



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-MANAGUA

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE LA UNAN-MANAGUA



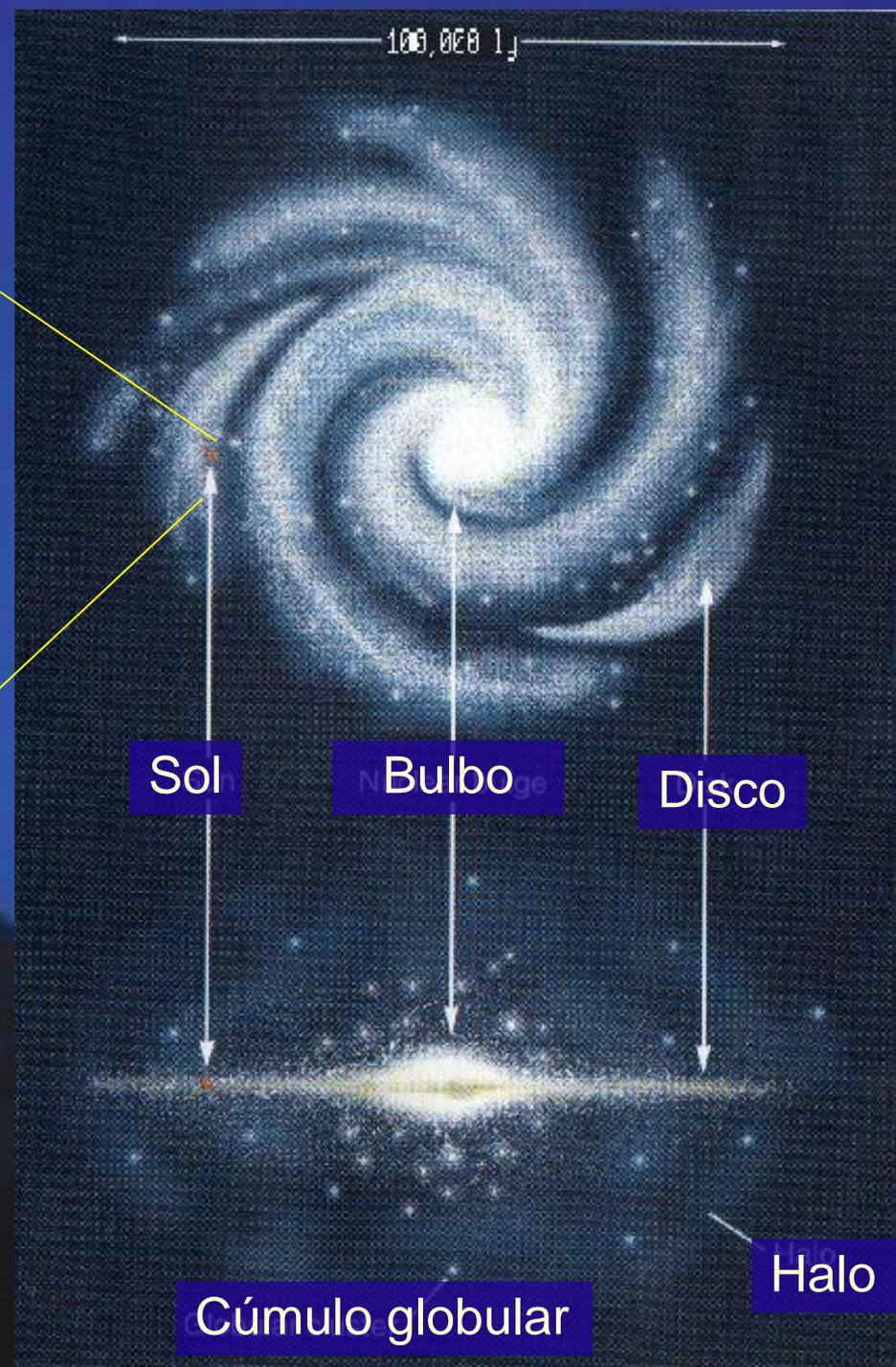
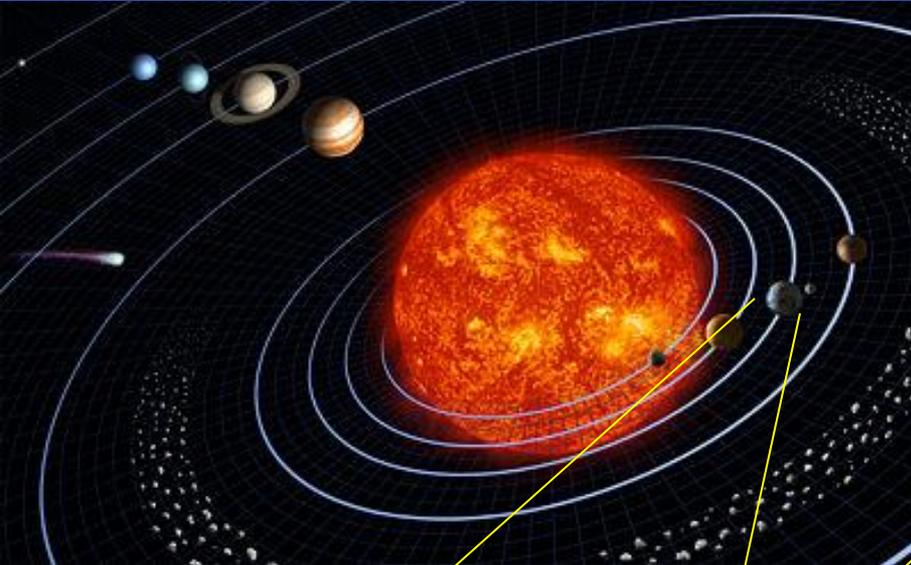
Humberto Alfonso
García Montano

Charla: **Movimiento de la Tierra**

¿Cuántos movimientos tiene la Tierra?



