

Sistema Solar

El eclipse solar en Novosibirsk

Por Judith Palacios
urania79@hotmail.com

¿Qué es un eclipse solar?

Un eclipse total ocurre cuando la Luna pasa por delante del sol, lo oculta, y el cono de sombra toca un punto de la Tierra. Ocurre siempre cuando es luna nueva.

¿Qué es un eclipse solar?

Un eclipse total ocurre cuando la Luna pasa por delante del sol, lo oculta, y el cono de sombra toca un punto de la Tierra. Ocurre siempre cuando es luna nueva.

Los eclipses tienen diferentes causas que dan lugar al eclipse: de primeras, el tamaño de la Luna es unas 400 veces menor que el del sol, pero éste está situado a unas 400 veces la distancia Tierra-Luna, lo que hace que subtiendan el mismo ángulo, así que cuando la Luna pasa por delante del sol, puede taparlo completamente. Pero esto no es tan sencillo, porque la órbita de la Luna en torno a la Tierra no es exactamente circular, y no siempre está a la misma distancia. Cuando la Luna está mas lejos puede suceder un eclipse anular, ya que no oculta por completo al sol. También hay otro factor, y es que la Luna y la Tierra no comparten el mismo plano, que difiere en unos 5° (si fuera así, en cada luna llena habría un eclipse de Luna, y en cada luna, uno de sol!).

Los eclipses de sol ocurren en una pequeña franja de unos 250km, y la

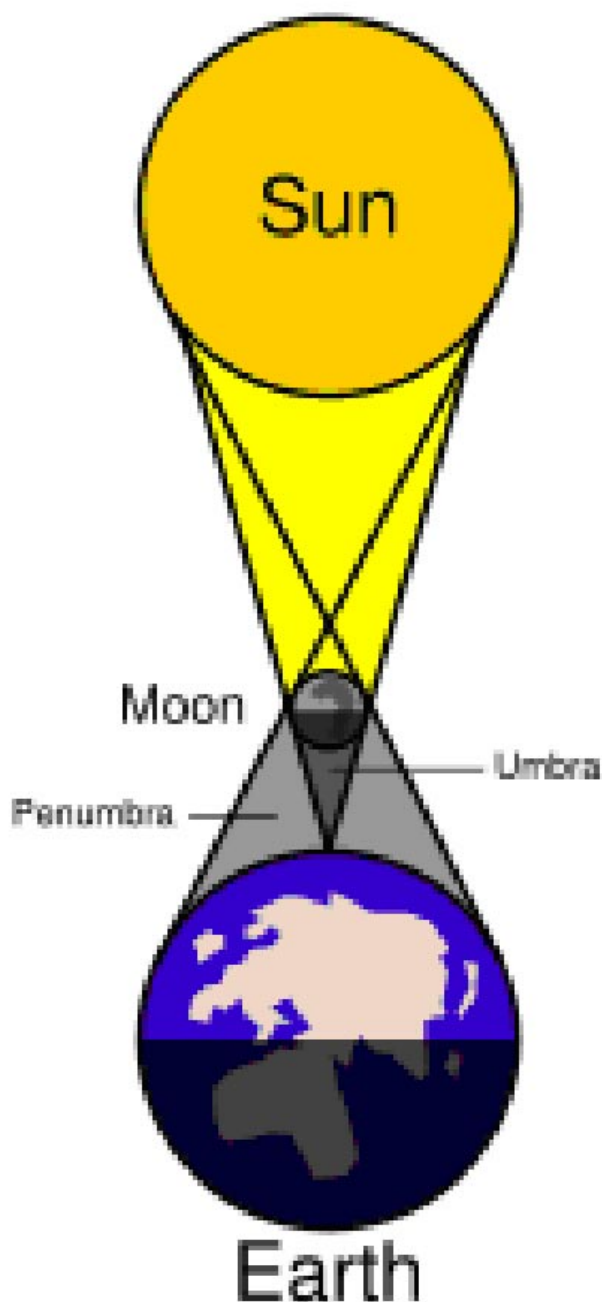


FIGURA 1.- ESQUEMA DE FORMACIÓN DE UN ECLIPSE Y LAS DISTINTAS ZONAS QUE LO COMPOENEN.

sombra de la Luna se des-
plaza a unos 3.200km/h,
pudiendo cubrir unos
15.000km de largo. Parece
mucho, pero la anchura de
la franja es algo muy redu-
cido, y la longitud puede
ocupar varios continentes;
el problema es que no sole-
mos ser conscientes de que
 $\frac{3}{4}$ del globo es océano, así
que encontrar eclipses en
tierra firme a veces puede
ser problemático.

