

## Observando el Eclipse Total de Sol Memorias - un resumen personal

Por: Germán Morales Chávez

Este es un brevísimo relato de la observación del Eclipse Total de Sol del pasado martes 2 de julio, que se realizó desde La higuera en la región de Coquimbo, Chile. A la cual viajaron varios integrantes de nuestro centro acompañados por amigos y familiares que se unieron en esta travesía para poder presenciar y registrar este fenómeno astronómico.

Es el primer paso para una serie de documentos en preparación que detallarán todo el trabajo realizado, las experiencias, evaluaciones y conclusiones a ser tomadas en cuenta para futuros trabajos.

Mientras cada participante elabora sus documentos y fotografías, adelantamos estas experiencias, que en su mayoría corresponden a quien firma esta nota, esto con el afán de difundirlo lo más pronto posible, mostrando algo de lo vivido a través de algunas imágenes.

### El plan y el viaje

Este eclipse era esperado desde hace muchos años atrás, por nuestra parte, después de la observación del eclipse total de Sol de 1994/Nov/03, sabíamos que habría que esperar décadas para tener otro relativamente cercano<sup>1</sup>, de hecho, es conocida la secuencia de eclipses a producirse en las siguientes décadas y siglos.

Para 1994 hicimos un viaje al altiplano boliviano (que fue un viaje corto de 770 km ida y vuelta), además, con la experiencia de un

viaje a Perú que nos permitió observar el tránsito de Venus el año 2012 (en un recorrido de 2000 km), concebimos la posibilidad de repetir la experiencia, viajando hasta Chile. En este caso fueron algo más de 4000 km.

Estos viajes además del objetivo astronómico, son una buena oportunidad para conocer lugares y gente y poder alimentar un criterio más amplio, así como reafirmar, el espíritu de tolerancia y convivencia que el ser humano puede lograr al expandir sus horizontes.

El dónde ir y cómo hacerlo fue algo decidido prácticamente el año pasado, habiendo refinando los detalles a lo largo de los meses transcurridos. Sin embargo, en esta ocasión



Total Solar Eclipse 2019/jul/02  
Germán Morales  
Astronomía Sigma Octante  
La Serena - Chile

**Ilustración 1** Amanecer, Pronto saldrá el Sol y hacia la tarde llegará la gran cita. Si bien estuvimos alojados esos días a orillas del mar y un lugar muy agradable para realizar la observación. Preferimos ir en busca de una mayor duración de la totalidad.



**Ilustración 2** Toda la ciudad de La Serena estaba lista para el evento, carteles daban todo tipo de información en diferentes lugares.

<sup>1</sup> Como se comentó en un anterior artículo, por Bolivia no veremos un eclipse total (es decir no pasará la faja de totalidad de otro eclipse por territorio nacional) hasta el siglo XXII (<http://www.astronomia.org.bo/astro/255-EclipseTotalSol.pdf>).

consideramos algunas variantes, dejando para las últimas semanas algunas decisiones. Pero terminamos haciendo lo concebido en forma inicial.



**Ilustración 3** Cerca al sitio de observación, el día fue completamente despejado y adecuado para la observación.

viajando unos 60 km hacia el norte cerca a la población de La Higuera (por la carretera que seguimos para arribar a nuestra ubicación base), esto nos permitió ganar algo más de 20 segundos de duración respecto a La Serena.

### La observación

Llegar a La Higuera no tuvo inconvenientes, la carretera estuvo expedita, pero el ingreso a la zona ya fue más lento dado que existía una larga fila de autos a ambos lados del camino de acceso.

Al final, pudimos ubicarnos en un lugar algo elevado y apartado algunos cientos de metros de la multitud, lo cual era muy conveniente para evitar interrupciones al trabajo fotográfico que haríamos; los conglomerados pueden ser muy perjudiciales, debido a la gente que puede obstruir la línea de visión, levantar polvareda que afectan los equipos y hasta a veces al acercarse mucho a estos, terminan moviéndolos accidentalmente, etc.

Los equipos se terminaron de montar y comprobar casi dos horas antes del inicio del eclipse, momento a partir del cual solo restaba revisar el plan de trabajo y disfrutar del paisaje, integrándose a esa expectativa común esperando con tranquilidad el momento crucial.

El resto de lo acontecido se ve reflejado en las imágenes que incluimos.

En estos casos las previsiones meteorológicas son fundamentales y se trata de manejar las mejores probabilidades de cielos despejados. Por supuesto, nada asegura al 100% el éxito en ese sentido y el factor azar tiene su peso.

