

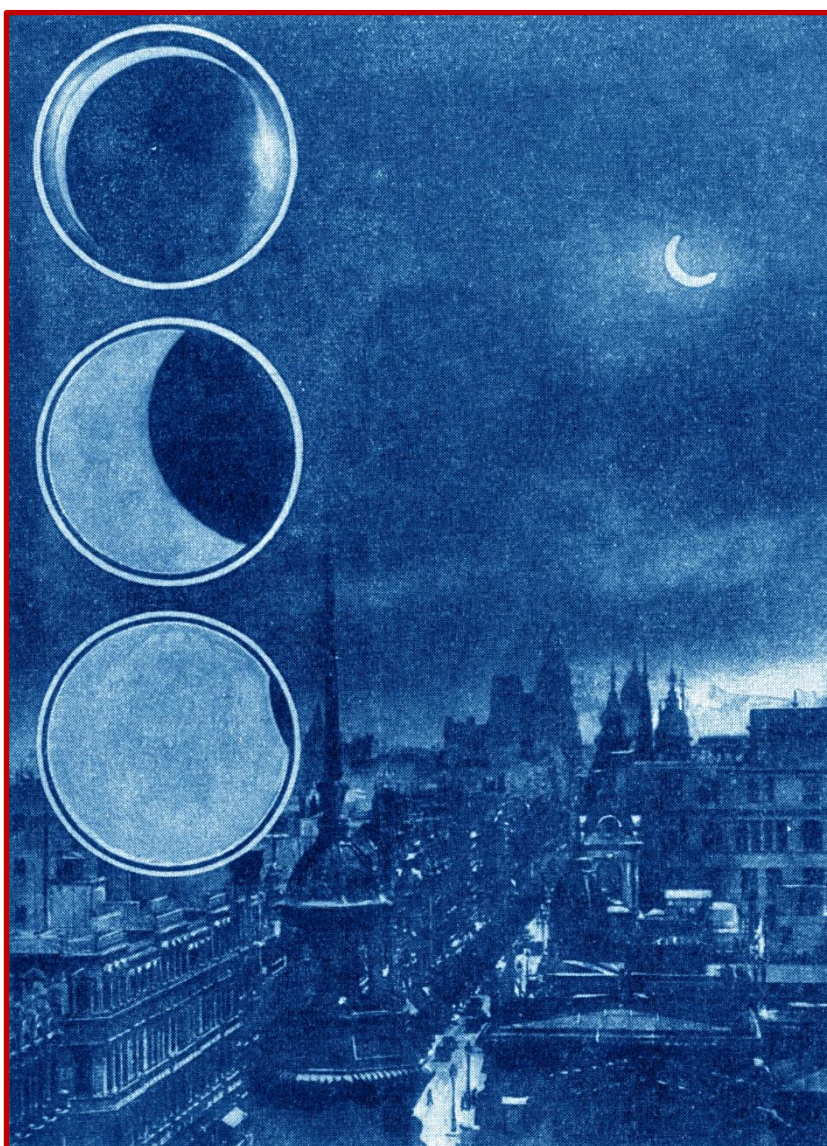
# ECLIPSE ANULAR DE SOL

Sábado 6 de febrero de 2027

## *Parte 1: la franja de anularidad*

**Claudio C. Mallamaci**

Profesor e investigador retirado de la  
Universidad Nacional de San Juan



Fotografía del eclipse anular de Sol del 3 de enero de 1927, tomada desde la ciudad de Buenos Aires, y aparecida en el libro "*Geografía y Atlas. Libro Primero*", editado por H.M.E., Buenos Aires.

(Algunos detalles de la fotografía, al final del documento)