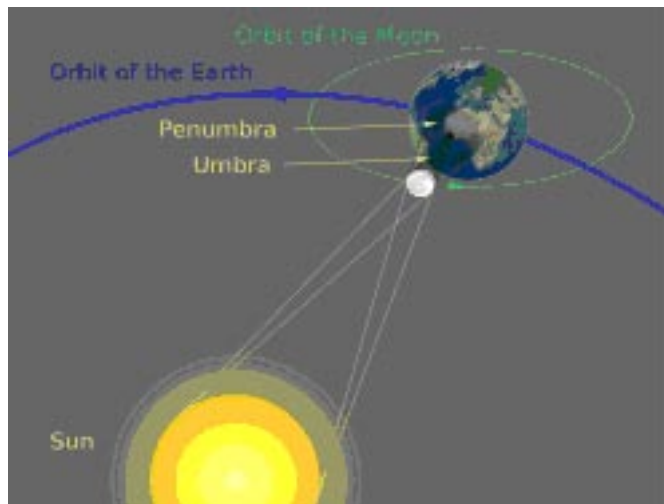


FIGURA 2.- OTRA VISTA ESQUEMÁTICA DE UN ECLIPSE DE SOL. PUEDE VERSE QUE LA ZONA DE TOTALIDAD A LO ANCHO, CASI NUNCA SUPERA LOS 250 KM. MIENTRAS QUE A LO LARGO, PUEDE ABARCAR VARIOS CONTINENTES

¿Por qué ver un eclipse solar?

Como hemos visto, no es tan fácil que se den todas las circunstancias para que ocurra. Aun así, hay como mínimo 2 eclipses de sol al año, y como máximo, 7, sin embargo esto engloba a eclipses muy parciales o

penumbrales. Como ya mencioná-
bamos, la franja de totalidad, aparte
de ser estrecha, nunca se produce
en el mismo sitio, (las franjas de
totalidad de los eclipses se mueven
del polo norte de la Tierra al Sur
en unos 19 años) así que la bús-
queda de eclipses totales de sol en

sitios accesibles se complica
mucho. Eso es también lo
que los hace tan especiales.

¿Cuándo será el siguiente?

El siguiente ocurrirá este
año, el 1 de agosto de 2008,
a las siguientes horas:

Novosibirsk: 10:44
UT(Tiempo universal: hora
del meridiano cero, (de
Inglaterra o Canarias!) , y
durará la totalidad 2min
18s. Todo el eclipse, con
su parcialidad incluida, será aprox.
unas 2 horas y media.

Novosibirsk 55°02'N 082°55'E
Comienzo de la parcialidad
09:41:19
Comienzo de la totalidad 10:44:02