Nuestra base de operaciones fue La Serena, desde donde podríamos movernos a diferentes lugares de mejores pronósticos. Hasta la noche del lunes se revisó los modelos predictivos y las imágenes de satélite para tomar la decisión.

Por supuesto la intención era lograr el mayor tiempo de totalidad posible, eso se conseguía



**Ilustración 4** Parte del grupo que viajó desde Cochabamba, para observar el eclipse, y por supuesto, nadie quedó defraudado. Entre ellos se encuentran los miembros de ASO: Igor Grájeda, Daniel Ríos, Chaly Montes de Oca, Rosario Moyano y el autor de la presente nota, junto a familiares.

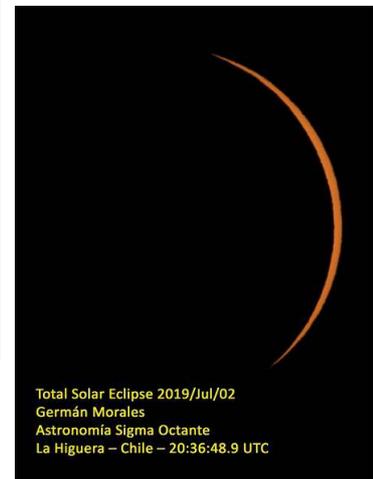
*En el lugar de observación, previo y durante el inicio del eclipse.*

*En la foto inferior se ve La Higuera, y la larga fila de Vehículos.*



Créditos (desde arriba a la derecha en sentido de la agujas del reloj), foto tomada por: Camila Morales, Rosario Moyano, Germán Morales, Micaela Morales.





*El autor de la presente nota, logró más de 400 fotografías de los diferentes momentos del eclipse con diferentes instrumentos. Las tres que se encuentran en la parte superior presentan momentos de la fase parcial inicial.*

*Cuando el Sol ya está prácticamente cubierto por la Luna, los últimos rayos de sol que atraviesa por las montañas lunares producen un efecto conocido como las “perlas o cuentas de Baily”, como se aprecia en la foto inferior.*



*Y los segundos previos al comienzo de la totalidad, el contraste entre la aún intensa luz que llega de lo último de la fotosfera solar y la corona interna que comienza a apreciarse producen un efecto que se conoce como “anillo de diamantes”, tal como se observa en la siguiente fotografía.*

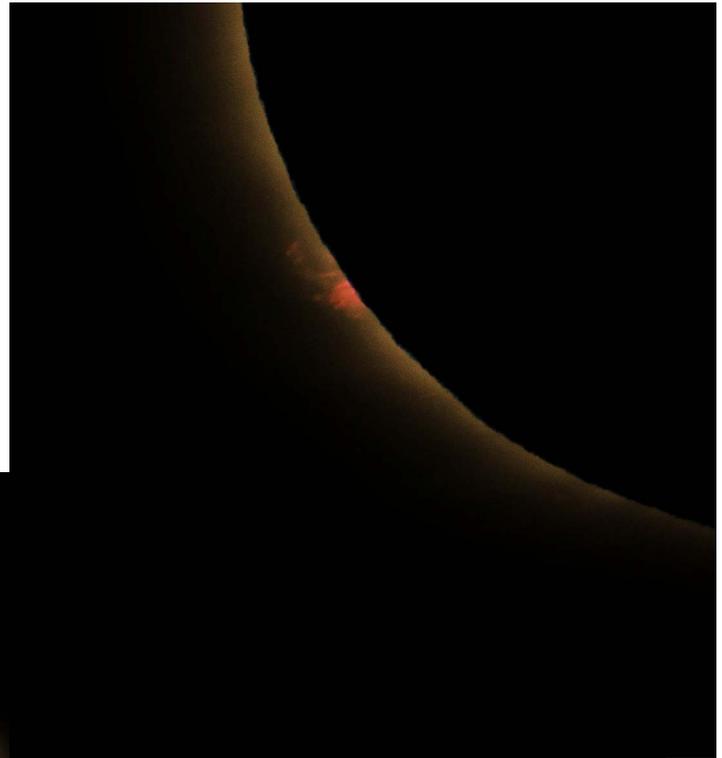


*Ya cubierto el Sol, la corona destaca por completo (Imagen inferior).*



*Otro aspecto del Sol que se puede apreciar en un eclipse total, son las Protuberancias solares, plasma que es emitido desde la fotosfera solar, y que cae nuevamente hacia el Sol siguiendo las líneas de campos magnéticos asociados al fenómeno. Se incluye una ampliación de una de las zonas que se puede identificar en la imagen inferior. En la foto completa existen hasta 4 de estos procesos que pueden observarse (tres a la derecha de esa imagen).*

