

## ¡DESCUBRE NOVIEMBRE!

Por: **Rosario Moyano Aguirre**

Tal vez comencemos a tener algunas noches nubladas, sin embargo, noviembre nos trae varios eventos para observar, todos ellos están dados en hora local boliviana (hora TU - 4).

### **Martes 1 de noviembre – CONJUNCIÓN: LUNA – SATURNO**

A las 17: 08 del 1 de noviembre, la Luna estará a 4.1 grados de distancia angular de Saturno, ambos astros en CONJUNCIÓN. Por esa razón, las primeras horas de la noche, los podremos apreciar bastante cerca en el cielo (Figura 1)

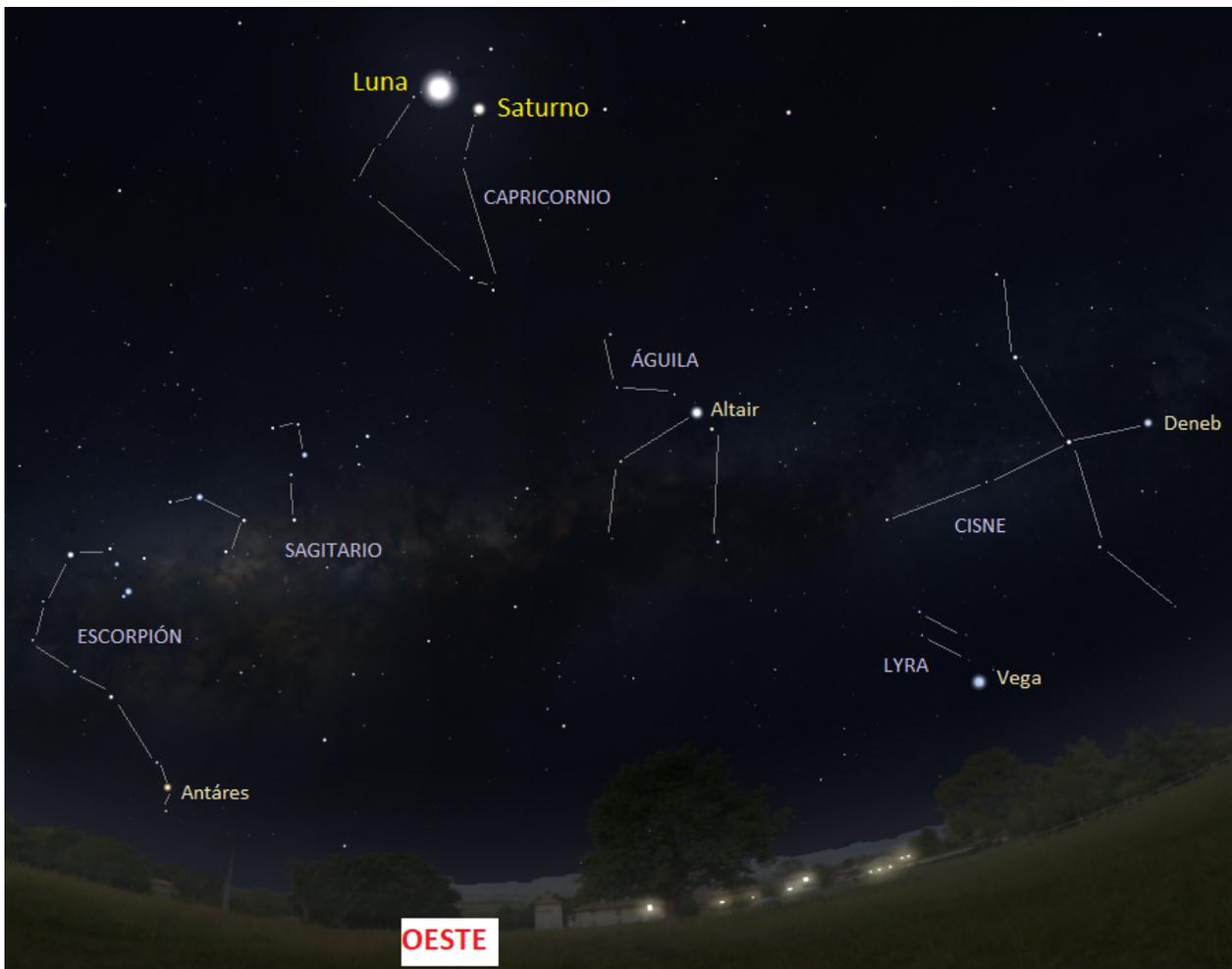
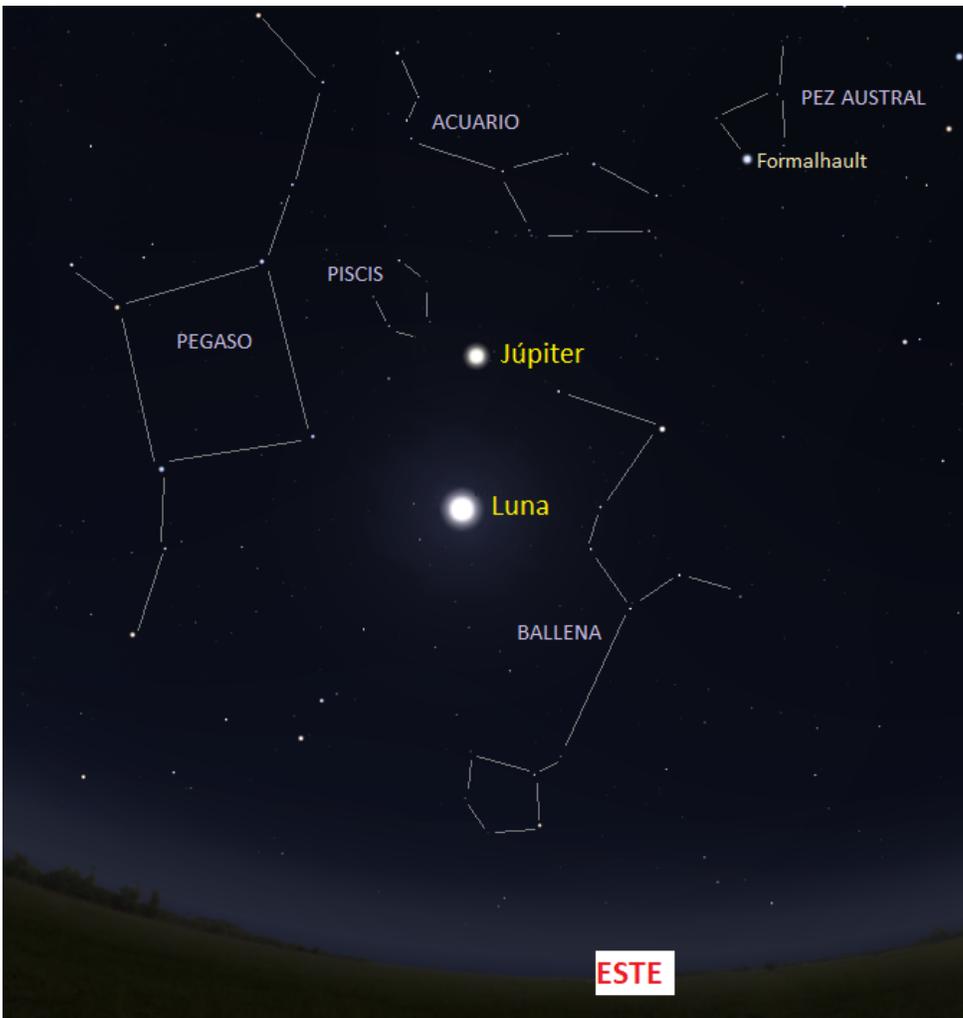