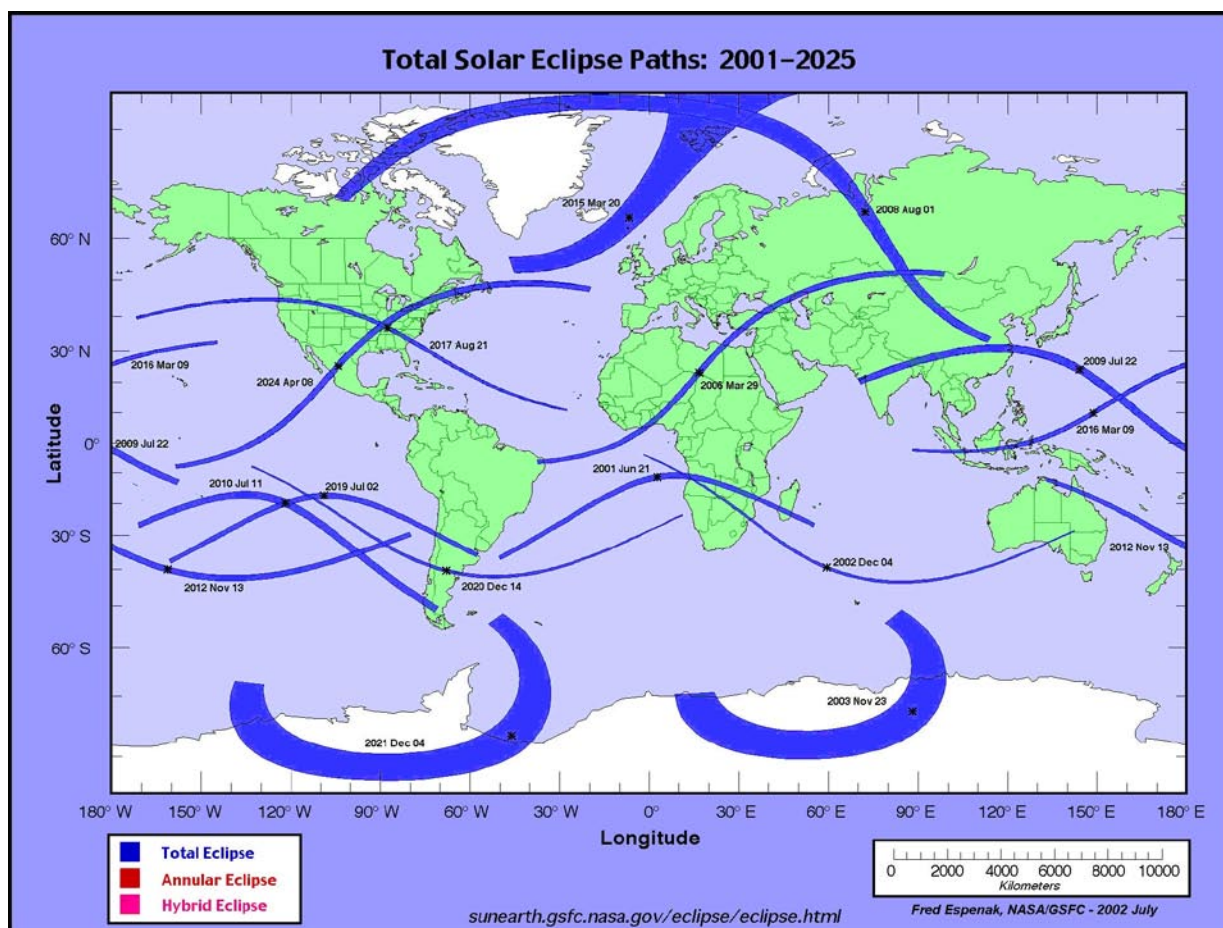


FIGURA 3.- PROYECCIÓN DE LAS TRAYECTORIAS DE LOS ECLIPSES TOTALES QUE SE PRODUCIRÁN ENTRE 2001 Y 2025.

