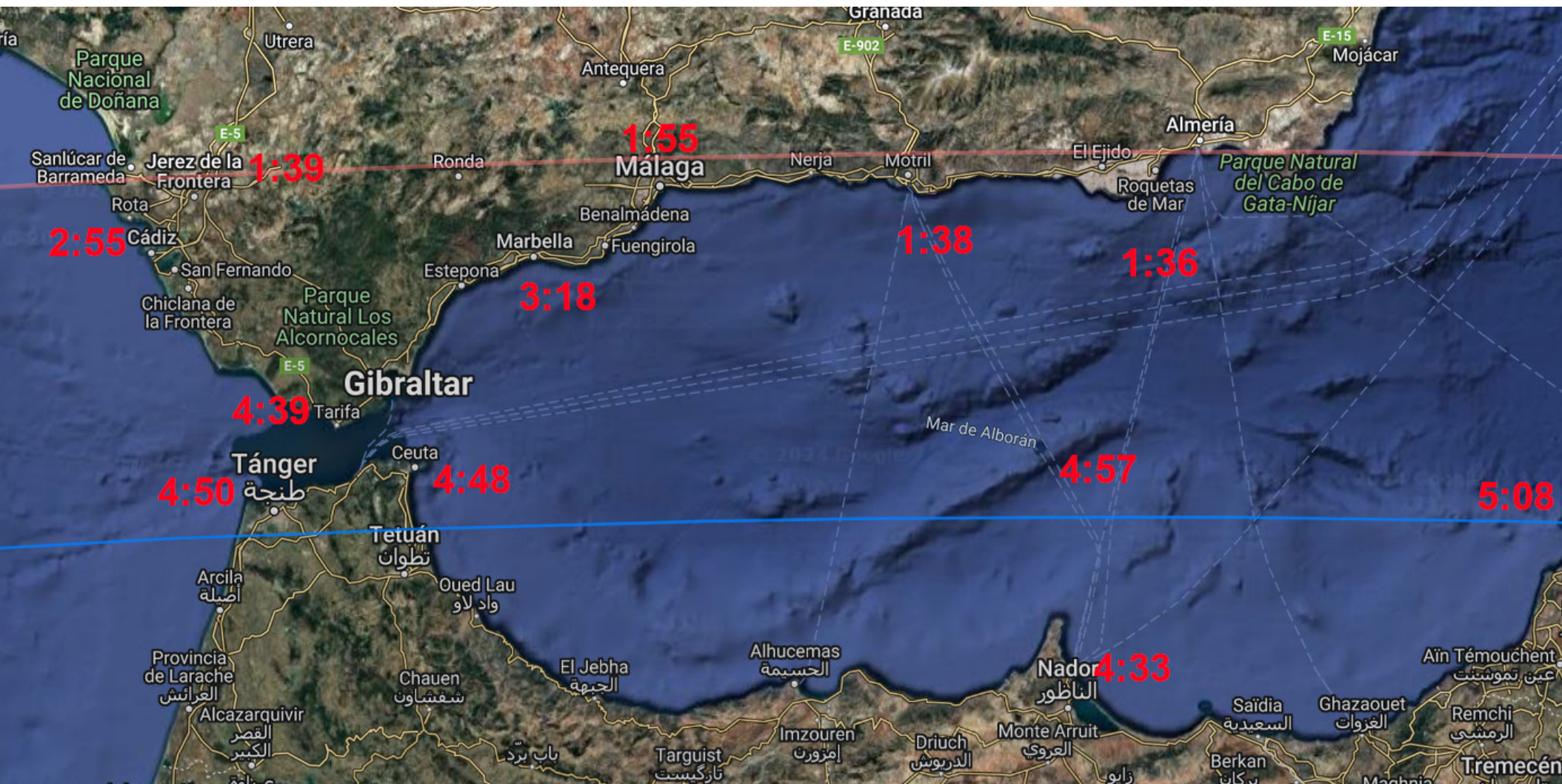
Congestionará el Campo de Gibraltar

2 AGOSTO 2027



Jerez de la Fra. 1 m 50 s	Inicio parcial	Inicio total	Fin total	Fin parcial
	09:41	10:46	10:48	12:00

Punta Paloma 4 m 33 s	Inicio parcial	Inicio total	Fin total	Fin parcial
	09:41	10:45	10:50	12:00



Annular Solar Eclipse of 2028 Jan 26

Geocentric Conjunction = 15:24:33.5 UT J.D. = 2461797.142054

Greatest Eclipse = 15:07:33.4 UT J.D. = 2461797.130248

Eclipse Magnitude = 0.9208 Gamma = 0.3904

Saros Series = 141 Member = 24 of 70

Sun at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 20h34m14.2s

Dec. = -18°43'33.3"

S.D. = 00°16'14.6"

H.P. = 00°00'08.9"

