

## ***¡ Este viernes 22 llega la Primavera !***

**Por: Germán Morales Chávez**

Seguramente este jueves 21 celebrará la primavera, ¿no es así?, pero ¡se estará adelantando!, en realidad la primavera nunca comienza el 21 de septiembre.

**Este año la primavera comenzará el viernes 22 de septiembre a las 16:03 (hora de Bolivia)<sup>1</sup>. Siendo más precisos comienza la primavera en el hemisferio sur, ya que en el hemisferio norte comenzará el otoño.**

Lo que determina esta convención es un hecho astronómico concreto, el paso aparente del Sol por el Ecuador Celeste, momento que se denomina equinoccio, palabra que proviene del latín æquinoctium de æquus: igual y nox: noche; lo que expresa la situación de que para ese día encontramos que la duración de la noche es igual a la del día. Sin profundizar más, o entrar en ciertos detalles que varían un poco estos resultados, el Sol estaría por sobre el horizonte 12 horas y bajo el horizonte 12 horas. Esto sucede en todo el planeta, salvo en los polos mismos, desde donde se verá el Sol girar alrededor del observador, siguiendo el borde del horizonte, durante todo el día.

A partir de ese momento, en el polo norte verán que los siguientes días el Sol irá desapareciendo bajo el horizonte, hasta que seis meses después vuelva a reaparecer en el siguiente equinoccio (la llamada noche polar de 6 meses<sup>2</sup>). En cambio desde el Polo sur verán al Sol cada vez más alto en el horizonte (girando alrededor del observador), hasta que 3 meses después girará alrededor del observador a su máxima altura (unos 23.5° encima del horizonte), lo que llamamos el día polar de seis meses.

Lo descrito anteriormente es la situación extrema, a medida que nos acercamos al ecuador terrestre la diferencia de duración entre día y noche es menor; de tal modo que en el ecuador de la Tierra, la duración del día siempre es de 12 horas y de la noche 12 horas, sin importar la época del año.

Otro de los aspectos asociados a este fenómeno, es que ese día (sin ser exquisitamente exactos), el Sol sale por el Este y se pone por el Oeste. Quizás el lector se sorprenda, pero solamente esto ocurre dos veces al año: en los equinoccios. Como se puede apreciar, lo que la escuela enseña son aproximaciones muy burdas y a veces nada exactas de lo que sucede, la simplificación a veces produce equívocos considerables. Si cree que el Sol siempre sale por el Este y se pone por el Oeste, puede producirle dificultades para orientarse, salvo que tenga un GPS (bueno, ahora muchos celulares traen uno incorporado, pero si está perdido en algún lugar alejado y se acaba la carga de la batería ...). Dependiendo de la latitud en que Ud. se encuentre, la salida del Sol, a medida



**Ilustración 1**, primeros compases del famoso concierto de A. Vivaldi, adecuado para ser escuchado en esta ocasión.

<sup>1</sup> Bolivia está a -4 horas de UTC (Tiempo Universal Coordinado), por ejemplo, cuando sean las 16:03 en Bolivia, serán las 17:03 en Argentina y las 15:03 en Perú.

<sup>2</sup> Claro que no se hace de noche inmediatamente el crepúsculo (civil) vespertino durará unas 3 semanas y lo mismo el matutino. Esto de los crepúsculos amerita una nota independiente.

que nos alejamos del día del equinoccio, estará más lejos del Este, y más alejada del Oeste para el ocaso.

Aunque a primera vista podría parecer algo complicado, la observación atenta durante el año, nos mostrará (para el lugar que vivimos) esas variaciones, pudiendo ser fácil el determinar los máximos y mínimos de esos movimientos<sup>3</sup> del Sol ... Pero hablamos de movimientos del Sol, en realidad se trata de movimientos aparentes, dado que lo que vemos en el cielo, son la proyección de los movimientos terrestres, la rotación y traslación (fácilmente discernibles) y también de otros movimientos que requieren mucho más tiempo y medidas mucho más precisas para identificar.

Comprendiendo esos movimientos de la Tierra, podemos ver que la traslación de nuestro planeta alrededor del Sol, junto con el hecho de que el eje terrestre está inclinado, determinan el ciclo estacional, si no existiera dicha inclinación no habría cambio de estaciones.

Las observaciones que hacemos tiene como punto de referencia el observador (considerado como fija a la Tierra, aunque la situación real sea otra), por supuesto es fácil cambiar de perspectiva y por ello a veces hablamos de los movimientos del Sol, sabiendo que son los nuestros. Así vemos que el Sol tiene una "camino" (la eclíptica) en la esfera celeste que recorre durante el "año", cruza dos veces el Ecuador celeste (proyección del ecuador de la Tierra en la esfera celeste), son los equinoccios y dos veces al año se encuentra a la mayor distancia angular de él, los solsticios.

Para quienes tienen curiosidad de leer algo más sobre el tema, pueden revisar nuestros artículos anteriores, entre ellos: <http://www.astronomia.org.bo/astro/015-EquinoccioPrimavera-Otono.pdf>, publicado el 2009 y <http://www.astronomia.org.bo/astro/209-EquinoccioPrimavera.pdf>, publicado el 2015. De todas maneras para profundizar sobre el tema algún texto de astronomía servirá, hay algunos buenos, otros mejores, otros... bueno; quién sabe en el futuro podamos preparar un material más extenso.

Para concluir, vale la pena mencionar que al hablar de primavera, verano, etc. Estamos hablando de variaciones que no se producen de repente en tal día y a tal hora; dependiendo de factores locales, en algunos lugares las temperaturas tardan más en aumentar (o bajar), por ello el comienzo de las estaciones tiene una pauta astronómica referida a esos momentos precisos (equinoccios y solsticios) dado que el cambio que se produce es debido a dichos movimientos astronómicos.

Así que este viernes 22 celebremos el comienzo de la primavera (para el sur, otoño para el norte), y ojalá nos encontremos pronto hablando de otros temas de astronomía y ciencia. **¡Feliz Equinoccio!**

Artículo publicado el 20 de septiembre, penúltimo día del invierno de 2017



**Ilustración 2**, y bueno, lo mismo que en la anterior página, pero esta vez el otoño, para quienes viven en el hemisferio norte.

<sup>3</sup> Justamente la idea es **observar** (eso es parte de la astronomía y la ciencia), buscar referencias y ver como el Sol sale y se pone en el horizonte a lo largo del año, ver la altura sobre el horizonte a la que culmina (el mediodía), etc.