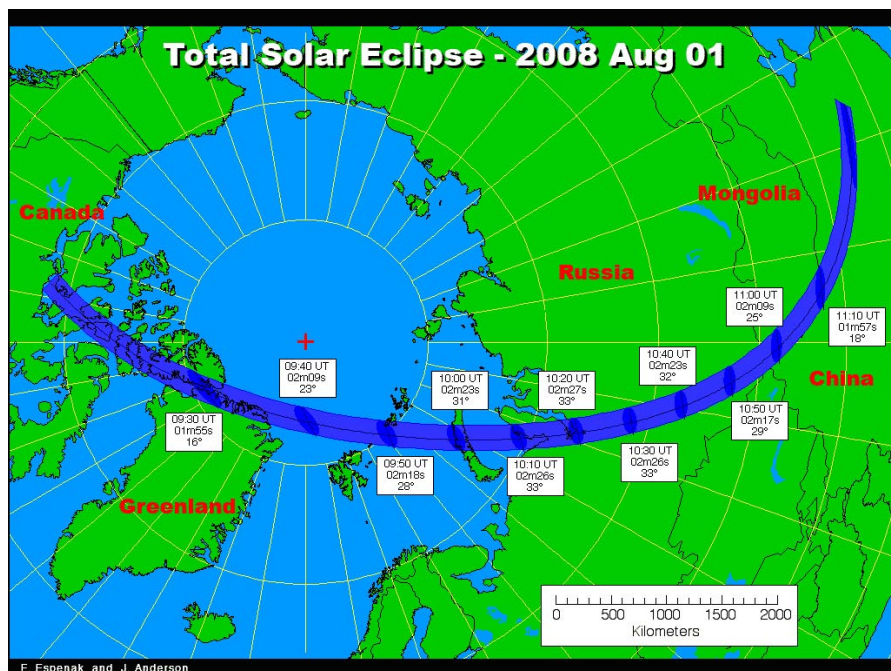


FIGURA 4.- RECORRIDO QUE HARÁ EL ECLIPSE DE 1 DE AGOSTO DE ESTE VERANO

Máximo del eclipse 10:45:11

Fin de la totalidad: 10:46:20

Fin de la parcialidad: 11:45:08

Para más datos, en la web de Anderson y Espenak está todo:

<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/SEmono/TSE2008/TSE2008.html>

A continuación se muestran unos mapas con las franjas de totalidad y tiempos (figura 5):

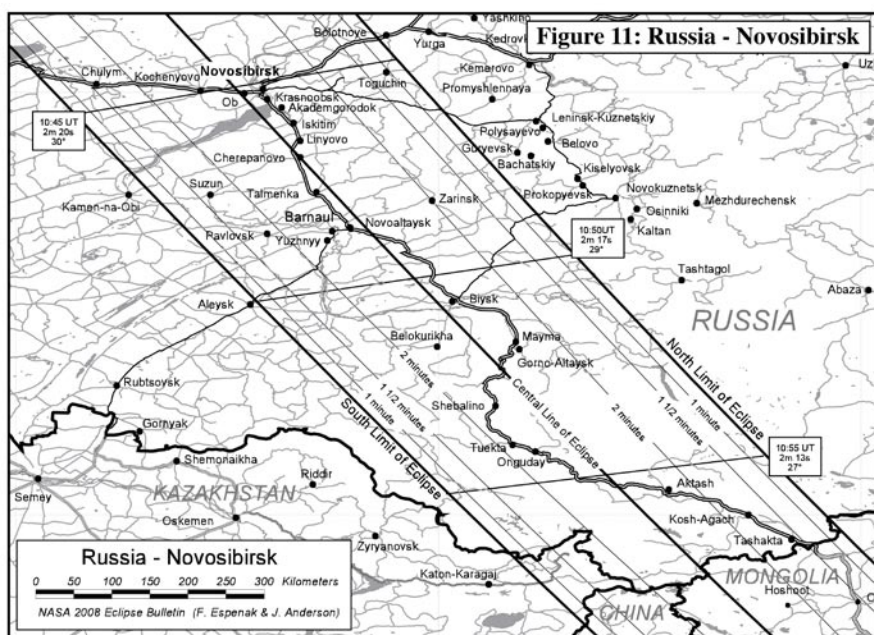


FIGURA 5.- DETALLE DE LA ZONA DE NOVOSIBIRSK, DONDE IRÁN VARIOS GRUPOS DE AFICIONADOS ESPAÑOLES

El siguiente mapa (figura 6) es interesante: muestra la probabilidad de nubosidad a través de datos climatológicos. Siempre es conveniente consultar este mapa antes de elegir una zona.

¿Qué podremos ver?

Una vez elegido el sitio y minimizado el riesgo de nubes, nos concentraremos en qué podemos ver.