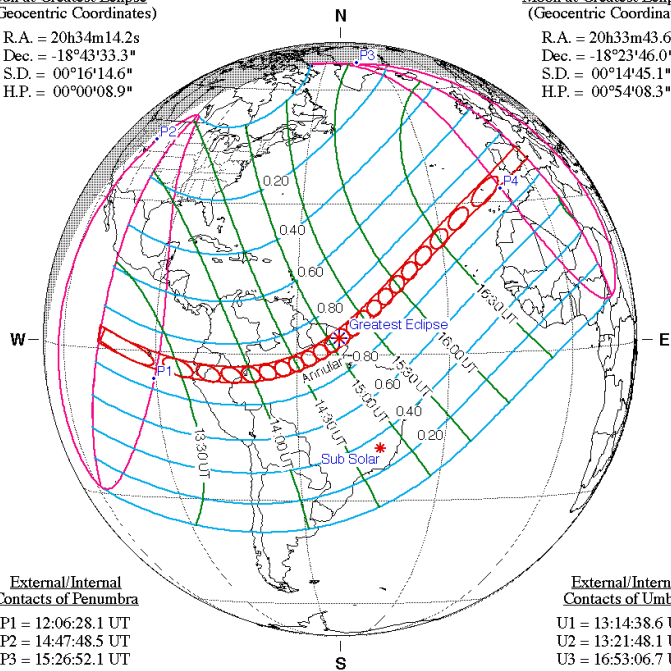
Moon at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 20h33m43.6s

Dec. = -18°23'46.0"

S.D. = 00°14'45.1"

H.P. = 00°54'08.3"



External/Internal
Contacts of Penumbra

P1 = 12:06:28.1 UT

P2 = 14:47:48.5 UT

P3 = 15:26:52.1 UT

P4 = 18:08:34.5 UT

External/Internal
Contacts of Umbra

U1 = 13:14:38.6 UT

U2 = 13:21:48.1 UT

U3 = 16:53:06.7 UT

U4 = 17:00:19.1 UT

Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 02°58.3'N Sun Alt. = 67.0°

Long. = 051°30.5'W Sun Azm. = 161.0°

Path Width = 323.1 km Duration = 10m27.2s

Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE

$\Delta T = 85.4$ s

$k1 = 0.2724880$

$k2 = 0.2722810$

$\Delta b = 0.0'' \Delta l = 0.0''$

Geocentric Libration

(Optical + Physical)

$l = 1.67^\circ$

$b = -0.47^\circ$

$c = -12.77^\circ$

Brown Lun. No. = 1300



F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,

sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html

26 ENERO 2028



**El menos atractivo del trío,
por su carácter anular
y por suceder en enero**

26 ENERO 2028

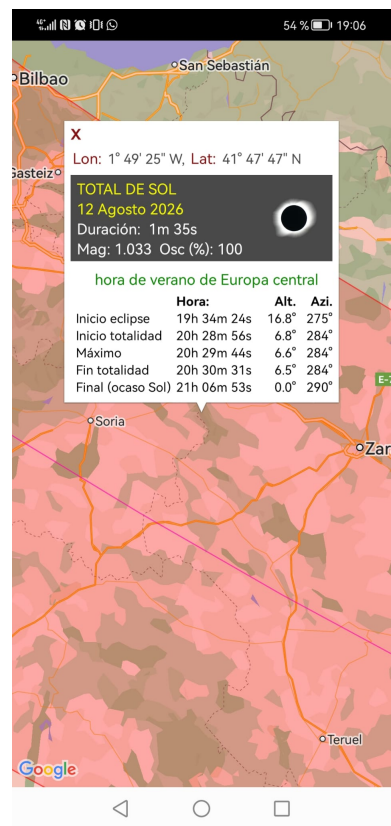
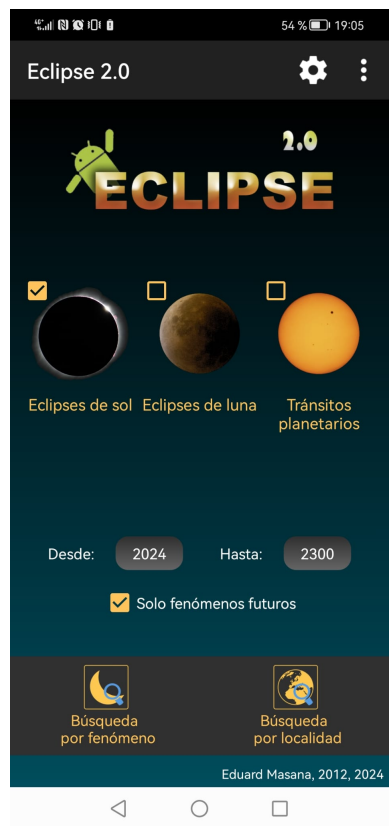
Córdoba 7 m 13 s	Inicio parcial	Inicio anular	Fin anular	Fin parcial
	16:36	17:53	18:00	19:07*
* Puesta de Sol a las 18:35				





Comprueba las circunstancias de los eclipses para tu sitio de observación: Aplicación Eclipse 2.0

Eduard Masana, Universitat de Barcelona



RETOS Y OPORTUNIDADES

Divulgación

Educación (primaria, secundaria)

Turismo

Protección civil:

Aglomeraciones, tráfico

Protección ocular, gafas, otros medios



TRÍO DE ECLIPSES 26-27-28

Comisión Nacional del Eclipse

Un grupo de trabajo de la Comisión Nacional de Astronomía



- La Comisión Nacional de Astronomía ha constituido la Comisión Nacional del Eclipse para el trío ibérico 26-27-28
- El equipo NOC será el encargado de coordinar las actividades en el marco del proyecto TRIBE



EQUIPOS DE TRABAJO DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL ECLIPSE