Figura 1: El cielo a las 20:00 de la noche, hacia el horizonte OESTE, desde Cochabamba y, con pequeñas variaciones, desde distintas regiones de Bolivia. Ambos astros se encuentran en la constelación de Capricornio.

### **Viernes 4 de noviembre: CONJUNCIÓN LUNA - JÚPITER**



En su trayecto aparente en la esfera celeste, tres días después, la Luna estará a 2.2 grados de distancia angular de Júpiter, en **CONJUNCIÓN** con este planeta (Figura 2)

Figura 2: La Luna y Júpiter en Conjunción, tal como se apreciará a las 19:30 del 4 de noviembre. Podremos observar el fenómeno por varias horas hasta que ambos astros se oculten en el horizonte Oeste.

### **Martes 8 de noviembre: ECLIPSE TOTAL DE LUNA**

En la madrugada del 8 de noviembre, cuando la Luna ya se encuentre muy cerca del horizonte Oeste, comenzará a ingresar en la sombra de la Tierra. Lamentablemente, solo podremos apreciar el inicio de este fenómeno y poco después la Luna se ocultará.

### **Jueves 10 de noviembre: CONJUNCIÓN LUNA - MARTE**

La noche del 10 de noviembre, aproximadamente a las 22:30 aparecerán sobre el horizonte ESTE, la Luna y Marte, bastante cerca en el cielo, a medida que vaya pasando la noche, hasta el amanecer, podremos apreciar cómo se irá acortando la distancia angular entre ambos. La **CONJUNCIÓN** ocurrirá a las 9:46 de la mañana cuando estarán a 2.3 grados de distancia angular. Obviamente ese momento no será visible para Bolivia por la luz del día (Figura 3)