**San Juan – República Argentina – agosto 2026**

-Página en blanco-

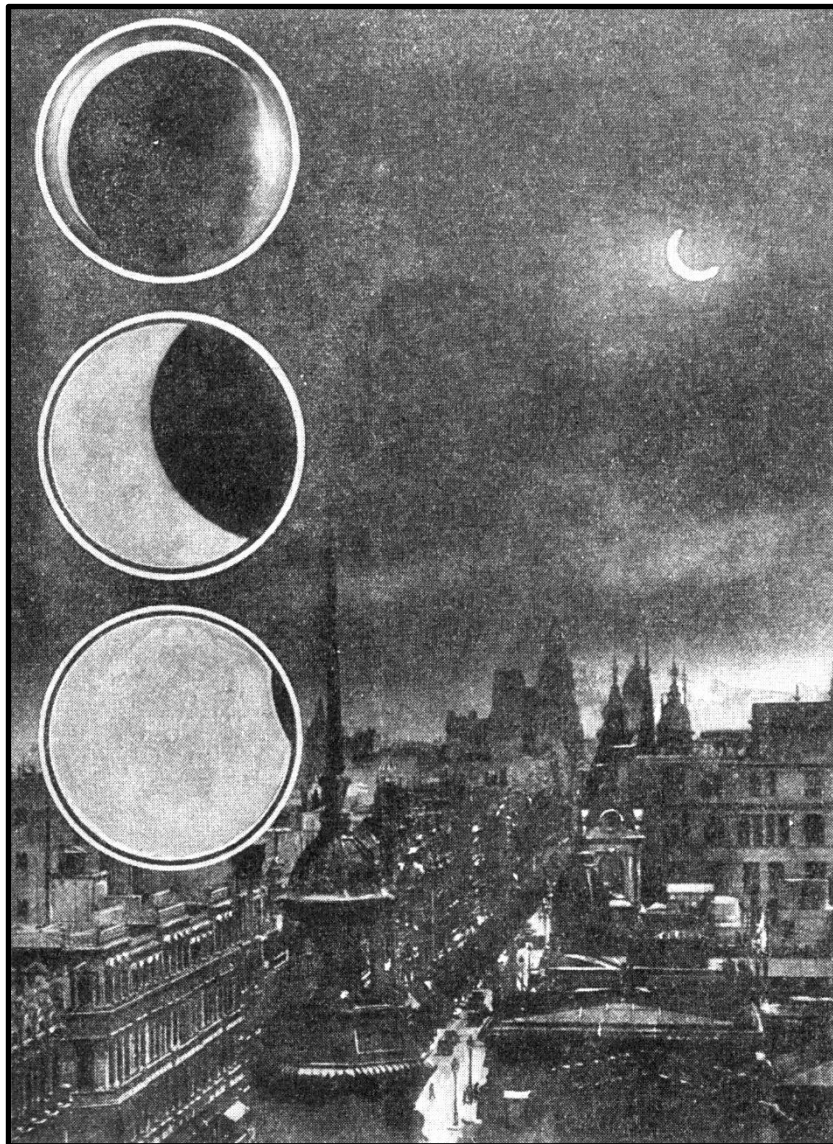
# ECLIPSE ANULAR DE SOL

Sábado 6 de febrero de 2027

## *Parte 1: la franja de anularidad*

Claudio C. Mallamaci

Profesor e investigador retirado de la  
Universidad Nacional de San Juan



Fotografía del eclipse anular de Sol del 3 de enero de 1927, tomada desde la ciudad de Buenos Aires, y aparecida en el libro "Geografía y Atlas. Libro Primero", editado por H.M.E., Buenos Aires.  
(Algunos detalles de la fotografía, al final del documento)

San Juan – República Argentina – agosto 2026

## NOTAS IMPORTANTES

**Las horas** indicadas en este documento están expresadas en Tiempo Universal (UT). Para convertirlas en Hora Oficial Argentina (HOA, huso horario XXI) se les debe restar tres horas.

Ejemplo: El máximo del eclipse para la ciudad de Mar del Plata, se producirá a las 15h28m09s UT, que corresponde a las 12h28m09s HOA.

**Las longitudes** están expresadas positivas al este del meridiano de Greenwich, de acuerdo con la convención adoptada por la Unión Astronómica Internacional (Trans. I.A.U. 18 B, 72, 1983).

**Los acimuts**<sup>1</sup> están medidos desde el N hacia el E.

N = 0°    E = 90°    S = 180°    W = 270°

**Los gráficos** fueron realizados por un procedimiento *semi-manual mixto*, en el que se usaron imágenes obtenidas con las plataformas de uso libre OpenStreetMap y uMap (<https://www.openstreetmap.org/> y <https://umap-project.org/> respectivamente), como así también de *softwares* especializados, tales como QGIS v3.44 Solothurn (<http://www.qgis.org/>), Google Earth, Versamap 2.07 y 3.0 (versiones para DOS y Windows) y Paint Shop 7 (versión OEM de Jasc Software), sobre los que *se transfirieron de manera manual* los distintos elementos gráficos específicos del eclipse (recorrido de la *antumbra*, curvas de isolíneas, siluetas del Sol y de la Luna, etc.). El trazado de líneas curvas se hizo utilizando curvas Bezier de manera *manual*. Por tal motivo, los gráficos deben ser considerados sólo como orientativos, y no exactos, pues están afectados del error natural de la representación manual.

**Los cálculos** pertinentes se realizaron en QuickBasic 4.5 (DOS) utilizando los elementos besselianos publicados por Jean Meeus en Elements of Solar Eclipses/1951-2200 (1989, Willmann-Bell, Inc.). En algunas instancias se hizo uso intensivo de las publicaciones de Fred Espenak (<https://eclipse.gsfc.nasa.gov/eclipse.html>), como también así del libro Astronomical Algorithms de Jean Meeus (1991, Willmann-Bell, Inc.) y del Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac (versión 1992, University Science Books, EEUU y versión 1961, Her Majesty's Stationery Office, Londres).

**Las coordenadas del Sol y de la Luna** fueron calculadas con el software Multiyear Interactive Computer Almanac 1800 - 2050 (MICA) desarrollado por el USNO (United States Naval Observatory).

**Las direcciones cardinales "norte, sur, este y oeste"** han sido simbolizadas de distintas maneras de acuerdo al contexto en que se usan, tratando de evitar confusiones. Ej.: La dirección "noroeste" puede estar simbolizada como NO, NW o con la palabra completa.

**Las fuentes de las imágenes** están indicadas al pie de cada una.

---

<sup>1</sup> Plural formado de acuerdo a la regla 1.8 del Diccionario panhispánico de dudas (DPD), página de la Real Academia Española, consultado el 28 de abril de 2026. <https://www.rae.es/dpd/acimut>

# Eclipse anular de Sol - Sábado 6 de febrero de 2027

## Parte 1: la franja de anularidad

Claudio C. Mallamaci  
Profesor e investigador retirado  
de la Universidad Nacional de San Juan

**E**l 6 de febrero de 2027, por tercera vez en lo que va del siglo XXI, la *antumbra* de la Luna recorrerá el territorio de la República Argentina, y producirá un eclipse anular de Sol que será visible a lo largo de una franja que atravesará Chubut, Río Negro, Buenos Aires y una pequeñísima región triangular del sureste de La Pampa<sup>2</sup> (fig. 1). La primera vez (en este siglo) que la *antumbra* cruzó por la Argentina fue el 26 de febrero de 2017, en Chubut, y la segunda el 2 de octubre de 2024, en Santa Cruz. El próximo paso de la *antumbra* por nuestro país ocurrirá el 12 de septiembre de 2034, en las provincias de Jujuy, Salta, Formosa, Chaco, Corrientes y Misiones.

**Aclaración importante:** Sombra y *antumbra* no son conceptos exactamente iguales, sin embargo, en este escrito se usarán indistintamente, pues, aunque no son lo mismo, son "casi" lo mismo en el contexto de los eclipses, y su uso simplifica el desarrollo del texto. Ver las definiciones respectivas en el apartado "**La sombra: umbra, antumbra y penumbra**".