En primer lugar, la parcialidad, que dura 1h3m, y que verá cómo la Luna se va “comiendo” al Sol. Esto se puede ver a través de las hojas de los árboles, (figura 7) o haciendo agujeros en un cartón. Los agujeros pequeños operan como una cámara oscura, y presentan una imagen invertida. En el suelo aparecen “medias lunitas”. Es un modo seguro de ver la parcialidad. También se puede realizar proyección con unos prismáticos en el suelo o pared, NUNCA MIRANDO A TRAVÉS DE ELLOS. (figura 7)



FIGURA 7.- DIFERENTES FORMAS DE CONSEGUIR UNA OBSERVACIÓN SEGURA DEL SOL,

Si queremos observarlo con algo más de tecnología, podemos usar las “gafas de eclipse” hechas de un material que es un filtro solar, el Mylar. Aun usando esas gafas, no se debe mirar más de 3 minutos seguidos, hay que descansar la vista. Recordemos que es MUY PELIGROSO MIRAR AL SOL SIN PROTECCIÓN. NADA DE GAFAS DE SOL, RADIOGRAFÍAS U OTROS FILTROS INAPROPIADOS, ya que quitan la luz visible, pero no la infrarroja, que es lo que daña la retina.

Si lleváis cámara, hay que tener en cuenta que el Sol subtiende medio grado en el cielo (casi nada), con lo

que con un objetivo de 35mm apenas aparecería un puntito. Con uno de 200mm de focal es un circulito. Lo recomendable es a partir de 300mm para hacer algo bueno. Las focales de 1000mm y más son posibles con telescopio. (figura 9)

Según una tabla de fotografía, estos serían los tiempos adecuados de exposición.

Tabla para la fotografía de un eclipse solar con film de 100 ASA (21 DIN) a f11.

corona externa / 2 segundos

corona interna / 1/4 segundo

protuberancias / 1/60 segundo

anillo de diamantes / 1/25 segundo

cromosfera / 1/500 segundo

perlas de Baily / 1/1000 segundo

El filtro hay que usarlo DURANTE TODO EL ECLIPSE, tanto para los ojos como para cámaras, y quitarlos unos segundos antes de la totalidad. Entonces el espectáculo es fascinante:

Podemos ver el último destello del Sol antes de ser ocultado por la Luna. Si se mira en detalle, con telescopio, se pueden ver las “perlas de Baily”, (figura 10) que son el disco solar no eclipsado que pasa a través de los cráteres lunares: También aparecen las primeras estrellas en el cielo; lo primero que se aprecia son los planetas, que no parpadean y son bastante brillantes.