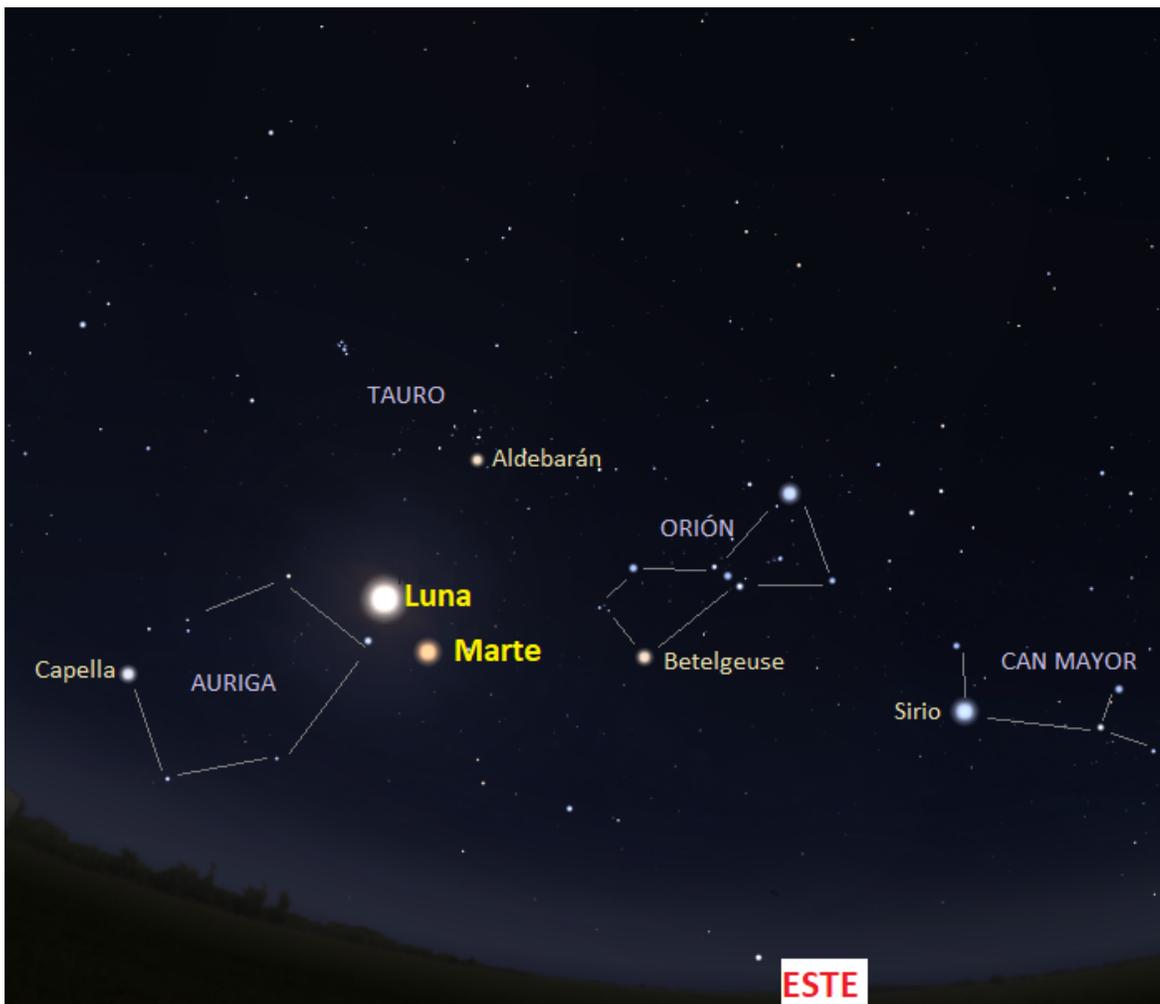


Figura 3: El cielo a las 23:00 desde Cochabamba hacia el horizonte ESTE. La Luna y Marte aparecen cerca de la constelación de Auriga, en una región de estrellas y constelaciones brillantes. Todas ellas son parte del denominado Brazo de Orión, un brazo de nuestra galaxia, en el cual nos encontramos junto con nuestro Sol y los planetas del Sistema Solar.

## Jueves 10 de noviembre: ¡DÍA SIN SOMBRA!

El martes 10 de noviembre, a horas 12:08, el Sol no proyectará sombra alguna. Esto se debe a que, a esa hora, se encontrará a una altura angular de 89 grados y 52 minutos de arco, es decir, prácticamente en nuestro **cenit** (el punto encima de nuestras cabezas). Para los que les gusta la precisión, vale la pena aclarar que el diámetro aparente del Sol mide como término medio 30 minutos de arco, por lo que el disco solar sí, se encontrará en el cenit, pero el mismo centro del disco solar estará a unos 8 minutos de arco del cenit. Así que al medio día.

¿Cómo ocurre esto? Recordemos que el 21 de junio, en el Solsticio de invierno (verano para el hemisferio norte) el Sol había alcanzado su punto de mayor alejamiento del Ecuador Celeste (la proyección de la línea del Ecuador, en el cielo). A medio día el Sol estaba inclinado hacia el norte a  $23.5^\circ$  del Ecuador Celeste.

A partir de esa fecha el Sol nuevamente fue retornando hasta interceptar el Ecuador Celeste el 22 de septiembre, cuando ocurrió el equinoccio de primavera (otoño para el hemisferio norte) (Figura 4).