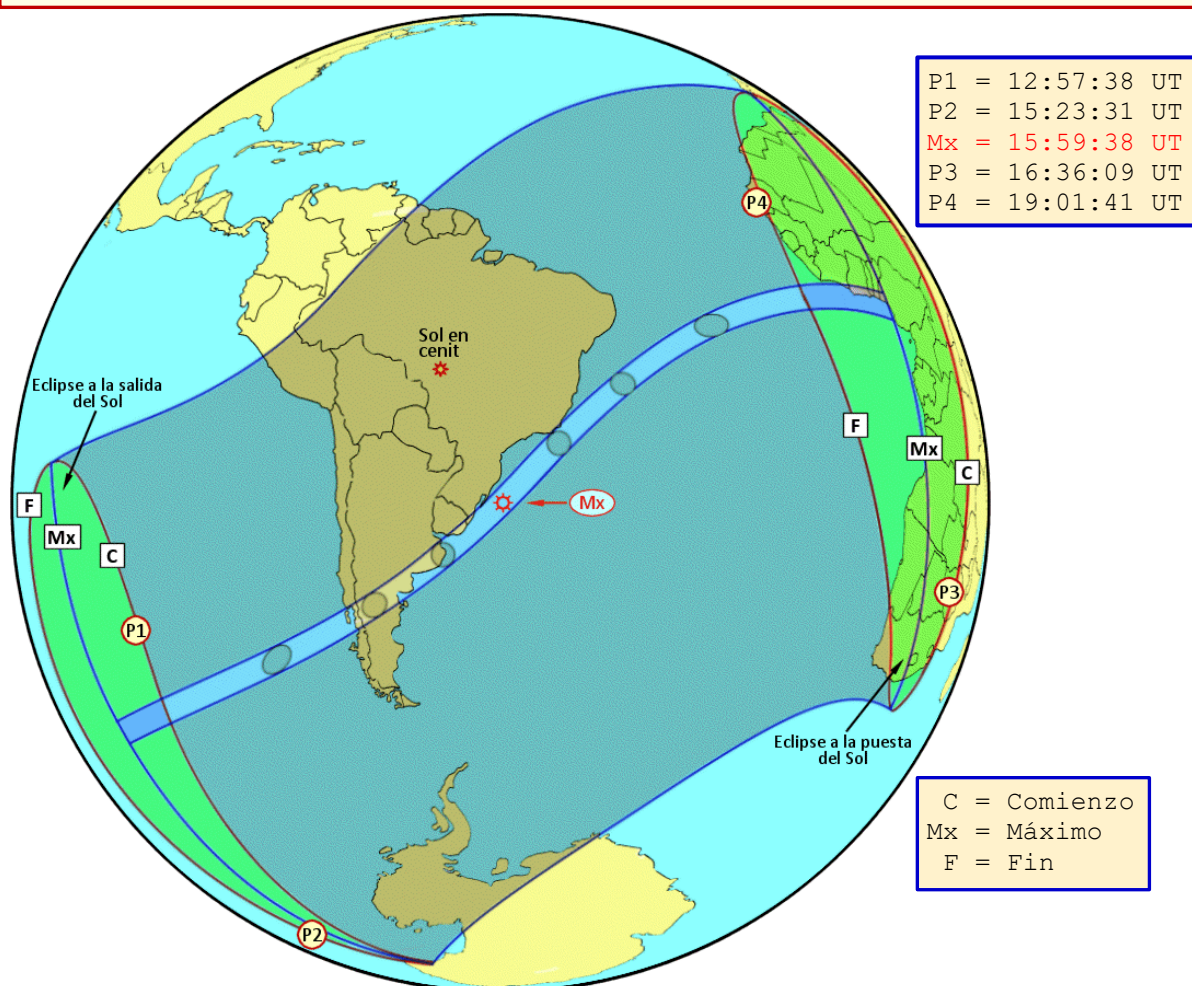


Fig. 1. Eclipse anular de Sol del 6 de febrero de 2027. El sombreado encierra la región de visibilidad global del eclipse. La cinta celeste muestra la ruta de la *anularidad*, sobre la cual está representada la *antumbra* cada 30 minutos entre las 14:30 UT y las 17:30 UT. El máximo ocurre a las 16:00 UT. En el área verde sobre el océano Pacífico el eclipse está en desarrollo a la salida del Sol, esto es, sobre la curva F, el eclipse está terminando, sobre la curva Mx está en el máximo, y sobre la curva C está comenzando. Ídem en el área verde sobre África, pero aplicado a la puesta del Sol.

<sup>2</sup> Apenas unos 700 km<sup>2</sup> en el punto tripartito entre Río Negro, Buenos Aires y La Pampa)

## Breve explicación de la figura 1

La principal idea de este documento<sup>3</sup> es brindar información general de **la trayectoria que recorrerá la antumbra en el territorio de nuestro país**. En un documento posterior<sup>4</sup> se hará una reseña más exhaustiva y completa del fenómeno, incluyendo gráficos y particularidades del mismo para toda la Argentina.