Nuestro lugar en el Universo



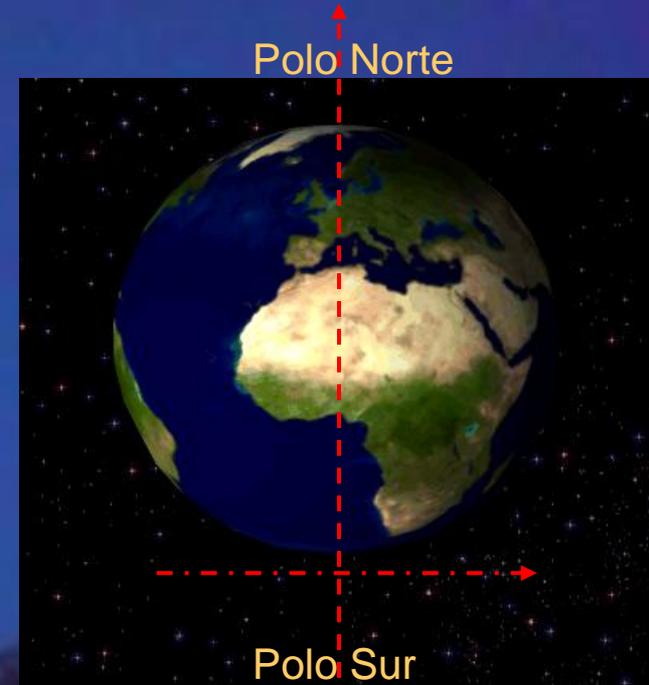
Objetos que componen el Sistema Solar

Posición de la Tierra en el Sistema Solar



Movimientos de la Tierra 1: Rotación

- ❖ La rotación es un movimiento que efectúa la Tierra sobre si misma a lo largo de un eje denominado Eje Terrestre
- ❖ La Tierra da una vuelta completa sobre su mismo eje en aproximadamente cada 24 horas, ósea cada $23^h 56^m 3.5^s$
- ❖ Este movimiento origina los días y las noches en cada continente



Eje terrestre y sentido de la rotación de la Tierra



Porcentaje de iluminación del día y la noche sobre Europa y África.

Eclíptica

Es el plano orbital sobre el cual la Tierra gira alrededor del Sol



Inclinación del eje terrestre

El eje terrestre presenta una inclinación con respecto a la normal de la Eclíptica de 23.5°



Sol

Plano de la Eclíptica

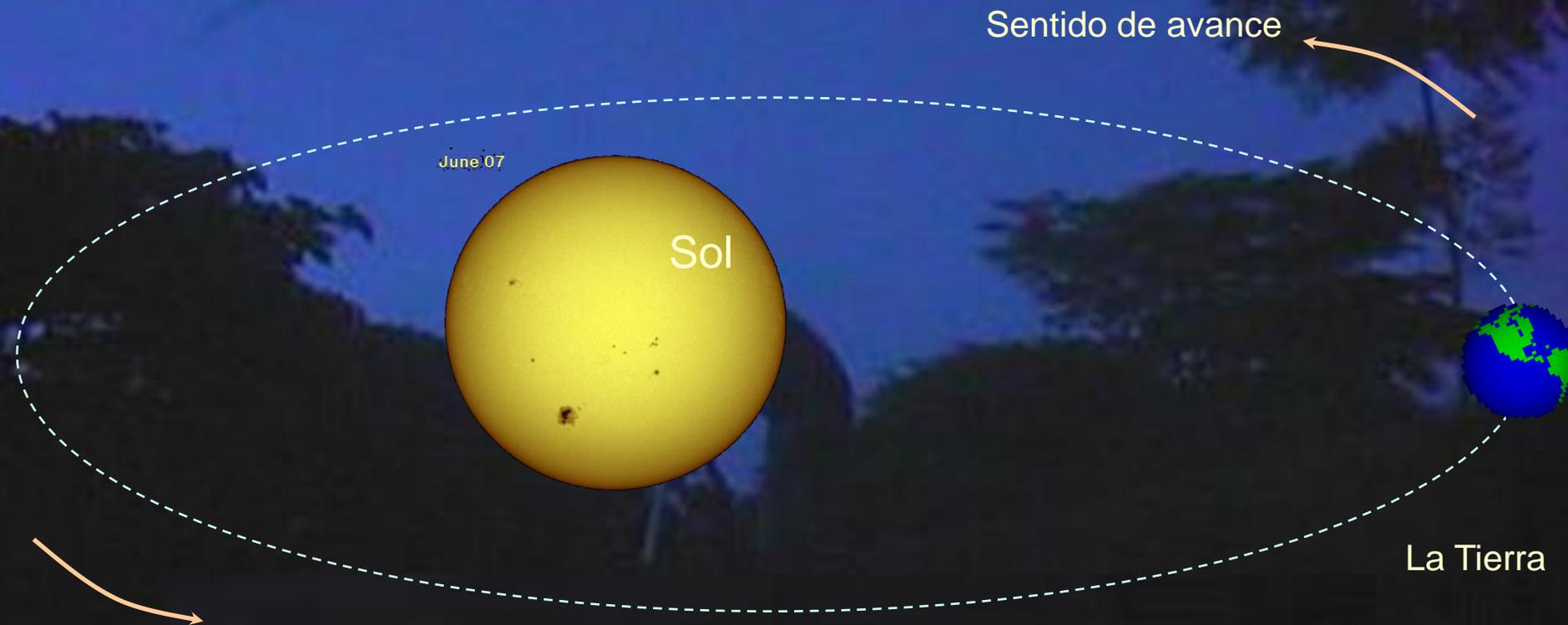
Eje de rotación

Plano ecuatorial de la Tierra

La Tierra

Movimientos de la Tierra 2: Traslación

La Traslación es el movimiento de la Tierra al rededor del Sol y tarda 365 días, 5 horas y 49 minutos (un año) describiendo una orbita elíptica, a una velocidad de 29.5 km/s.