Después se pueden ver (y a lo

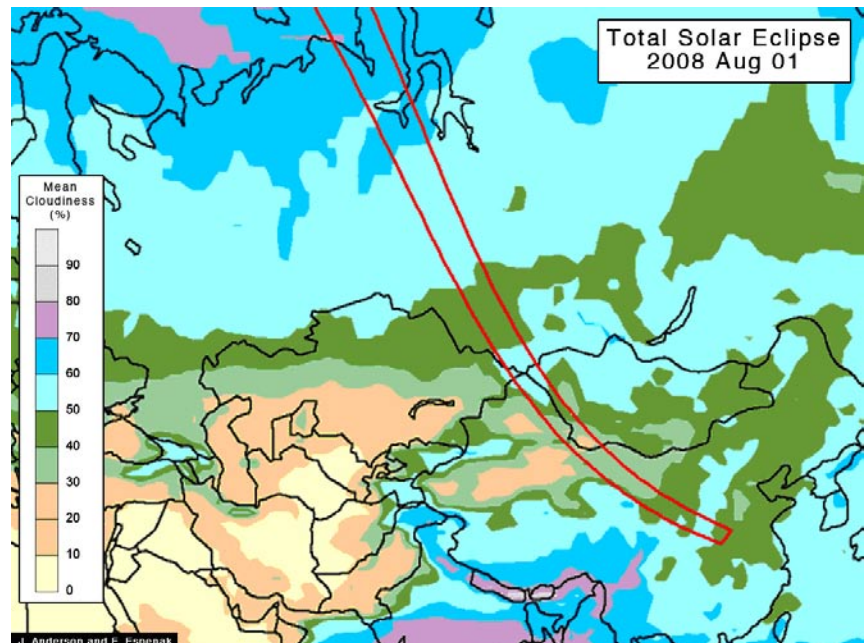


FIGURA 6.- DISTINTAS PROBABILIDADES DE NUBOSIDAD EL DÍA 1 DE AGOSTO

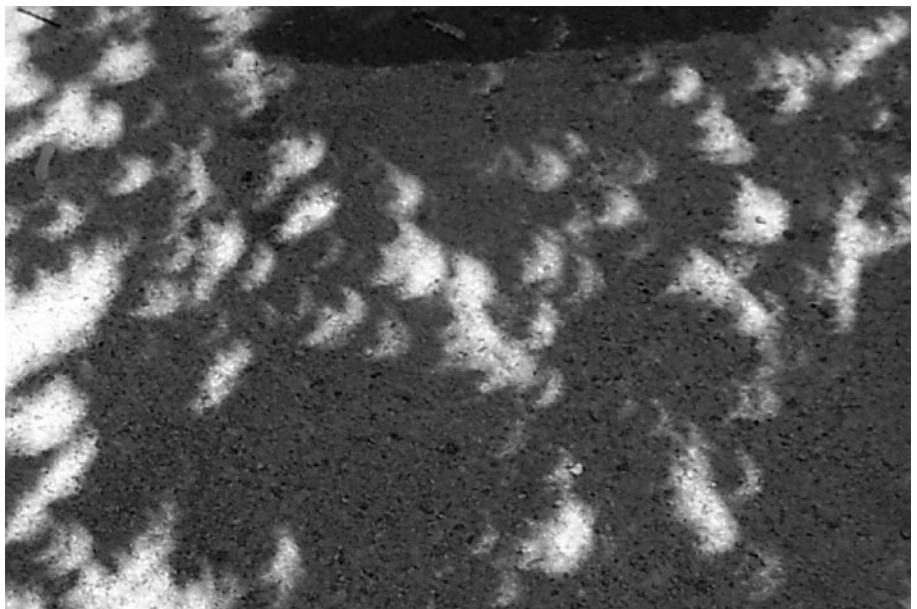


FIGURA 8.- SOMBRAS DEL SOL ECLIPSADO DURANTE LA FASE DE PARCIALIDAD.

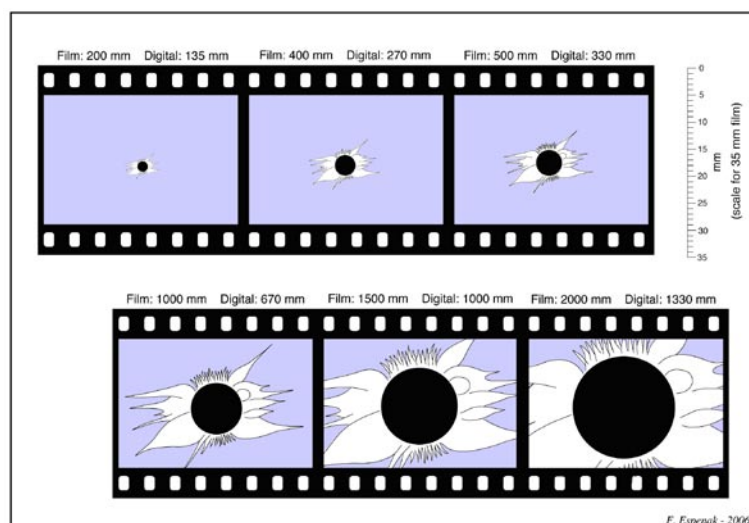


FIGURA 9.- TAMAÑO QUE PRESENTA EL DISCO SOLAR, EN LOS DOS TIPOS DE CÁMARAS ACTUALES (QUÍMICA Y DIGITAL), CON EQUIVALENCIAS ENTRE LAS DISTINTAS DISTANCIAS FOCALES

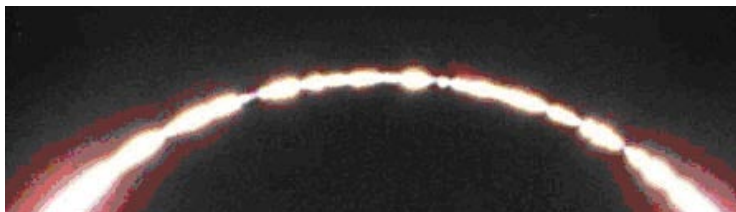


FIGURA 10.- PERLAS DE BAILY PROVOCADAS POR EL PASO DE LA LUZ SOLAR A TRAVÉS DE LAS MONTAÑAS Y VALLES QUE FORMAN EL PERFIL DE LA LUNA.

largo de todo el eclipse), destellos rosados-rojizos. Proceden de la cromosfera, de la segunda capa más externa del sol, y significa “esfera de color” por su tono rojizo. A veces se pueden intuir (y verlos bien con telescopio) las protuberancias, bucles magnéticos en esa capa solar.