Página provisional en:

<https://www.iaa.csic.es/page/comision-nacional-eclipse>

Representación territorial (A. Varela & J. Álvaro)

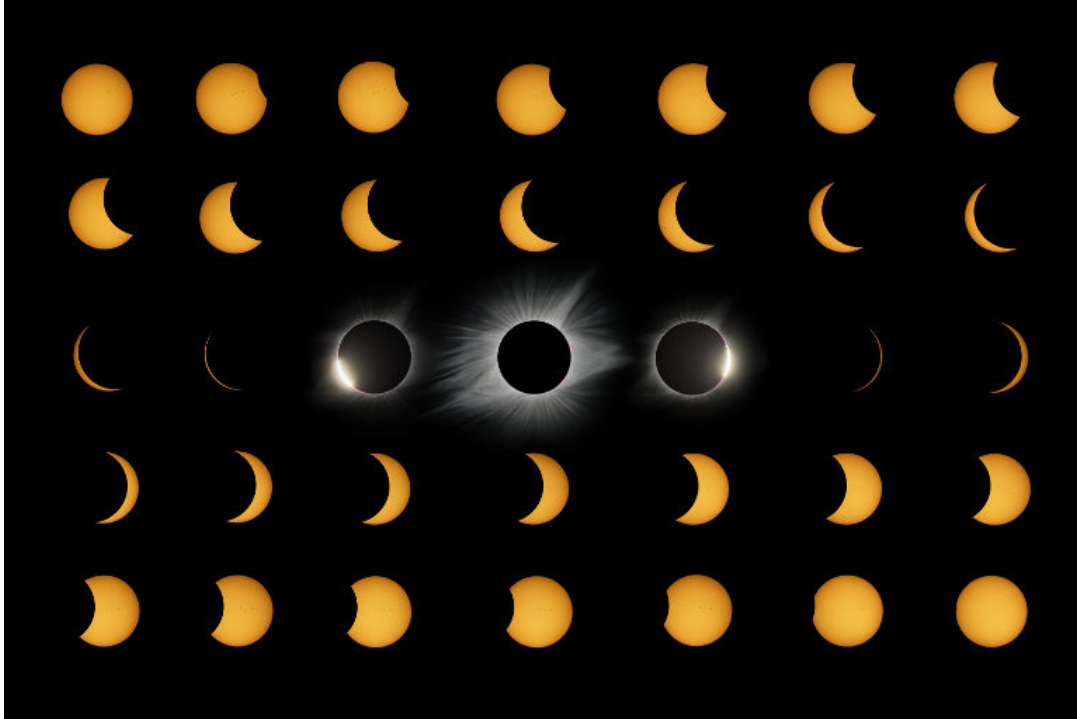
Educación (J.Á. Vaquerizo)

Valoración de lugares de observación (J. Álvaro & P. García Lario)

Colaboración proam y ciencia ciudadana (I. Ordóñez & L. Bellot)

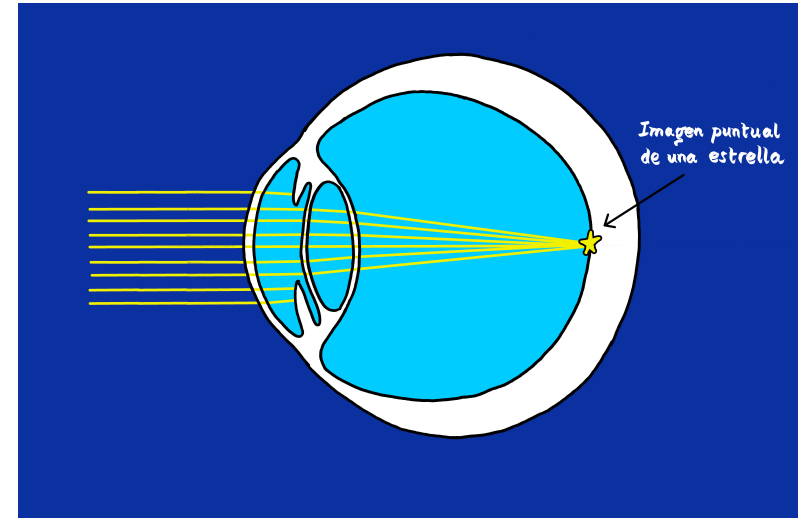
Portal en internet (S. Benítez & D. Galadí)