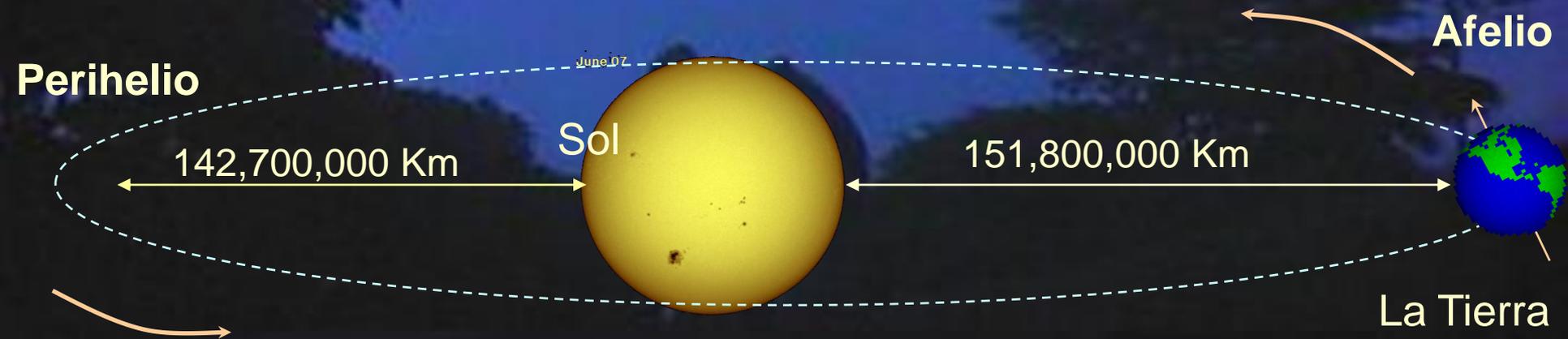


Movimientos de la Tierra 2: Traslación

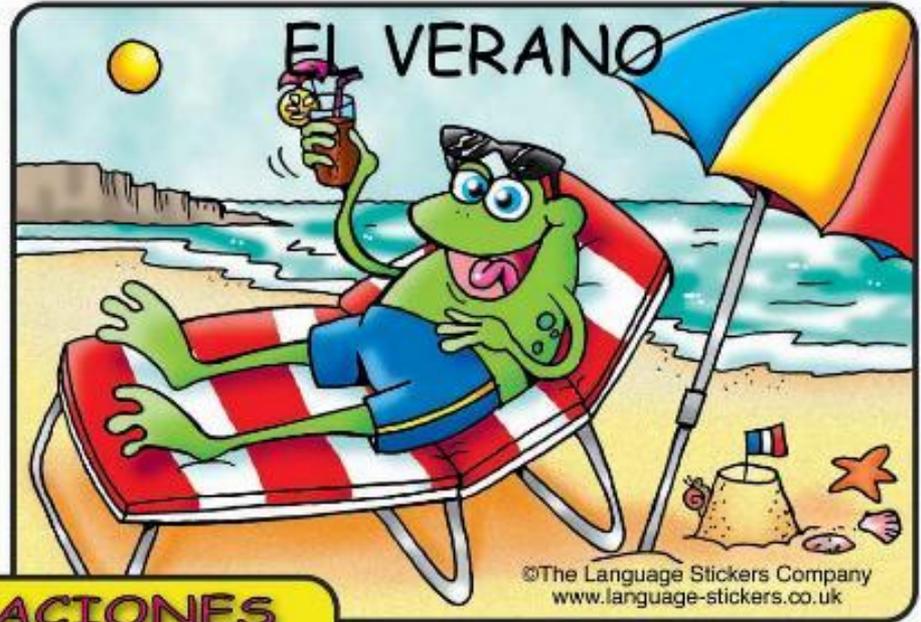
La trayectoria que describe la Tierra alrededor del Sol es una elipse

Distancia media Tierra-Sol:

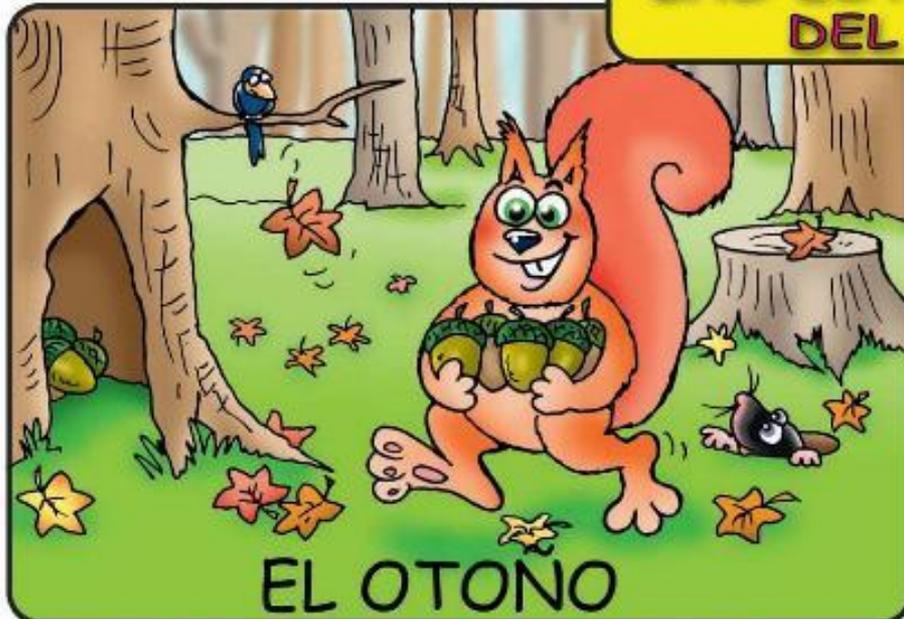
- Afelio es el punto más distante de la órbita de un planeta alrededor del Sol, en el caso de la Tierra, es de aproximadamente 151,800,000 km.
- Perihelio es el punto corto de la orbita de un planeta alrededor del Sol, en el caso de la Tierra, es de aproximadamente 142,700,000 km.