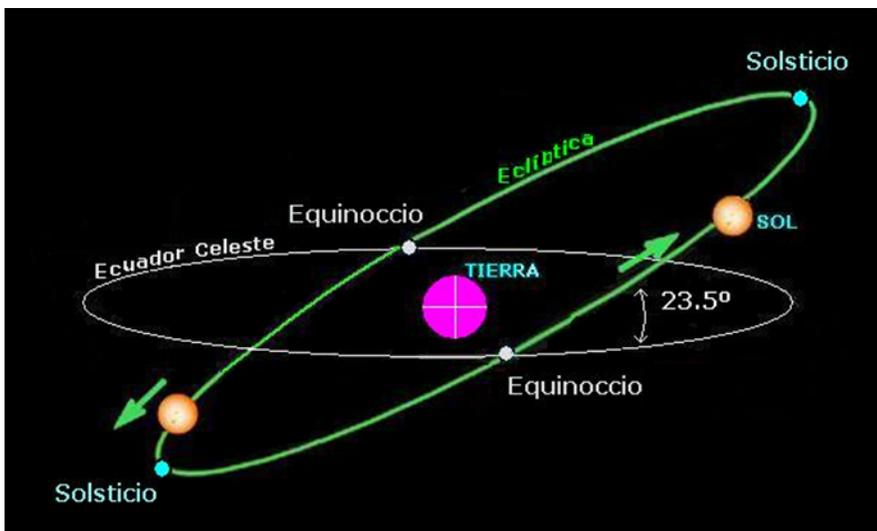


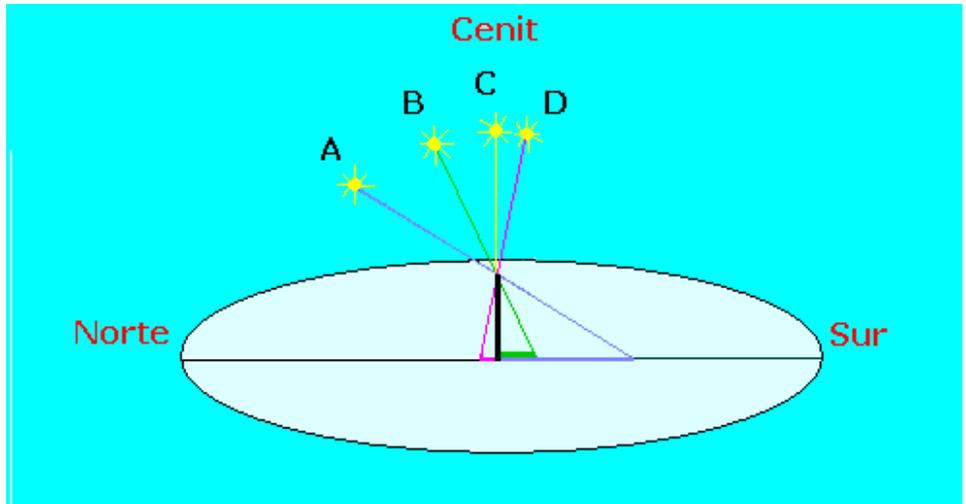
Figura 4: El trayecto aparente del Sol en el cielo: En los Equinoccios intercepta el Ecuador Celeste y en los Solsticios llega a su máximo alejamiento ( $23.5^\circ$ )

Ahora nuestra estrella, va rumbo a su próximo punto de mayor alejamiento del Ecuador Celeste, hacia el sur (a  $23.5^\circ$ ), que ocurrirá el 21 de diciembre, cuando será el solsticio de verano (invierno para el hemisferio norte). Como Cochabamba se encuentra a  $17^\circ$  al Sur de la Línea del Ecuador, en ese trayecto, uno de esos días el Sol estará perpendicular a nuestra latitud, y esa fecha es el 10 de noviembre.

Esto no quiere decir que un día antes o uno después, ya no se pueda observar este fenómeno, el movimiento del Sol es tan lento que durante estos días entre las 12:00 y las 12:30 comprobaremos que ¡¡No tenemos sombra!!! (Figura 5).

Figura 5: Las alturas máximas del Sol a medio día en la latitud 17° Sur (Cochabamba)

- A:** Solsticio de Invierno el 21 de junio.
- B:** Equinoccio de Primavera el 22 de septiembre.
- C:** Sol en el Cenit el 10 de noviembre.
- D:** Solsticio de Verano el 21 de diciembre.



Son también estos días en los que mayor radiación solar nos llega, no porque el Sol mismo esté irradiando más, sino porque al encontrarse perpendicular a nosotros, sus rayos atraviesan la menor cantidad de atmósfera posible y se encuentran más concentrados, (Figura 6), por esta razón calientan más.

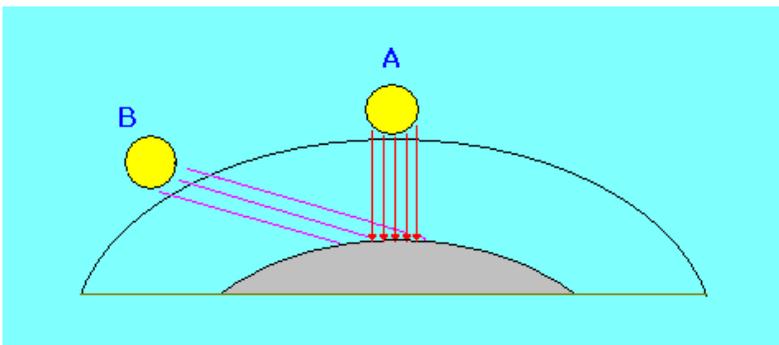


Figura 6: Cantidad de radiación.

- A:** Sol en el Cenit: Mayor concentración de radiación en un solo lugar. Los rayos caen perpendiculares,
- B:** Sol en el solsticio de invierno: Los rayos son oblicuos, la misma cantidad de rayos llegan y se distribuyen en una mayor cantidad de espacio y, por ende, hay menor concentración de radiación.