No obstante, a fin de tener una imagen global del fenómeno, la figura 1 se presenta con el fin de exponer su despliegue general sobre la Tierra y tener una perspectiva amplia del mismo. En ella se destacan claramente las regiones que experimentarán distintos escenarios de visibilidad. Así, la cinta celeste simboliza la franja donde será visible la fase anular, es decir, el lugar de la Tierra por donde *caminará la antumbra*. En las zonas grises (al norte y al sur de la cinta celeste) y en las verdes (sobre el océano Pacífico y sobre África) sólo se verá la fase parcial del eclipse (no la anular). Pero, mientras que en las áreas grises se lo verá íntegramente, es decir, desde el comienzo hasta el final, en las áreas verdes se lo verá *en desarrollo* (no de manera completa) a la salida o a la puesta del Sol. El siguiente esquema lo explica con más detalle:

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Área verde sobre el océano Pacífico</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Curva F:</b> El eclipse termina justo cuando sale el Sol. El fenómeno ocurre bajo el horizonte, antes del orto solar, y, por lo tanto, no se ve nada de él.</li><li>• <b>Curva Mx:</b> El máximo del eclipse ocurre en el momento de la salida del Sol. Desde allí sólo se ve la segunda mitad del fenómeno; la primera no se ve porque sucede bajo el horizonte, antes del orto solar.</li><li>• <b>Curva C:</b> El eclipse comienza justo cuando sale el Sol y, por lo tanto, desde ese lugar se lo ve completo.</li></ul>                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Área verde sobre África</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Curva F:</b> El eclipse termina junto con la puesta del Sol; desde ese lugar se ve todo el fenómeno completo.</li><li>• <b>Curva Mx:</b> El máximo del eclipse ocurre en el instante de la puesta del Sol. Desde allí no se ve la última mitad del fenómeno porque éste tiene lugar después del ocaso solar.</li><li>• <b>Curva C:</b> El eclipse comienza justo a la puesta del Sol. Desde ese lugar no se ve nada de aquél porque todo ocurre bajo el horizonte, después del ocaso solar.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Puntos destacados</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>P1</b> (primer contacto): El borde anterior de la penumbra toca la Tierra; <b>comienza el eclipse</b>.</li><li>• <b>P2</b> (segundo contacto): El borde posterior de la penumbra toca la Tierra; <b>toda la penumbra cae sobre el planeta</b>.</li><li>• <b>Mx:</b> Lugar de la Tierra donde se produce el <b>máximo del eclipse</b>.</li><li>• <b>P3</b> (tercer contacto): El borde anterior de la penumbra se <i>despega</i> de la Tierra; <b>desde ese momento, parte de la penumbra abandona la Tierra y se pierde en el espacio</b>.</li><li>• <b>P4</b> (cuarto contacto): El borde posterior de la penumbra se <i>despega</i> de la Tierra; <b>toda la penumbra se pierde en el espacio y termina el eclipse</b>.</li></ul> |

<sup>3</sup> Parte 1: la franja de anularidad

<sup>4</sup> Parte 2: más allá de la franja de anularidad

## El camino global de la *antumbra*: breve referencia

En un lapso de 3 h 51 min, al inicio de la tarde del 6 de febrero<sup>5</sup>, la *antumbra* de la Luna recorrerá la superficie terrestre *dibujando* una larga región de forma *curvirectangular*<sup>6</sup> de unos 14 200 km de largo por 300 km de ancho promedio<sup>7</sup>, con un área aproximada de 4 600 000 km<sup>2</sup>. De esta superficie sólo el 10 % caerá sobre tierra firme de Sudamérica y de África, en tanto que el 90 % lo hará sobre aguas de los océanos Pacífico y Atlántico, situación que, en rasgos generales y *números aproximados*, se indica en la tabla siguiente<sup>8</sup>:

|                                                 |                                                |                 |                           |      |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|------|
| Océanos (90 %)<br>(4 152 000 km <sup>2</sup> )  | Pacífico                                       |                 | 1 530 000 km <sup>2</sup> | 33 % |
|                                                 | Atlántico                                      |                 | 2 622 000 km <sup>2</sup> | 57 % |
| Continentes (10%)<br>(448 000 km <sup>2</sup> ) | Sudamérica (8 %)<br>(360 000 km <sup>2</sup> ) | Argentina       | 300 000 km <sup>2</sup>   | 7 %  |
|                                                 |                                                | Chile           | 50 000 km <sup>2</sup>    | 1 %  |
|                                                 |                                                | Uruguay         | 10 000 km <sup>2</sup>    |      |
|                                                 | África (2 %)<br>(88 000 km <sup>2</sup> )      | Ghana           | 50 000 km <sup>2</sup>    | 1 %  |
|                                                 |                                                | Costa de Marfil | 5 000 km <sup>2</sup>     | 1 %  |
|                                                 |                                                | Togo            | 10 000 km <sup>2</sup>    |      |
|                                                 |                                                | Benín           | 15 000 km <sup>2</sup>    |      |
|                                                 |                                                | Nigeria         | 8 000 km <sup>2</sup>     |      |

Una rápida inspección de la tabla nos muestra que la Argentina es el principal **territorio continental** que experimentará la fase anular del eclipse (7 % de todo el recorrido de la *antumbra*). Los restantes 7 países ocupan, en conjunto, sólo el 3 %, de los cuales Ghana es el más favorecido con un poco más del 1 %. Esta situación es más evidente si se examina por separado la franja de *anularidad* en Sudamérica y África, *sin tomar en cuenta las regiones oceánicas*.

|                                           |                                                    |                 |                         |      |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|------|
| Continentes<br>(448 000 km <sup>2</sup> ) | Sudamérica<br>(80 %)<br>(360 000 km <sup>2</sup> ) | Argentina       | 300 000 km <sup>2</sup> | 67 % |
|                                           |                                                    | Chile           | 50 000 km <sup>2</sup>  | 11 % |
|                                           |                                                    | Uruguay         | 10 000 km <sup>2</sup>  | 2 %  |
|                                           | África (20 %)<br>(88 000 km <sup>2</sup> )         | Ghana           | 50 000 km <sup>2</sup>  | 12 % |
|                                           |                                                    | Costa de Marfil | 5 000 km <sup>2</sup>   | 1 %  |
|                                           |                                                    | Togo            | 10 000 km <sup>2</sup>  | 2 %  |
|                                           |                                                    | Benin           | 15 000 km <sup>2</sup>  | 3 %  |
|                                           |                                                    | Nigeria         | 8 000 km <sup>2</sup>   | 2 %  |

En esta tabla se ve claramente que nuestro país es el más aventajado para una campaña de observación, en particular por los diversos espacios geográficos y climáticos por los que pasará la *antumbra*. En lo que sigue se describirán estos espacios en detalle.