¿Cuál es la causa de las estaciones?



LAS ESTACIONES DEL AÑO



Las Estaciones

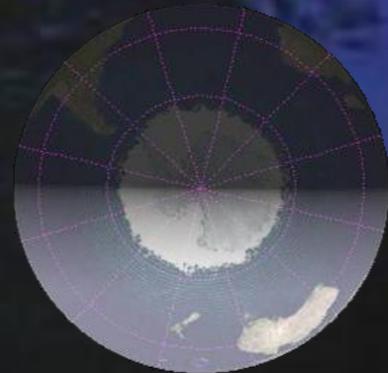
June 07

21-22 Marzo Equinoccio de Primavera

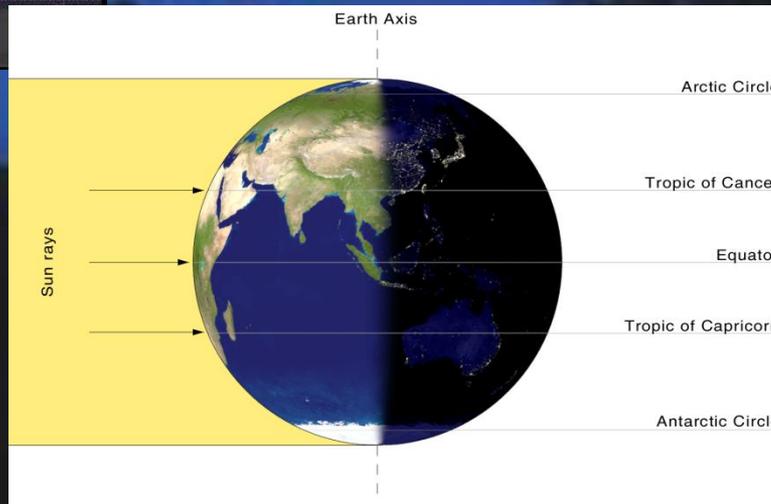
Consecuencias en los Polos



Polo Norte



Polo Sur



<http://www.astrologyweekly.com/astrological-information/day-night-across-earth.php>

La imagen de la izquierda, muestran el porcentaje de iluminación de la Tierra, el cual, es uniforme y parejo en ambos hemisferios norte y sur. Las dos imágenes de la derecha muestran el porcentaje de iluminación en ambos Polos Norte y Sur, y la imagen del centro muestra parte del día y de la noche.

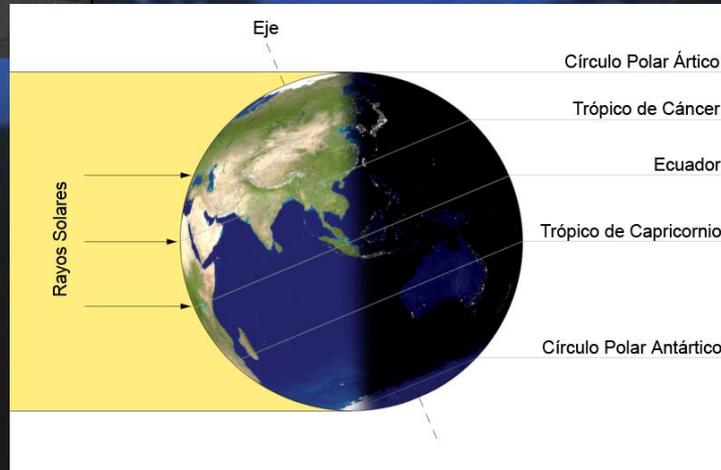
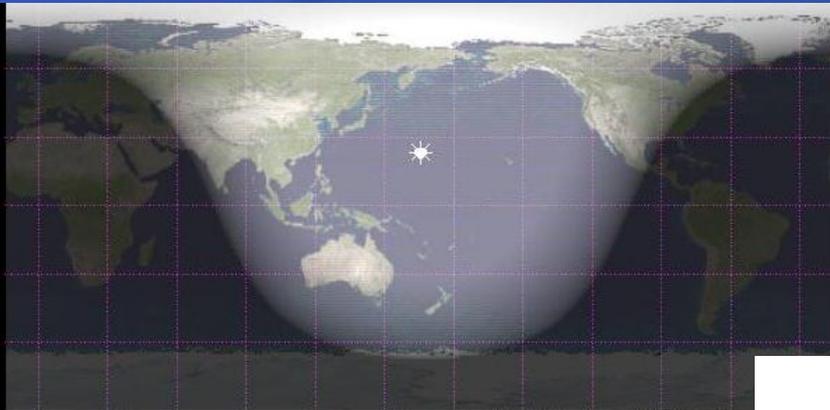
Las Estaciones