VAMOS A MIRAR LOS ECLIPSES

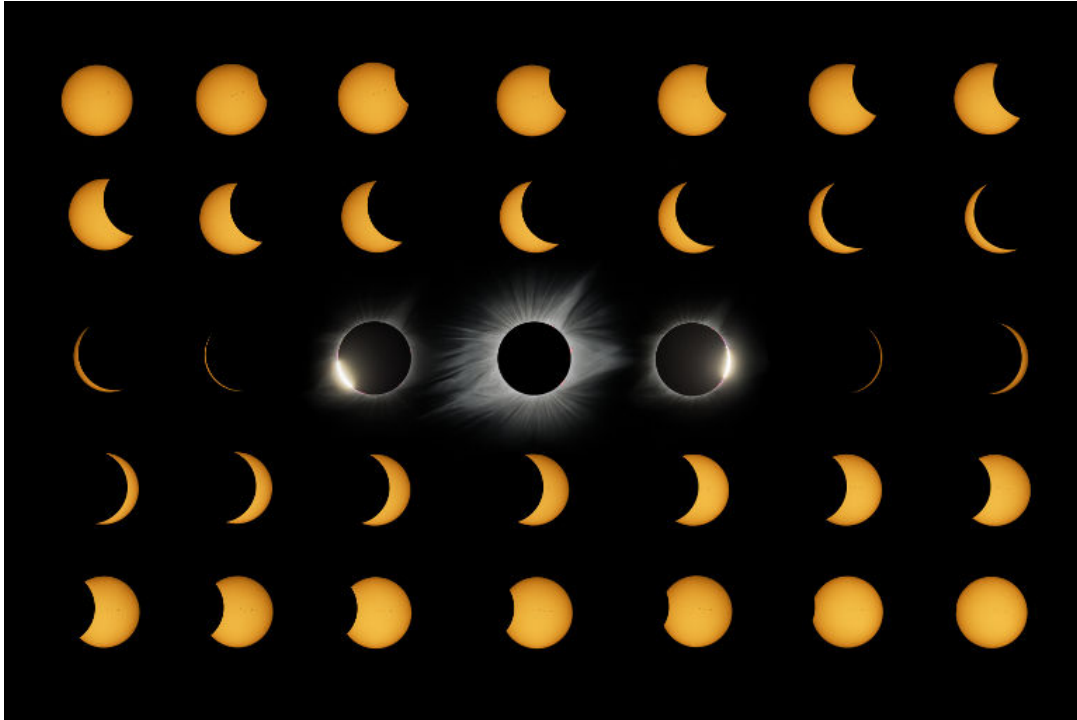


Juan Carlos Casado

Siempre protección mientras
se vea algo del disco solar
¡por poco que sea!



VAMOS A MIRAR LOS ECLIPSES



Juan Carlos Casado

Se puede mirar directamente
sin protección durante la
totalidad (26, 27, no 28)



VAMOS A MIRAR LOS ECLIPSES



Juan Carlos Casado



VAMOS A MIRAR LOS ECLIPSES

Protección para visión directa:

Gafas especiales para eclipses
Filtros de soldador del 12 o 13

Desafío logístico:

Fabricación
Distribución
Reciclaje



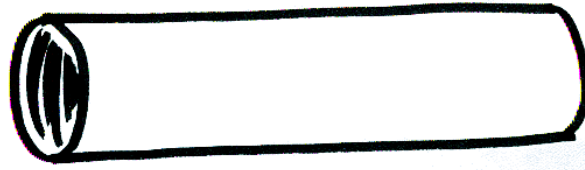
VAMOS A MIRAR LOS ECLIPSES

Visión indirecta:

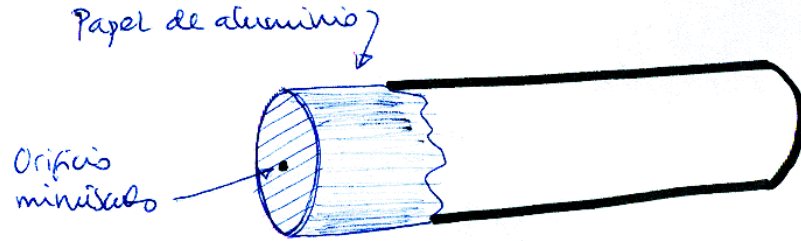
El canuto solar

Agujerillos varios

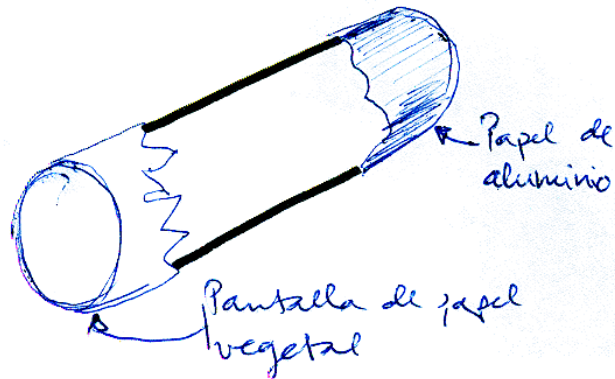
Espejos



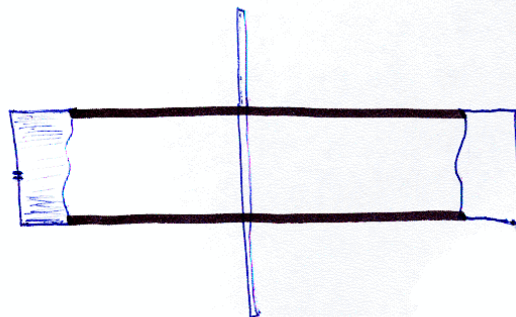
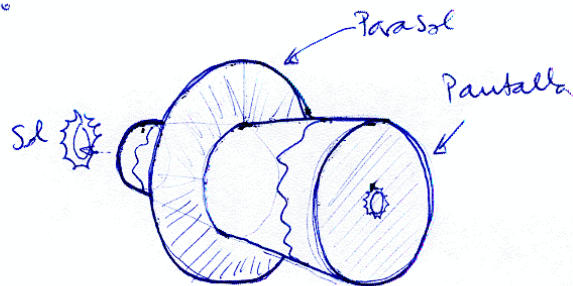
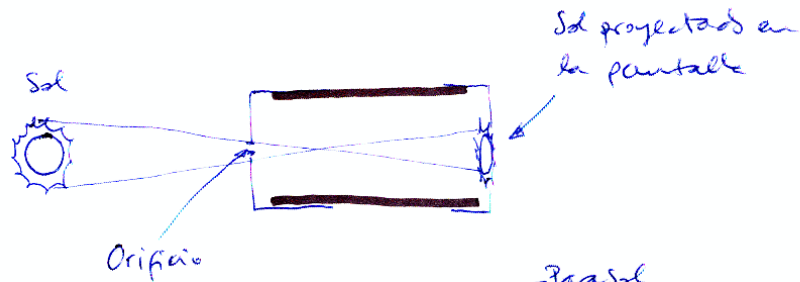
1. Tubo de cartón
o de plástico
rígido