El recorrido de la *antumbra* se extenderá desde un punto en el medio del océano Pacífico<sup>9</sup> y la costa africana, a unos pocos kilómetros al SE de la ciudad de Lagos (capital de Nigeria).

<sup>5</sup> Entre las 14:04 UT y las 17:55 UT (11:04 HOA y 14:55 HOA, respectivamente)

<sup>6</sup> Esta palabra no existe en el diccionario de la RAE; la uso en este contexto para indicar que se trata de una figura que recuerda a un rectángulo, pero con los lados curvos. Estrictamente hablando, en un *rectángulo esférico* los lados son arcos de círculos máximos, condición que no se cumple en este caso.

<sup>7</sup> Ancho máximo: 361 km - Ancho mínimo: 280 km.

<sup>8</sup> Se han resaltado con un color más intenso Argentina y Ghana para indicar que son los países con mayor área cubierta por la *antumbra*.

<sup>9</sup> A unos 4800 km al oeste de la costa chilena (aprox. a la altura de Valdivia), 4000 km al E de la isla norte de Nueva Zelanda y unos 2400 km al SO de Rapa Nui (isla de Pascua).

## El camino de la *antumbra* en Sudamérica

La figura 2 muestra el recorrido de la *antumbra* en el continente sudamericano, desde el golfo de Corcovado en Chile (sur de la Región de Los Lagos y norte de Aysén<sup>10</sup>) hasta Punta del Este en Uruguay<sup>11</sup>. El recorrido esquematizado en la figura se extiende a lo largo de aproximadamente 2500 km, de los cuales unos 1500 km se desarrollan totalmente sobre la República Argentina.

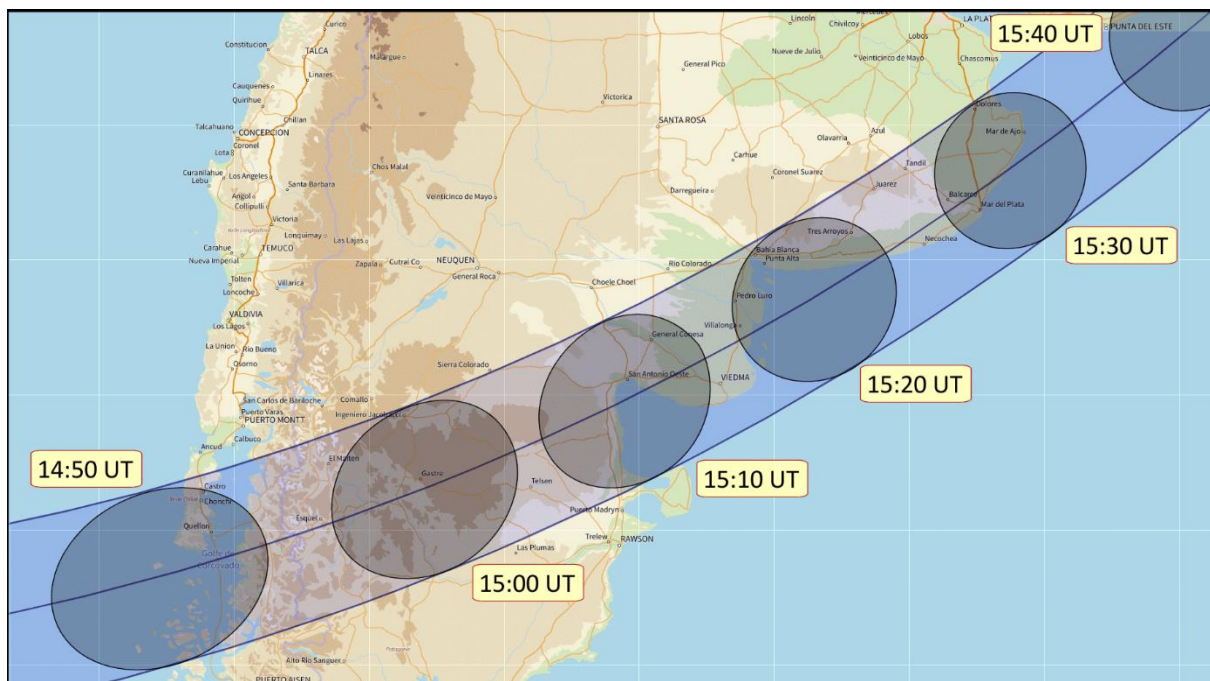


Fig. 2. Recorrido de la *antumbra* sobre el cono sur sudamericano, con siluetas dibujadas cada 10 minutos.

El mapa muestra claramente que la Argentina ofrece muchos y variados lugares para la observación de la fase anular del eclipse, desde la zona cordillerana, en Chubut, hasta la costa atlántica, en Buenos Aires, pasando por localidades de Río Negro y un pequeño sector en el sureste de La Pampa. La entrada de la *antumbra* en nuestro país se producirá por los departamentos chubutenses de Futaleufú y Cushamen, cerca de las localidades de Trevelin<sup>12</sup> y Esquel, y la salida por la costa bonaerense, al sur de la bahía de Samborombón<sup>13</sup>.

<sup>10</sup> El nombre completo de la región es *Aysen del General Carlos Ibañez del Campo* (Art. 9 de la Ley 21.074 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública del Gobierno de Chile - <https://bcn.cl/2bs0f>). Se la conoce, también, como simplemente Región de Aysén o Región de Aisén. El uso de la grafía con "y" o con "i" es un tema de discusión en Chile, pero la forma oficial es con "y". Un estudio detallado de esta cuestión puede leerse en "*¿Aysén o Aisén? Sobre su etimología y grafía*", de Kémel Sade Martínez, publicado en la *Revista de Aysenología*, Nro. 2, 2016, pág. 19-22, Coyhaique. <https://www.aacademica.org/kemel.sade/13> o <https://n2t.net/ark:/13683/pgOB/wxo>.