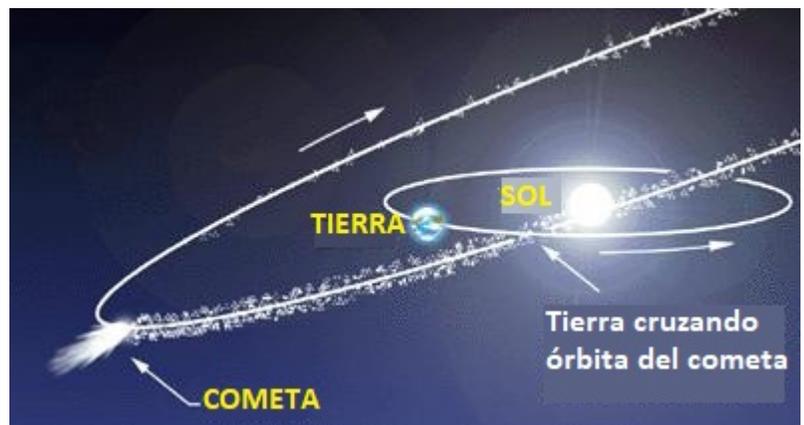
Así que estos días debemos protegernos del Sol, usar bloqueadores y no permanecer al Sol especialmente en las horas cercanas al medio día.

## **Jueves 17 de noviembre: LLUVIA DE METEOROS “LEÓNIDAS”**

La noche del 17 al 18 de noviembre, la Tierra pasa por la región central de la corriente de partículas dejadas por el cometa 55P/Tempel-Tuttle, a lo largo de su órbita alrededor del Sol (Figura 7). Por esta razón se espera que durante esa noche se incremente el número de meteoros que se pueden observar.

Figura 7: Los cometas al acercarse al Sol, dispersan partículas, por efecto de la sublimación de sus núcleos helados, debido al incremento de temperatura por la proximidad a nuestra estrella.

Estas partículas continúan su trayecto, en la misma órbita de su cometa “padre”. En ocasiones, la Tierra cruza estas órbitas, y dichas partículas ingresan en la atmósfera terrestre atrapadas por la gravedad de nuestro planeta.



El Radiante de esta lluvia, es decir, el punto en el cielo, del cual parecen provenir los meteoros Leónidas, se encuentra en la constelación de Leo, de ahí el nombre que reciben (Figura 8); y estará sobre el horizonte a una altura considerable, a las 4 de la madrugada. Por lo tanto, se sugiere observar **entre las 3:30 y las 4:45 de las madrugadas del jueves 17 y, especialmente, del viernes 18.**

No se debe esperar una copiosa lluvia de meteoros ya que este año no se ha previsto los picos espectaculares que esta lluvia suele mostrar cada cierto tiempo; se estima una Taza Horaria (número de meteoros en una hora) de aproximadamente 15 a 20 meteoros; por otra parte, el Radiante no está tan alto para quienes vivimos en el hemisferio sur.

De todos modos, si tenemos paciencia, podremos apreciar meteoros muy brillantes; varios de los mismos dejan sus estelas marcadas en el cielo por algunos segundos ¡Anímese a madrugar!!!!



Figura 8: La letra R muestra el Radiante de las Leónidas y la constelación de Leo tal como se aprecia a las 4 de la madrugada hacia el horizonte ESTE, desde Cochabamba.

### **Lunes 28 de noviembre: CONJUNCIÓN LUNA – SATURNO**

Nuevamente, la Luna estará en CONJUNCIÓN con Saturno, pasada la media noche, a las 00:40 del 29 de noviembre (**noche del 28**), a esa hora, ambos astros se encontrarán a 4.1 grados de distancia angular (Figura 9).