Consecuencias en los Polos

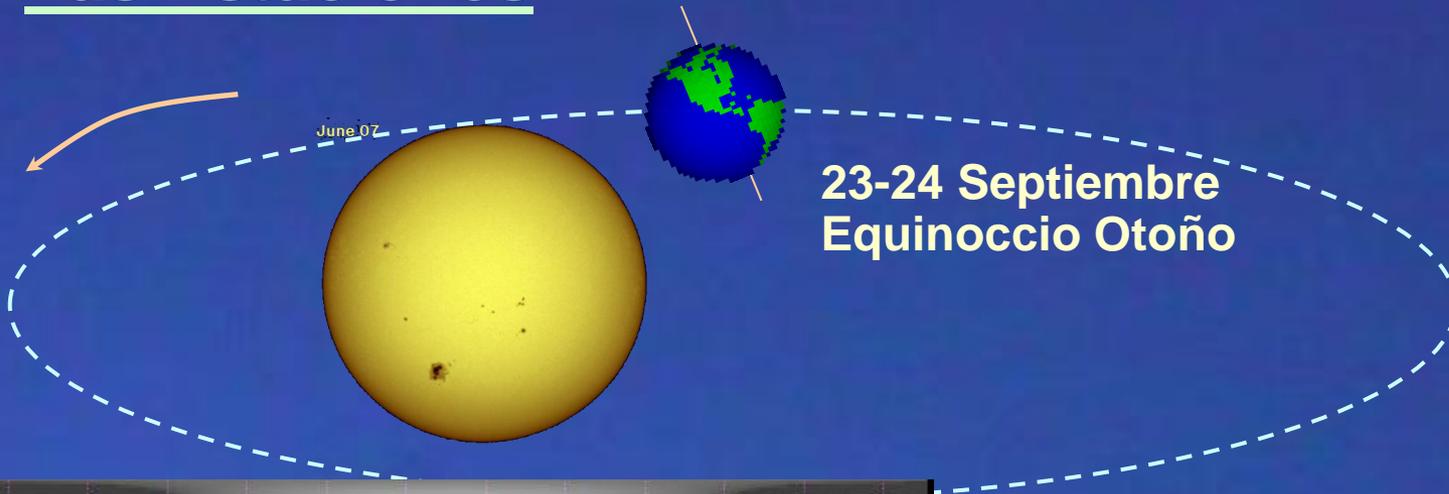
Polo Norte

Polo Sur

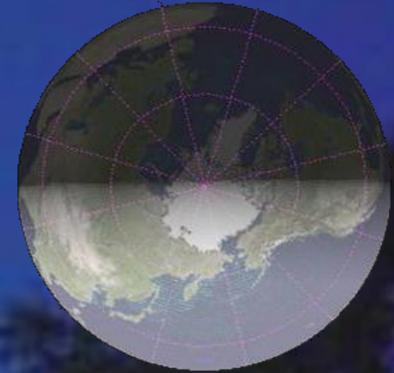


La imagen de la izquierda, muestra el porcentaje de iluminación de la Tierra para el Solsticio de verano, el cual, no es uniforme en ambos hemisferios norte y sur. Las dos imágenes de la derecha muestran el porcentaje de iluminación en ambos Polos, en el Norte es mucho mayor, mientras que el Sur la mayor parte esta oscura, y en la imagen del centro se ve la iluminación de la Tierra.

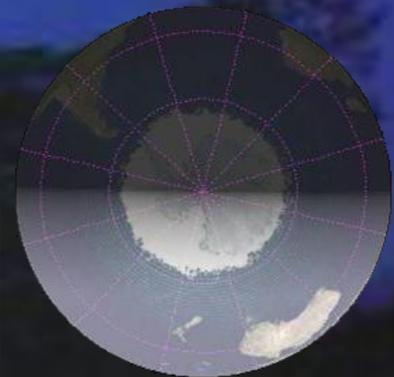
Las Estaciones



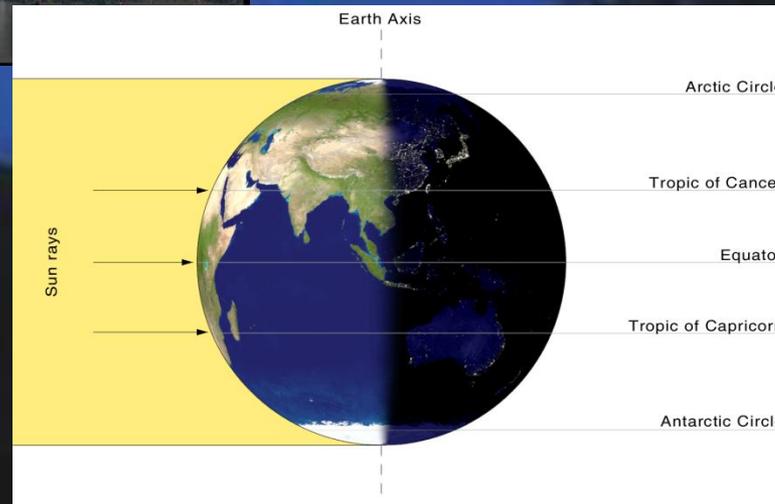
Consecuencias en los Polos



Polo Norte



Polo Sur



La imagen de la izquierda, muestran el porcentaje de iluminación de la Tierra, el cual, es uniforme y parejo en ambos hemisferios norte y sur. Las dos imágenes de la derecha muestran el porcentaje de iluminación de un 50 por ciento en ambos Polos Norte y Sur, y en la imagen del centro se ve en ambos hemisferio parte en noche y día.