*La protuberancia que se observa en la ampliación, alcanzaría una altura de 160 mil kilómetros sobre la fotosfera solar (distancia que equivale a unas 9 veces el diámetro de nuestro planeta), de acuerdo a mediciones realizadas sobre esta imagen.*

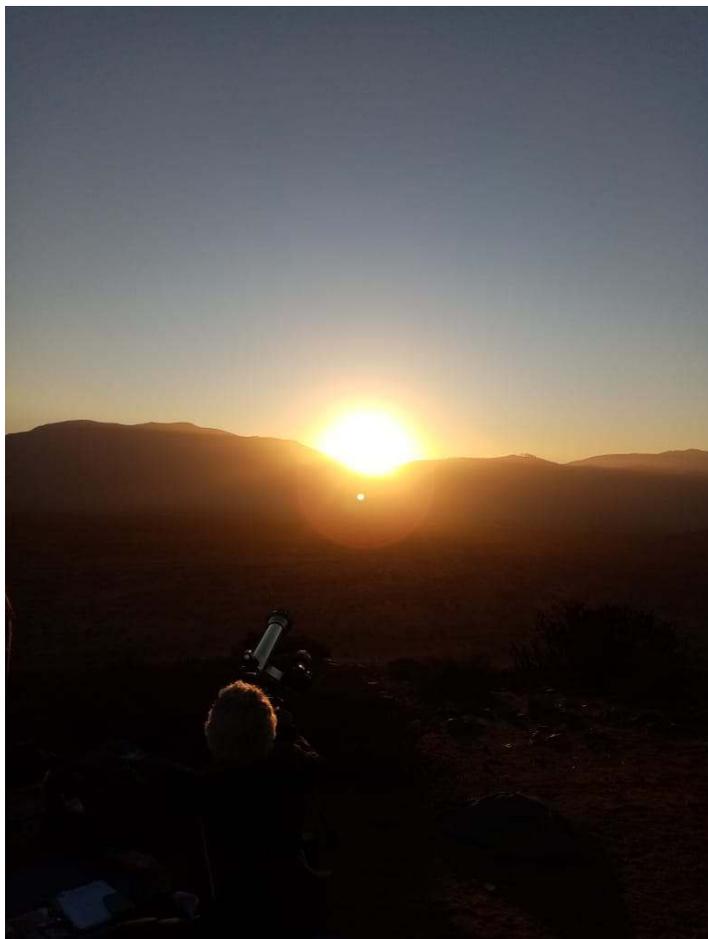
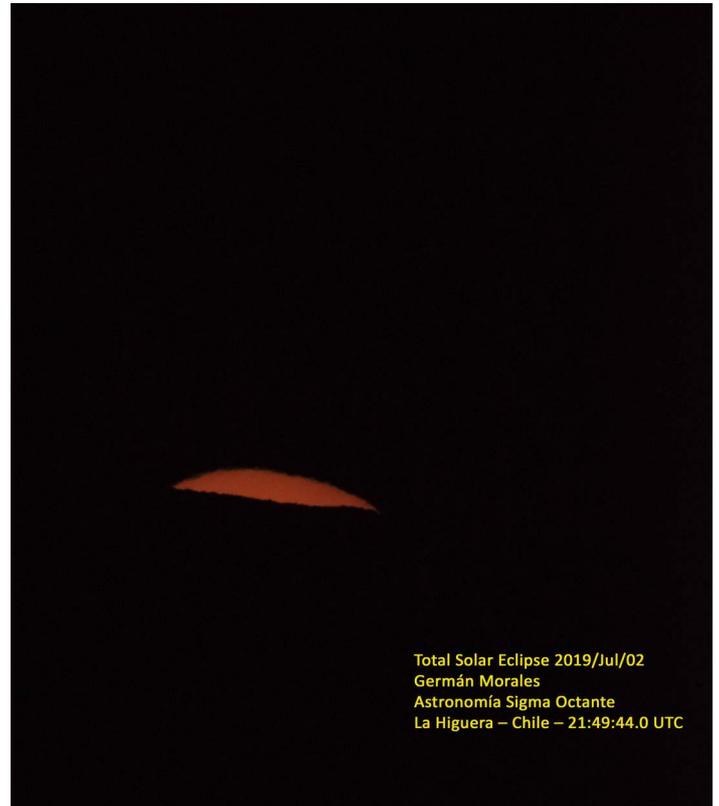


*Prácticamente el día se ha vuelto noche, durante unos breves minutos, esta imagen da una idea de qué es lo que se aprecia cuando se observa a simple vista.*