FIGURA 11.- PROTUBERANCIA SOLAR

En la foto anterior se ve una protuberancia. (figura 11)

También comenzaremos a ver la corona, la capa más externa del sol, que está a millón y pico de grados centígrados, y es gas (sobre

todo hidrógeno, que es de lo que se compone principalmente el Sol). La corona cambia de forma en general: cuando se está cerca de un mínimo solar, la forma es redondeada; en un máximo, es alargada por el ecuador. Ahora el sol está en un mínimo de actividad solar, lo que supone pocas manchas y protuberancias (figura 12).

Pero no todo es mirar al Sol... el ambiente es muy importante y es lo que lo hace tan especial. La luz, en la parcialidad, va decreciendo, y aunque todavía hay luminosidad, todo aparece con un brillo azul metálico (porque, aunque no lo parezca, en los ojos las células sensibles que comienzan a operar ya no son los conos, responsables del color en alta luminosidad, sino los bastones, que operan en baja luminosidad). Realmente no te das cuenta de que todo está casi en

penumbra hasta unos minutos antes. Los animales se comportan de forma extraña (en nuestro caso de Turquía, las golondrinas estaban enloquecidas y luego se fueron a dormir). También la temperatura baja, en nuestro caso en Turquía fue 4.5°C, y el viento comienza a moverse, debido al gradiente térmico. (figuras 13 y 14)

También están las escurridi-

zas “bandas de sombra”: justo antes de la totalidad, comienzan a observarse estas bandas, pero son muy difíciles de ver, ya que se requiere un suelo uniforme, y campo abierto, y no siempre se ven. Se producen

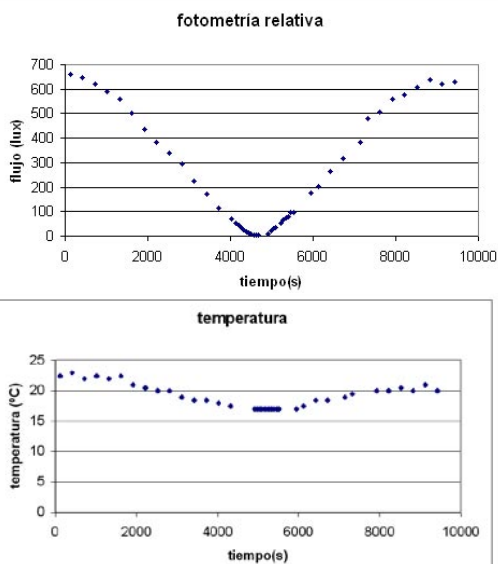


FIGURA 12.- LA CORONA SOLAR QUE PODÍA VERSE DURANTE EL ÚLTIMO ECLIPSE TOTAL, (Side, TURQUÍA 2006)

por las fluctuaciones en el índice de refracción del aire. Toño Bernedo las describía así:

“Las bandas no eran franjas uniformes de luz y sombra, no eran bandas luminosas. Son difíciles de describir. Lo mejor que se me ocurre para explicarlo a quien no las ha visto es compararlas con los cambiantes reflejos de la luz sobre la superficie del agua, al proyectarse sobre una pared cercana. Las bandas son algo parecido, pero muy alargadas en la dirección perpendicular al movimiento, y moviéndose a una tremenda velocidad, a unos metros por segundo, que apenas deja verlas pasar. Es algo fantasmagórico, pero real a la vez. Dura sólo unos segundos y nos produce una sensación de extrañeza y sorpresa.”

Todo esto es lo que os espera en el largo camino transiberiano.... ¡A pasar un buen eclipse!



FIGURAS 13 y 14.- VARIACIÓN DE LA LUMINOSIDAD Y LA TEMPERATURA DURANTE TODO EL ECLIPSE.