Las Estaciones

June 07

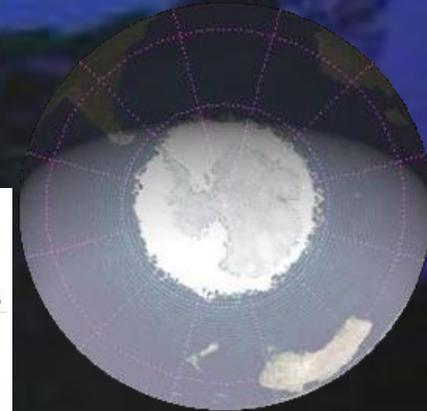


21-22 Diciembre
Solsticio Invierno

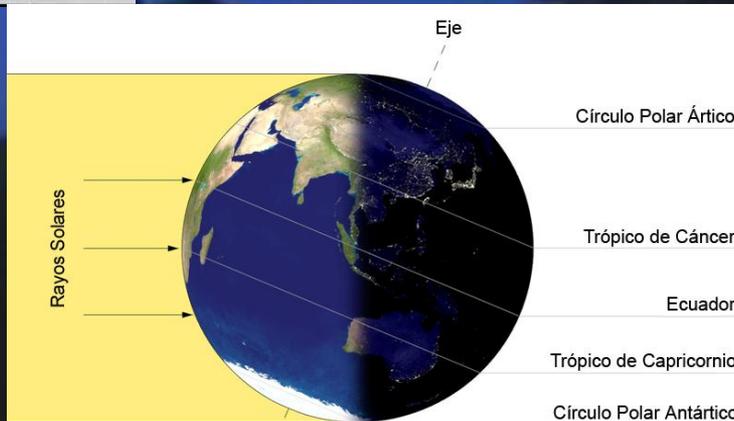
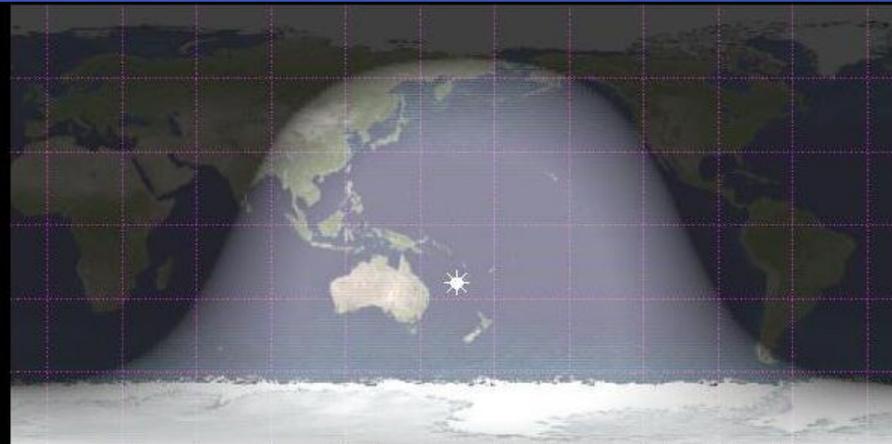
Consecuencias
en los Polos



Polo Norte

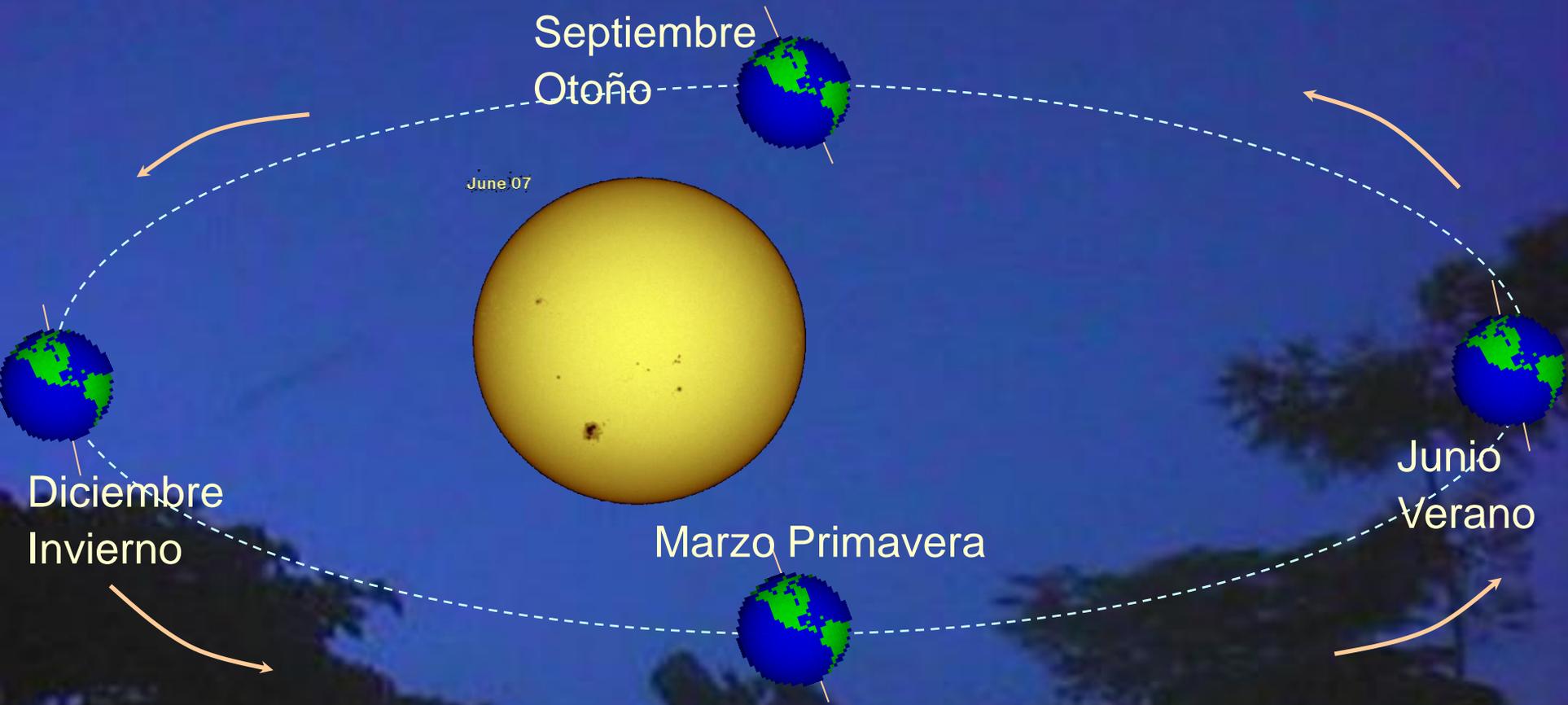


Polo Sur



La imagen de la izquierda, muestra el porcentaje de iluminación de la Tierra para el Solsticio de invierno, el cual, no es uniforme en ambos hemisferios norte y sur. Las dos imágenes de la derecha muestran el porcentaje de iluminación en ambos Polos, en el Norte la mayor parte esta oscuro todo el tiempo, mientras que el Sur la mayor parte es de día, y en la imagen del centro se ve la iluminación de la Tierra desde en sentido opuesto al Sol.