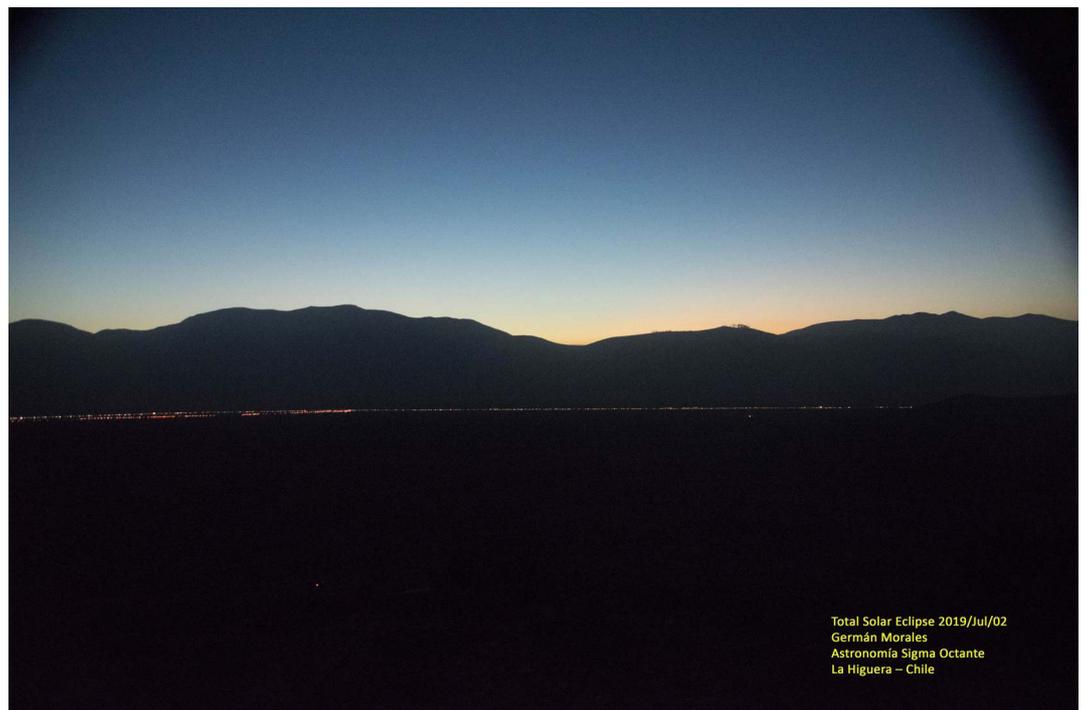


*La fase total concluye, nuevamente se observa el anillo de diamantes cuando los primeros rayos de luz del sol ya no son bloqueados por la Luna.*

*Pocos minutos después de concluida la fase parcial (similar a la inicial que hemos mostrado) el Sol se ocultó detrás de los cerros al oeste de La Higuera, completando y concluyendo el gran espectáculo que pudimos apreciar.*



*Obteniendo las últimas imágenes; el eclipse está concluyendo (fotografía gentileza de Carmen Collazos).*



*La fotografía superior muestra el sector de La Higuera ya avanzado el crepúsculo, las luces permiten ver la extensión de los autos que llegaron al lugar. La foto inferior es continuación hacia el oeste y se ve la fila de autos que ocupan la entrada (5 km) a la Higuera y más atrás la fila de moviudades que se quedaron sobre la carretera, desde donde estábamos se observaban casi 11 km de la ruta 5, llena de vehículos.*

*Aproximadamente en lo que se podía ver, se estima que habría más de 40 mil personas, eso no toma en cuenta, otros lugares que se establecieron como sitios de observación más al norte o más al sur del sitio en que nos encontramos. Alcanzando fácilmente cientos de miles*

*de personas (y probablemente muchos más) que deben haber convergido hacia el sector de la faja de totalidad, la cual tenía un ancho de 145 km en dicha región.*

*A pesar de que el tráfico fue ordenado y nadie trataba de “colarse”, respetando normas y vías asignadas, el flujo fue lento y los 60 km de distancia hasta La Serena fueron transitados en varias horas. Pero algo poco significativo ante el magnífico espectáculo que nos brindó la naturaleza.*

Utilizando los registros fotográficos y las filmaciones realizadas (las que publicaremos próximamente), se ha determinado que la duración de la totalidad fue de 2 minutos con 34 segundos.

### **Las impresiones**

En el lugar donde nos ubicamos para observar el eclipse, como ya lo comentamos, éramos pocas personas, entre propios y extraños unas 30. Esto da comodidad para el trabajo, pero impide apreciar en mayor magnitud las reacciones de la gente ante el espectáculo astronómico, que es de por sí abrumador.