<sup>11</sup> La figura fue hecha con OpenStreetMap <https://www.openstreetmap.org/> y uMap <https://umap-project.org/>

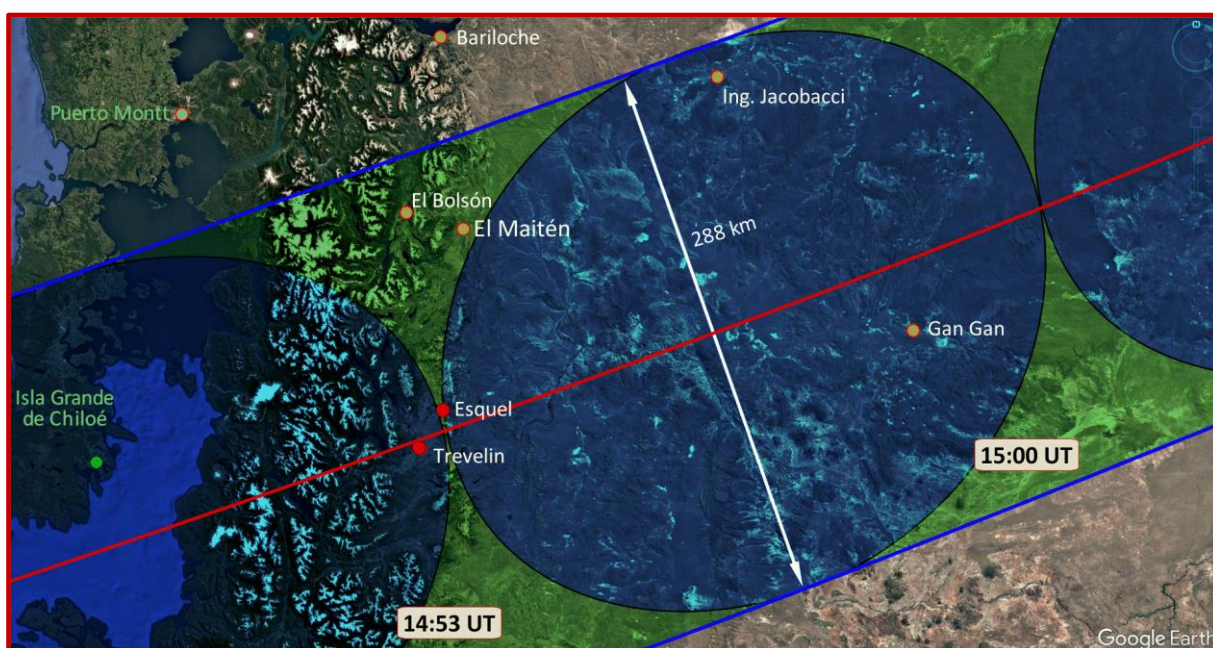
<sup>12</sup> Existe una confusión generalizada con el nombre de esta localidad. Hay quienes lo pronuncian Trevelín (como palabra aguda, con acento en la última sílaba) y quienes lo pronuncian Trévelin (como palabra esdrújula con acento en la antepenúltima sílaba), pero el nombre correcto es sin acento en ninguna letra; es decir, Trevelin (como palabra grave, con acento prosódico en la penúltima sílaba). La propia página oficial del municipio la escribe sin acento. <https://trevelin.gob.ar/>. Una breve historia del lugar se puede leer en la página <https://www.interpatagonia.com/trevelin/historia.html> (Trevelin. Historia y leyendas).

<sup>13</sup> Siempre tuve curiosidad por saber el origen del nombre "Samborombón", pero parece ser que nadie lo sabe. Al menos, eso es lo que deduzco después de bucear en numerosas páginas de internet. *Presuntamente* el nombre está relacionado con la leyenda de la isla de San Borondón (o isla de San Brandán o isla Inaccesible), una *hipotética isla fantasma* situada a unos 220 km al OSO (oeste-suroeste) de la isla de La Palma, en el archipiélago canario. Una buena referencia es la obra "*Noticias de la historia general de las islas Canarias*" de José de Viera y Clavijo (1772, imprenta Blas Román, Madrid) <https://bne.digital.bne.es/bd/es/viewer?id=08336e87-98fe-4f2d-bd77-b5965dd56547>. Otras páginas interesantes sobre Samborombón: <https://054.travel/bahia-de-samborombon/> y <https://www.diariopopular.com.ar/general/el-misterio-la-bahia-samborombon-por-antonio-las-heras-n781762>. [https://es.wikipedia.org/wiki/Bah%C3%ADa\\_de\\_Samboromb%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Bah%C3%ADa_de_Samboromb%C3%B3n)

Este extenso despliegue territorial proporciona múltiples y variados espacios de observación, en función del historial meteorológico, pronósticos modernos, intereses particulares, rutas de acceso, servicios de salud, alojamientos, posibilidades de comunicación (terrestre y digital), etcétera. Los siguientes gráficos muestran el camino de la sombra con un poco más de detalle (las siluetas de la sombra y su recorrido fueron superpuestas a sendas imágenes de Google Earth (<https://www.google.com/intl/es/earth/about/versions/#earth-pro>)).

Las tres figuras siguientes corresponden a un *zoom*<sup>14</sup> hecho sobre tres regiones diferentes del recorrido de la anularidad, nombradas en función de alguna localidad destacada de las mismas. La figura 3 está identificada como "Región de Esquel y Trevelin (Chubut)", la número 4 como "Región de Las Grutas (Río Negro)" y la número 5 como "Región de Necochea, Mar del Plata y Pinamar (Buenos Aires)". En ellas se han resaltado, con un pequeño círculo rojo, las localidades que dan nombre a cada región, y que pueden considerarse entre las más reconocibles (al menos, en mi opinión).