Estaciones

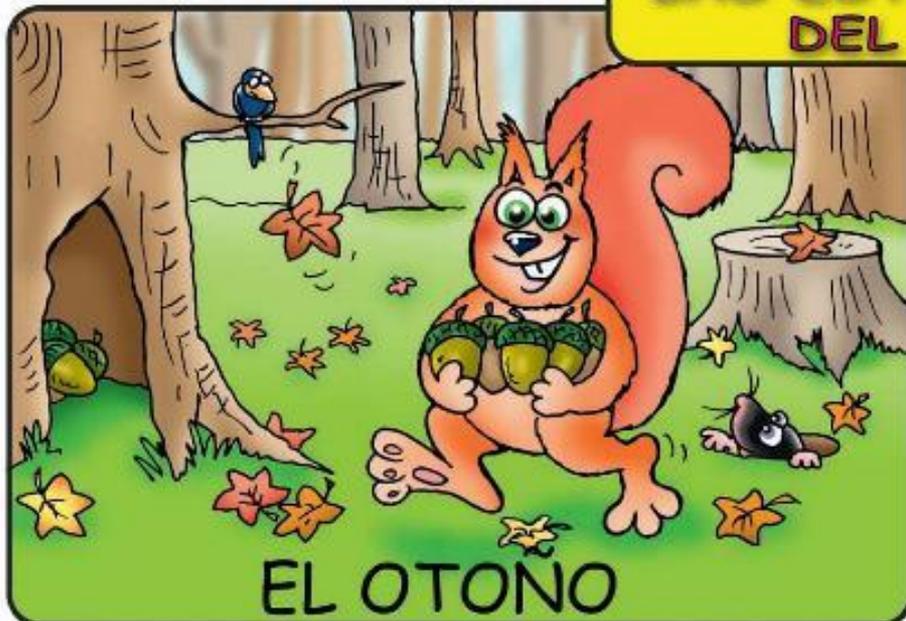


Fechas	Época	Estaciones Hemisferio norte	Estaciones Hemisferio sur	Duración del día
21-22 Marzo	Equinoccio Primavera	Primavera	Otoño	92,9
21-22 Junio	Solsticio Verano	Verano	Invierno	93,7
23-24 Septiembre	Equinoccio Otoño	Otoño	Primavera	89,6
21-22 Diciembre	Solsticio Invierno	Invierno	Verano	89,0

¿Cuántas estaciones tiene Nicaragua? ¿Por que?

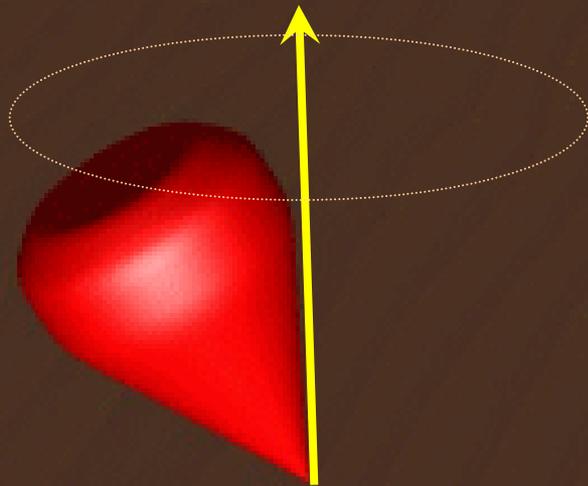


LAS ESTACIONES DEL AÑO

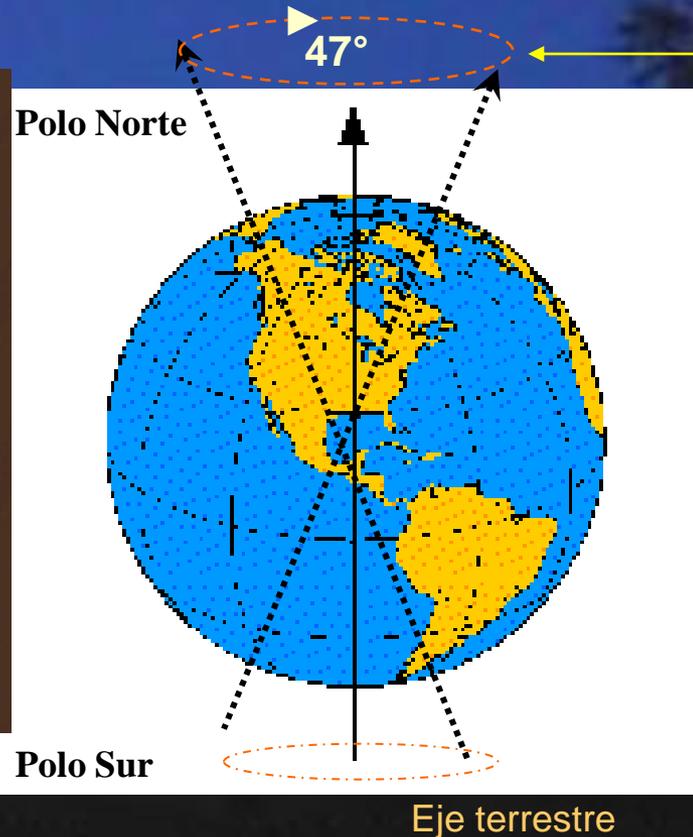


Movimientos de la Tierra 3: Precesión

- ❖ **Concepto:** La precesión es el cambio de la dirección del eje alrededor del cual gira un objeto. Un ejemplo de este movimiento, es el realizado por un “trompo” al girar cuando su eje de rotación no es vertical.
- ❖ El eje de la Tierra realiza este movimiento en sentido contrario de las agujas del reloj. Este balanceo produce que el eje terrestre dibuje un cono de 47° de abertura y con vértice en el centro de la Tierra.
- ❖ Una vuelta completa de precesión dura aproximadamente 25,800 años.