Entre los asistentes del lugar, se pudo observar reacciones intensas, además de las acostumbradas exclamaciones y gritos, hubieron personas que profundamente conmovidas llegaron a soltar lágrimas de emoción (bueno creo que a todos nos invadió esa sensación). Esos últimos segundos son impactantes y la aparición de la corona solar alrededor de la silueta de la luna, es algo que no se puede transmitir mediante el lenguaje que se queda corto para tal experiencia.

Rosario Moyano ha recopilado algunos comentarios e impresiones de la misma gente chilena en el lugar de observación y en La Serena. Destacamos dos de estos, existen otros que los publicaremos en futuras notas.

*“Uno no puede decir lo que vio sino lo que uno sintió, fue algo muy profundo. En ese momento solo recordé a quienes ya no están aquí, pensé en mi esposa que se fue hace 3 años, me persigné y agradecí a Dios estar presenciando esto”* (, Justiniano Espinoza, La Serena, Chile)

*“Fue algo indescriptible. Nunca antes me había ocurrido algo así que me cuestionara tanto, me cuestioné muchas cosas de mi vida. Me sentí un privilegiado de poder estar viendo eso. Mi hija de 13 años miraba todo... esa luz... cómo se oscureció y se vieron las estrellas, las luminarias de la ciudad se encendieron... Ella sólo me decía: Papá, papá... No sabía qué decir. Cuando todo pasó me vino una paz... todos quedamos como cansados, agotados, todo en calma”* (Taxista de Uber, La Serena, Chile)

### **Agradecimientos**

Habría que agradecer a muchas personas, que de una manera u otra han contribuido con el éxito de este viaje.

Primeramente el viaje fue posible gracias a las movilidades de Igor Grájeda y Chaly Montes de Oca, que además, estuvieron al volante en tan largo trayecto.

También a los familiares y amigos que nos acompañaron y que pusieron toda su buena voluntad para que lográramos el objetivo de nuestro viaje, con actitudes desinteresadas y proactivas.

A Rosario Moyano y Daniel Ríos (también miembros de ASO) que participaron, por su colaboración y apoyo en los aspectos logísticos.

Al resto de miembros de nuestra institución, que si bien no pudieron acompañarnos, se reunieron para ver la parcialidad desde Cochabamba y estuvieron en contacto con nosotros.

A Javiera Duarte, quien fue muy atenta y dedicada en todo lo referente a nuestro alojamiento en La Serena. También, deberíamos agradecer a muchas personas en Chile que fueron muy amables y nos brindaron un trato deferencial, pero no tenemos registrados los nombres de todos.

A Luis Valderas del Canal 2 HD de San Antonio y Radio ChilenaFM, quien además de entrevistar a varios de nosotros, nos envió hace un día los links para ver y escuchar las notas respectivas publicadas por internet<sup>2</sup>.

Aquí en Cochabamba, debemos reconocer el apoyo y las recomendaciones de la *Fundación para las Ciencias*, el *Museo de Historia Natural "Alcide d'Orbigny"* y la *Universidad Simón I. Patiño*, y a sus directores y rector, respectivamente; con las cuales nos une un estrecho vínculo institucional y científico.

Como suele ocurrir en estos casos, esperemos no olvidarnos de nadie, y si así fuera solicitamos sus disculpas y lo corregiremos a la brevedad en próximas publicaciones.

Por supuesto que debemos también tener un gesto de agradecimiento con aquellos que leen nuestros artículos y nos siguen por diferentes medios de comunicación y redes sociales, es grato saber que podemos contribuir con un grano de arena a difundir el conocimiento y disfrute de la naturaleza y que haya quienes lo aprecien.

A todos un abrazo y nuestro aprecio.

**Artículo publicado el 10 de julio, invierno del 2019 – Germán Morales**



*«No sé lo que le podré parecer al mundo, pero a mí me parece como si hubiese sido un niño que juega en la orilla del mar y se divierte de tanto en tanto encontrando un guijarro más pulido o una concha más hermosa de lo común, mientras que el inmenso océano de la verdad se extiende inexplorado frente a mí»*

Sir Isaac Newton (1642 -1727)

<sup>2</sup> Los links son los siguientes:

<https://youtu.be/W5e1WBWDhpE> (la nota dura 9min 27s).

<http://www.cablenoticias.cl/2019/07/08/07-jul-2019-frecuencia-oculta/> (es un programa radial de una hora de duración, las entrevistas se encuentran al final).

### Addendum

Estando ya a punto de publicar esta nota, Chaly Montes de Oca envió una fotografía que obtuvo de la corona solar. La cual aprovechamos de incluir aquí.