**Fig. 3. Región de Esquel y Trevelin (Chubut)**

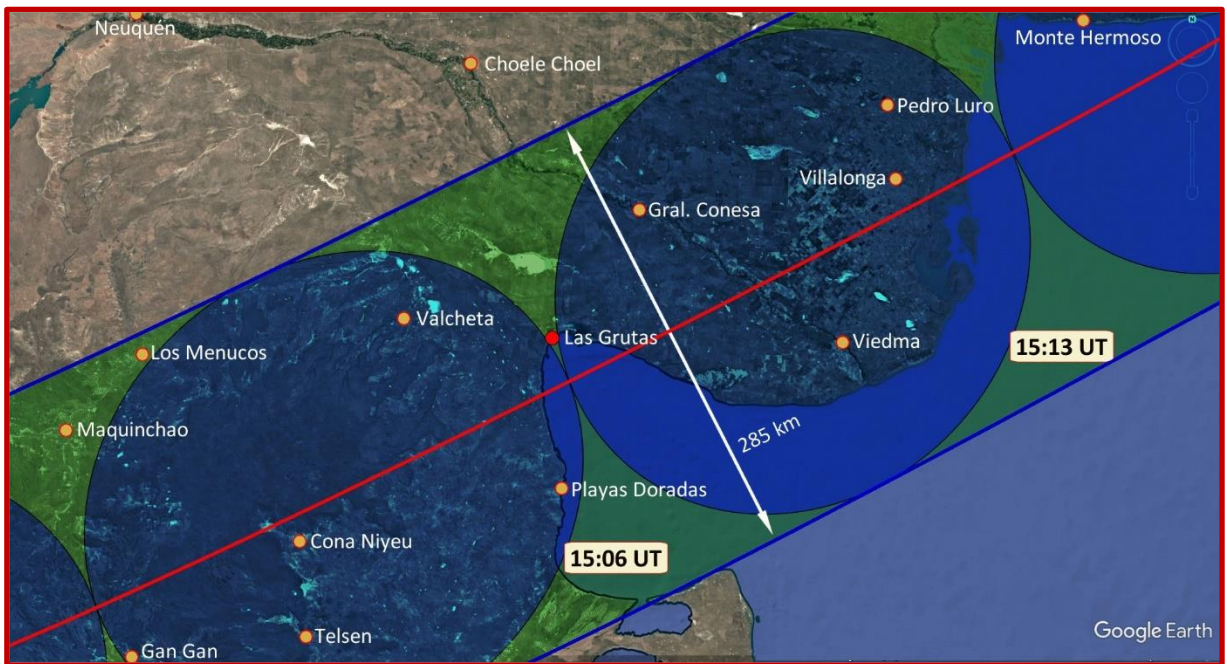


La imagen muestra las siluetas de la *antumbra* ilustrada para los instantes aproximados en que llega y se aleja de la localidad de Esquel (14:53 UT y 15:00 UT, respectivamente), circunstancias que en Trevelin suceden unos 20 segundos antes. Ambas ciudades se encuentran prácticamente sobre la línea central del recorrido de la sombra, donde la fase anular dura 7.5 minutos. En El Maitén, a unos 100 km al norte de Esquel, la fase anular durará 5.6 minutos, y en El Bolsón (Río Negro), un minuto menos. En esta región, la *antumbra* se mueve a 775 m/s y la Luna tapará el 86 % del disco del Sol.

Por fuera de la franja anular, entre unos 50 y 70 km de su límite norte, la región del lago Nahuel Huapi, entre San Carlos de Bariloche (Río Negro) y Villa La Angostura (Neuquén), verá un eclipse parcial con un cubrimiento de aproximadamente el 84 %.

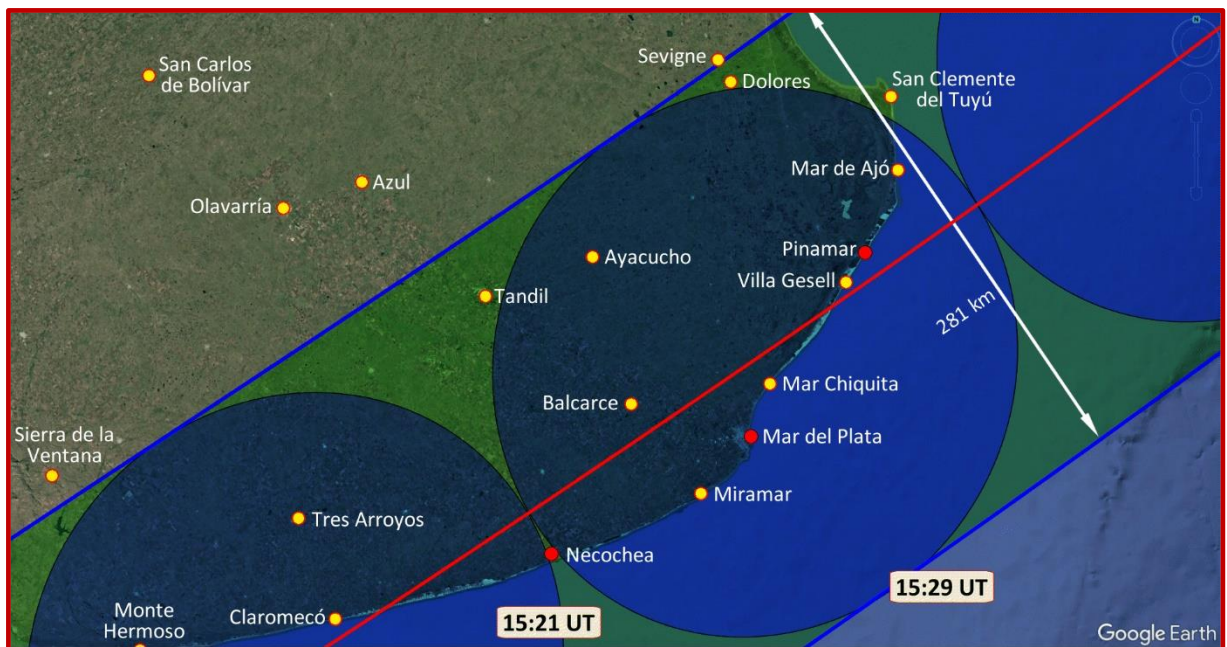
<sup>14</sup> La Real Academia Española (RAE) y la Asociación de Academias de la Lengua Española (ASALE) recomiendan el uso de la palabra "zum", como adaptación de la palabra inglesa *zoom*. En lo personal, he preferido utilizar la palabra original, que (creo) es la que cotidianamente usa la mayoría de la gente.