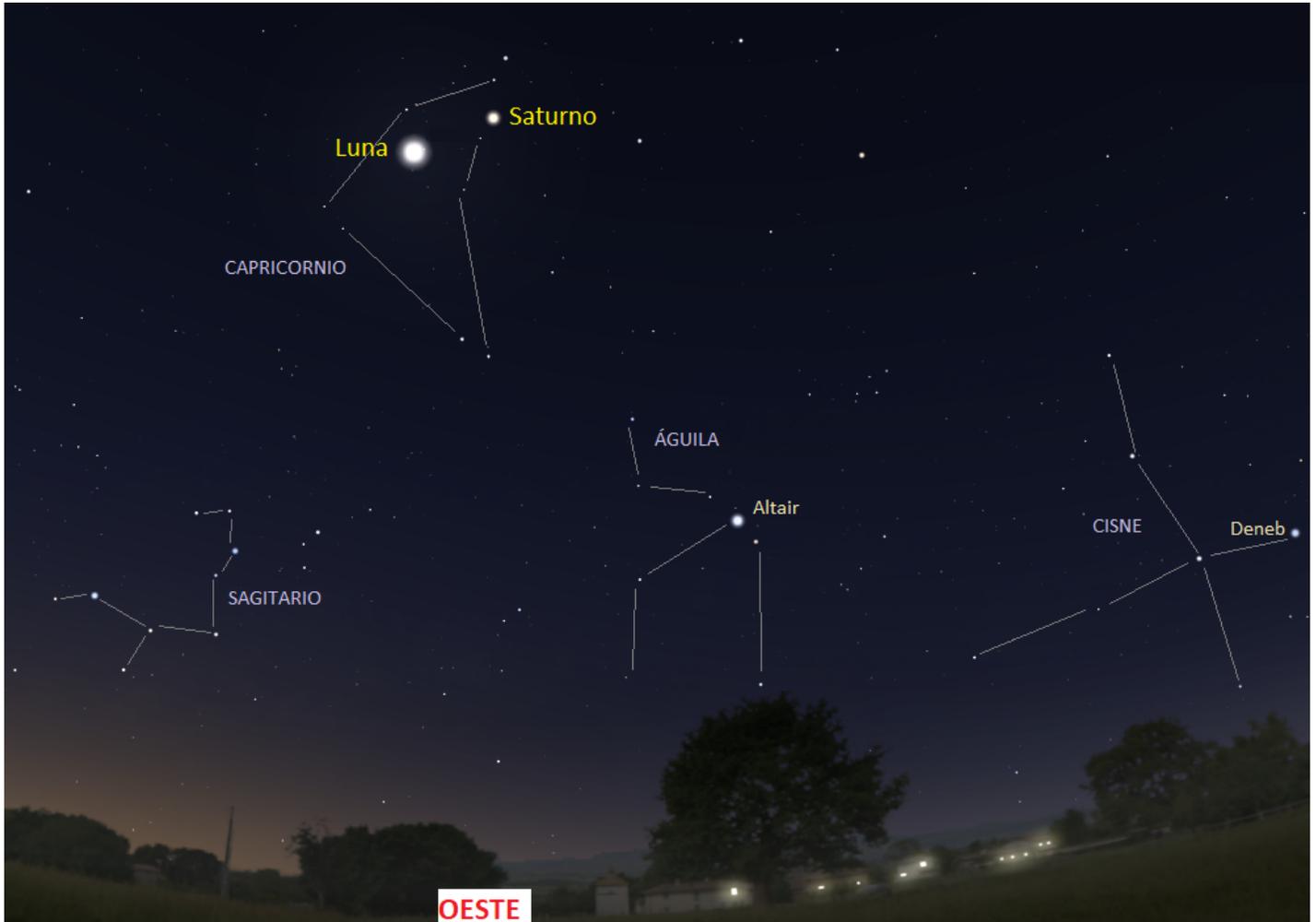


Figura 9: El cielo a las 19:30 de la noche del 28 de noviembre, desde Cochabamba. Note cómo hace 28 días (casi un mes) a las 20:00 (Figura 1) las mismas constelaciones se encontraban más altas sobre el horizonte, en cambio en esta fecha, se hallan más bajas y algunas de las que se apreciaban el 1 de noviembre, como Lyra y parte de Escorpión, están debajo del horizonte y ya no son visibles. Esto se debe a que, en estos 28 días, la Tierra se ha desplazado en su órbita alrededor del Sol, por lo que estas últimas constelaciones van quedando detrás del Sol.



## FASES LUNARES

LUNA NUEVA	CUARTO CRECIENTE	LUNA LLENA	CUARTO MENGUANTE
	<b>1 de noviembre</b> Horas: 02:38	<b>8 de noviembre</b> Horas: 07:03	<b>16 de noviembre</b> Horas: 09:28
<b>23 de noviembre</b> Horas: 18:58	<b>30 de noviembre</b> Horas: 10:37		

Artículo publicado el 1 de noviembre, primavera de 2022