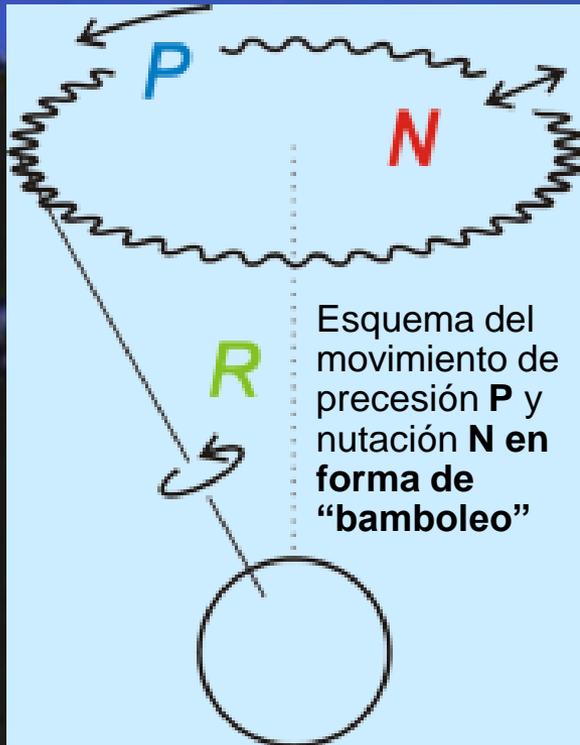
Movimiento de precesión de un trompo similar al realiza por la Tierra



El movimiento de precesión de la Tierra realiza un círculo en espacio

Movimientos de la Tierra 4: Nutación

- ❖ La nutación: Es la oscilación periódica del eje de la Tierra alrededor de su posición media en la esfera celeste, debido a la influencia de la Luna sobre nuestro planeta, similar al movimiento del trompo cuando pierde fuerza y esta a punto de caerse.
- ❖ En el caso de la Tierra, la nutación se superpone al movimiento de precesión, de forma que no sean regulares, sino un poco ondulados. La nutación hace que los polos de la Tierra se desplacen de su posición original cada 18,6 años.



¿Crees que el Sol siempre
“sale” en el mismo lugar?

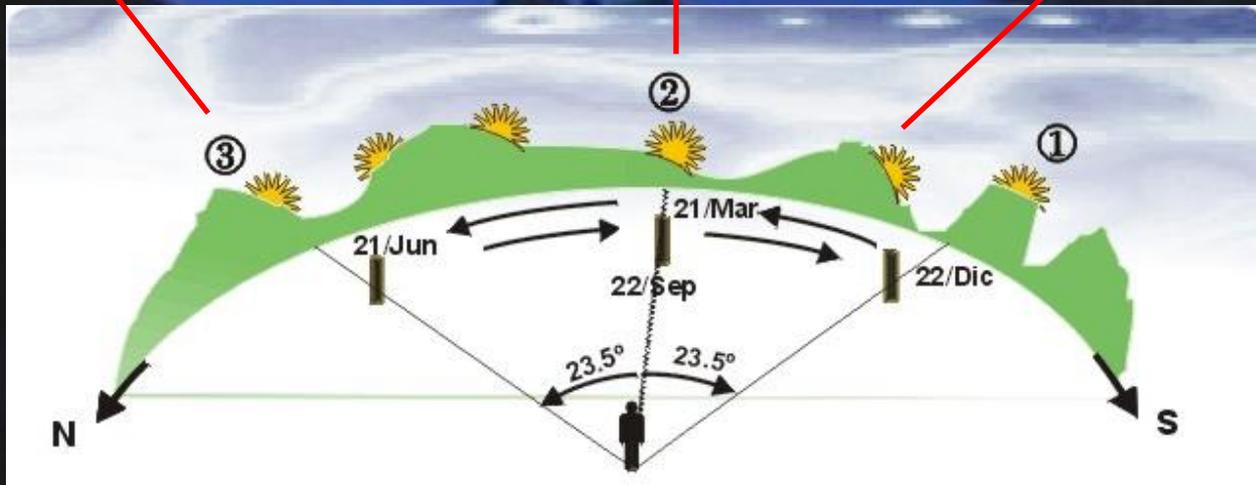
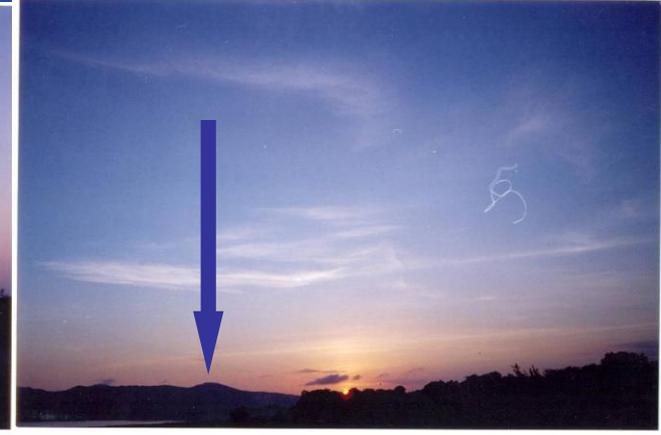


Salidas del Sol

Equinoccio de primavera 21-22 de marzo y de otoño 22-23 de septiembre ②.

Solsticio de verano 21-23 junio ③.

Solsticio de invierno 22-23 de diciembre ①.





Bibliografía:

- <http://sends.lpl.arizona.edu/nineplanets/nineplanets/nineplanets.html#toc>
- <http://space.jpl.nasa.gov/>
- <http://www.astromia.com/index.htm>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Solar
- www.solarviews.com/span/homepage.htm
- <http://www.astrologyweekly.com/astrological-information/day-night-across-earth.php>
- www.soho.com
- NASE



“... medí los cielos ...”
Johannes Kepler.

Gracias