2. Tapar la parte
delantera con
papel de aluminio y
practicar un
agujerito con un
alfiler



3. Tapar el extremo
opuesto con papel
vegetal que hará
de pantalla de
proyección.



$$c = 70 \text{ cm} - 100 \text{ cm}$$

Para que el Sol proyectado mida de 6 a 9 mm de diám.

4. Al apuntar al Sol, este se proyecta en la pantalla de papel vegetal.

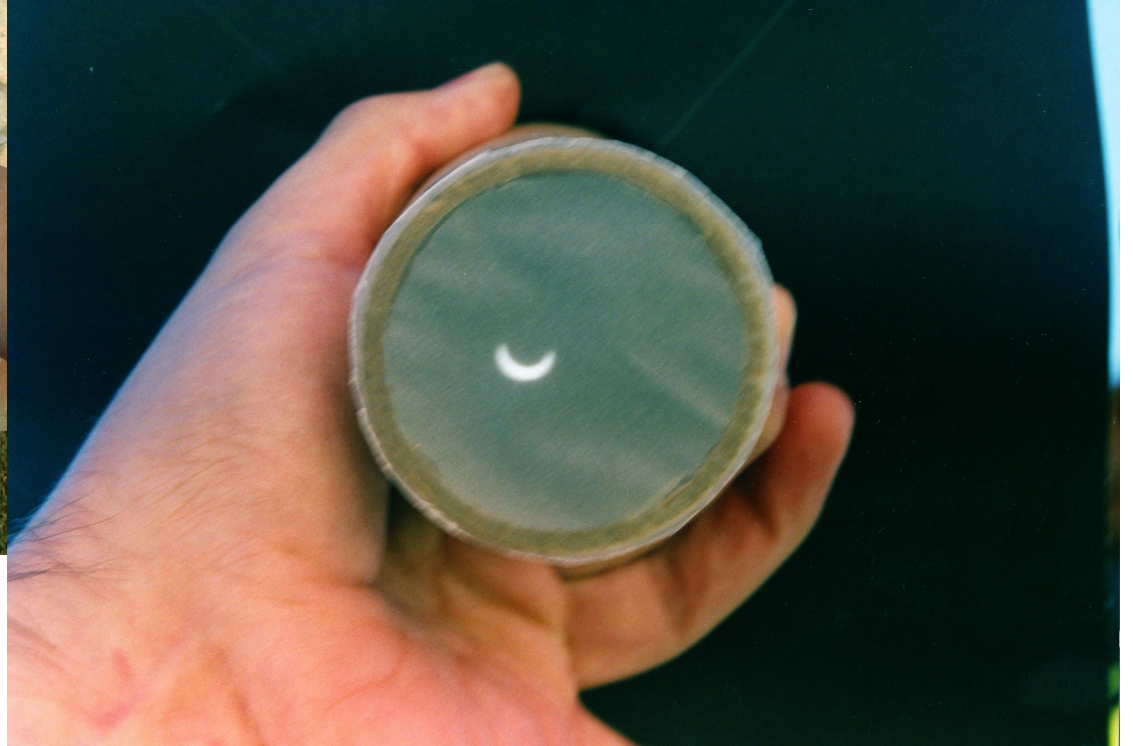
5. Resulta más cómodo si se añade un parasol alrededor del tubo.

Atención a:

- Longitud del tubo: c
- Tamaño del orificio = ϕ

ϕ minúsculo, $< 1 \text{ mm}$!







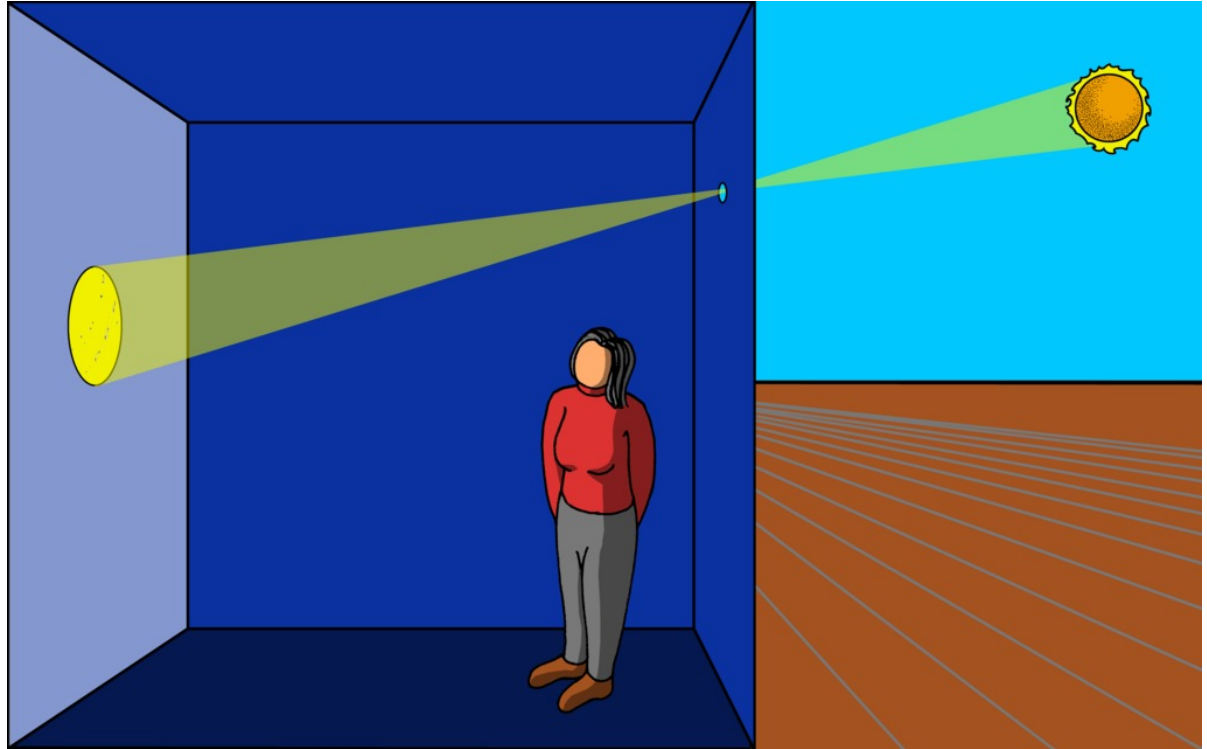
VAMOS A MIRAR LOS ECLIPSES

Visión indirecta:

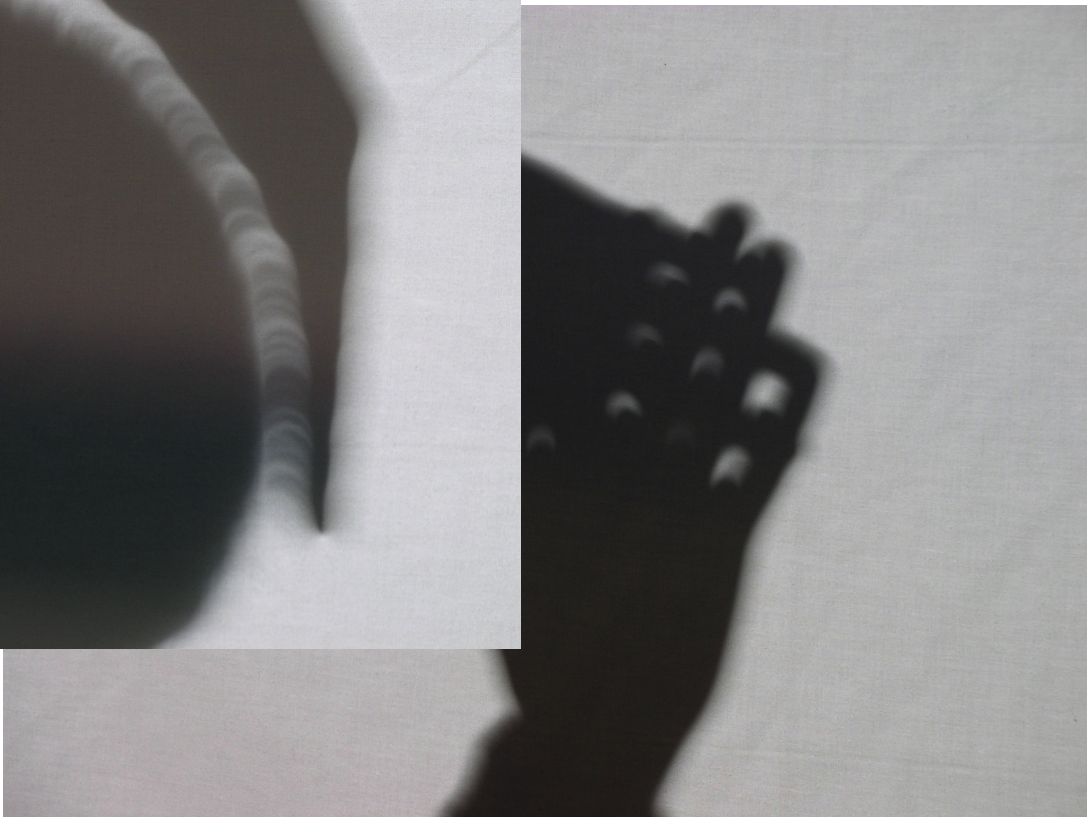
El canuto solar

Agujerillos varios

Espejos

















VAMOS A MIRAR LOS ECLIPSES

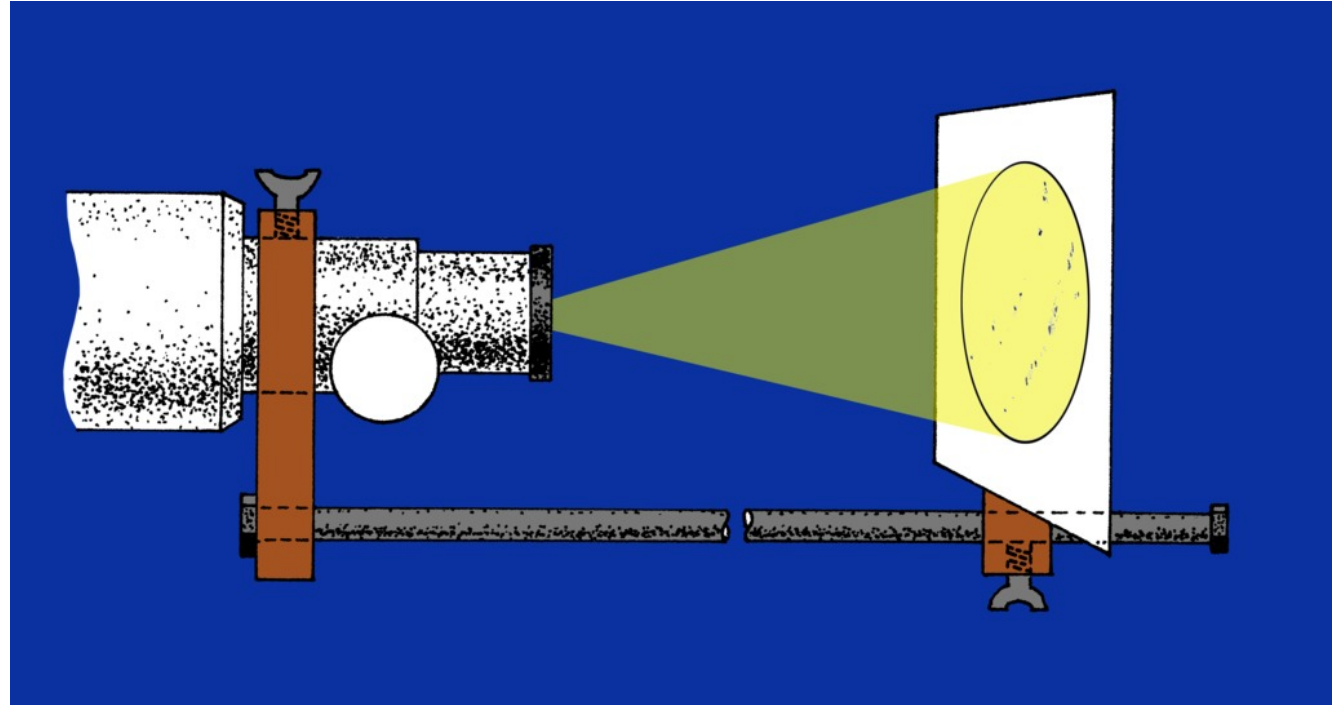
Visión indirecta:

El canuto solar

Agujerillos varios

Espejos

Telescopios

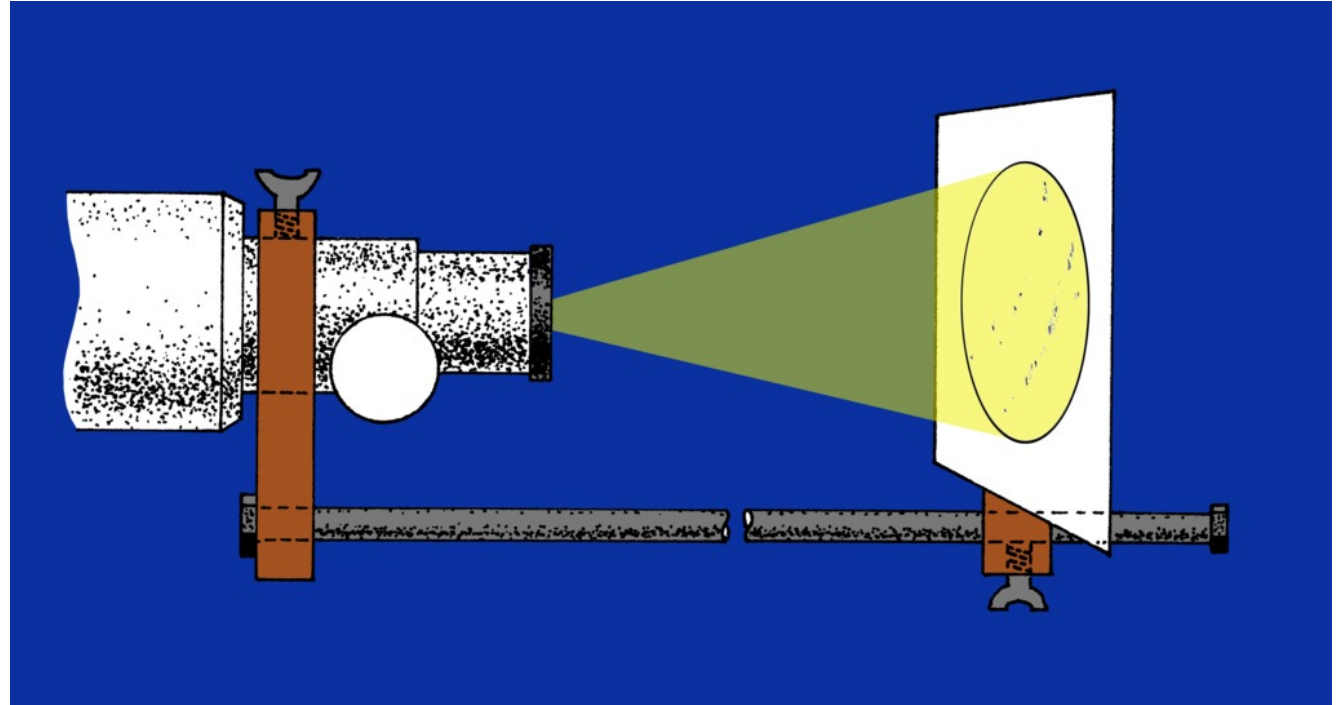


VAMOS A MIRAR LOS ECLIPSES

Telescopios:

Requieren personal
formado
especializado:

Proyección
Visión con filtros

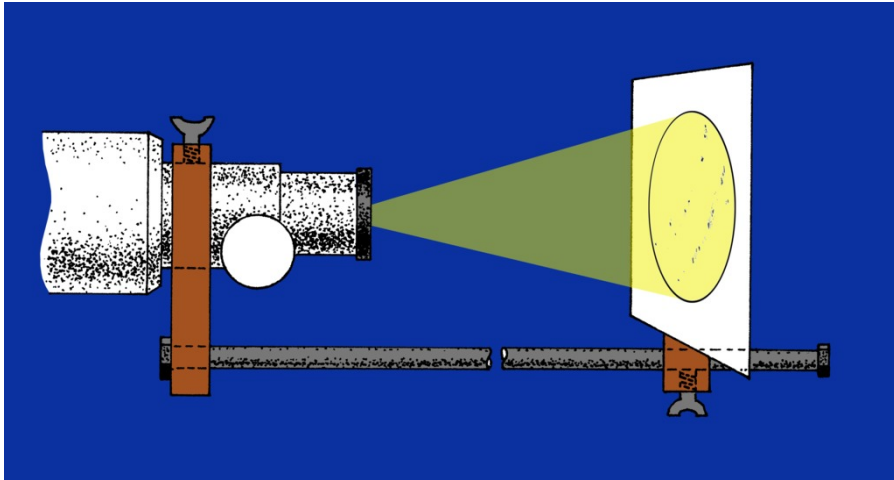


VAMOS A MIRAR LOS ECLIPSES

Proyección con telescopio:

Es fácil destruir un telescopio si no se sabe qué se tiene entre manos.

Hay aparatos pensados solo para esto: «SolarScope»

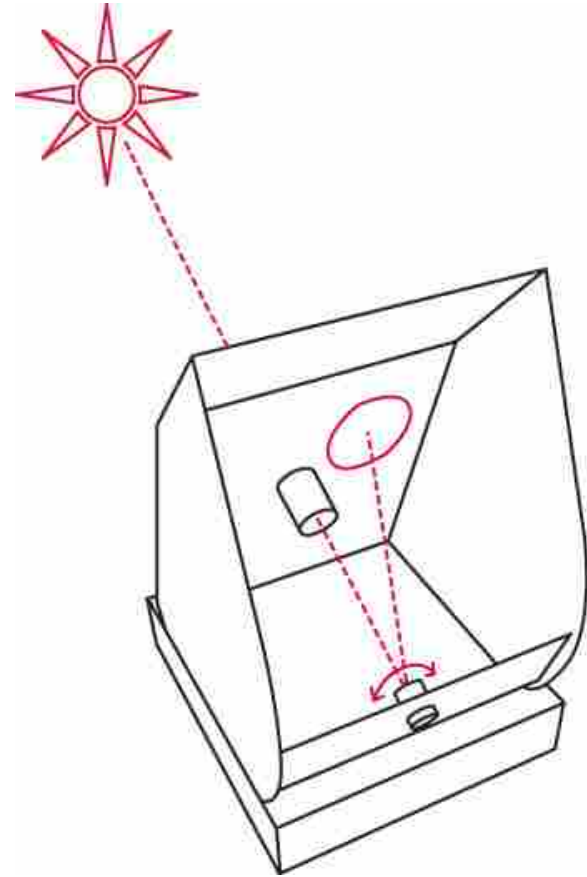


VAMOS A MIRAR LOS ECLIPSES

El principio del SolarScope:

Lo bastante simple como para que tenga sentido construirlo en centros educativos como proyecto didáctico.





VAMOS A MIRAR LOS ECLIPSES

Observación directa con telescopio y filtro:

Solo filtros frontales. Solo filtros homologados. Las personas miran de una en una.



VAMOS A MIRAR LOS ECLIPSES

Visión indirecta:

El canuto solar

Agujerillos varios

Espejos

Más ideas:

<https://galadi.net/canuto-solar/>

VAMOS A MIRAR LOS ECLIPSES

TRÍO DE ECLIPSES 26-27-28

Comisión Nacional del Eclipse

Un grupo de trabajo de la Comisión Nacional de Astronomía



**Haremos de la naturaleza y de la ciencia una oportunidad para
disfrutar, divulgar, enseñar y vivir experiencias inolvidables**

¡Hay que irse preparando!