**Fig. 4. Región de Las Grutas (Río Negro)**



Tomando como referencia la localidad de Las Grutas, en el golfo San Matías (Río Negro), la sombra de la Luna se ha dibujado para los instantes 15:06 UT y 15:13 UT, instantes que identifican el comienzo y fin aproximados de la fase anular en esa ciudad. El ancho del camino de anularidad es de 285 km, el disco solar está oculto en un 86 % y la sombra se mueve a 680 m/s. En Las Grutas el eclipse anular dura unos 7.5 minutos, y en Viedma (capital de Río Negro), a 180 km al este, 7.1 minutos.

**Fig. 5. Región de Necochea, Mar del Plata y Pinamar (Buenos Aires)**



La *antumbra* cubre la costa bonaerense sobre el Mar Argentino<sup>15</sup>, incluyendo toda la zona turística de playas, desde Pehuen Co (25 km al oeste de Monte Hermoso) hasta San Clemente del Tuyú (en el extremo sur de la Bahía de Samborombón). La silueta principal en

<sup>15</sup> Mar epicontinental, reconocido el 11 de marzo de 2016 (por consenso, sin ningún voto en contra) por la Comisión de Límites de la Plataforma Continental (CLPC, CONVEMAR, Naciones Unidas).  
<http://www.plataformaargentina.gov.ar/userfiles/userfiles/folleto-actual2016-enlace-banner.pdf>  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Mar\\_Argentino#cite\\_note-8](https://es.wikipedia.org/wiki/Mar_Argentino#cite_note-8)

esta figura está centrada a la altura de Mar Chiquita, y fue dibujada para las horas que llega y deja la ciudad de Necochea (15:21 UT y 15:29 UT, respectivamente). La localidad de Mar de las Pampas/Mar Azul, unos 15 km al sur de Villa Gesell, se encuentra casi exactamente sobre la línea central del eclipse, donde se experimenta la mayor duración de la fase anular **en tierra firme** (7.7 minutos). La franja mide 281 km de ancho, y la sombra se mueve a 610 m/s.

### ¿Dónde es mejor? ¿En el centro o en los bordes del recorrido de la *antumbra*?

**N**o hay un mejor lugar. El mejor lugar resulta del interés del observador. Si se pretende conducir estudios que requieran prolongada duración del fenómeno, el lugar apropiado es cerca de la línea central (por ejemplo, para estudiar ondas gravitacionales atmosféricas, la variación del contenido total de electrones ionosféricos, etcétera). Si, en cambio, lo que interesa es la topografía lunar o las características de la atmósfera solar, el lugar más indicado es cerca de uno de los bordes de la banda, donde la fase anular dura menos tiempo, pero permite observar eventos difíciles de ver en el centro de la banda, o que tienen muy corta duración (por ejemplo, las perlas o cuentas de Baily).

En el primer caso (medio de la banda), los centros del Sol y de la Luna se encuentran perfectamente alineados y, dado que la Luna presenta un tamaño aparente menor que el Sol, desde la perspectiva de la línea central, se observan dos círculos concéntricos y un anillo luminoso exterior de igual ancho en todo su perímetro (fig. 6), frecuentemente referenciado como "*anillo de fuego*" —expresión que no me simpatiza— o "*anillo de luz*", que es el enunciado que yo prefiero. También "*anillo luminoso*".

En el segundo caso (cerca del borde de la banda), los centros de la Luna y el Sol se hallan desfasados y, en su movimiento orbital, nuestro satélite *se arrastra* por la orilla de la silueta del Sol, y da lugar a la formación de un anillo de ancho variable, muy delgado en una orilla y muy ancho en la opuesta, o incluso un anillo cortado (fig. 7). En esta situación, la luz del Sol pasa a través del borde irregular de la Luna (en el borde delgado del anillo) y su paso por los valles y montañas lunares genera las llamadas perlas de Baily, que se manifiestan como puntos brillantes o luces danzantes que aparecen y desaparecen a medida que avanza el eclipse<sup>16</sup>. Por supuesto, las cuentas o perlas de Baily también pueden verse desde el centro de la banda, incluso en un eclipse total, pero su duración es mucho menor que en el borde. Aunque no es una regla precisa, en el centro de la banda pueden durar unos cinco segundos, o un poco más, mientras que en los bordes pueden alcanzar hasta un minuto, e incluso hasta unos dos minutos en condiciones extraordinarias.

No obstante, la elección del sitio de observación no responde exclusivamente a criterios científicos o técnicos, sino también a factores de índole social, tanto desde la posibilidad de *vivenciar*<sup>17</sup> un espectáculo de poca frecuencia en la cotidianeidad de la vida, como desde la perspectiva puramente turística, en particular en una época tradicional de vacaciones. Ya sea en el mar o en la montaña, el eclipse aporta un valor añadido al turismo estival.

En definitiva:

- Si se busca la máxima duración posible del fenómeno, el lugar adecuado es cualquier sitio cerca de la línea central.
- Si el interés está en el máximo posible de cuentas de Baily, los indicados son los bordes del recorrido de anularidad.

---

<sup>16</sup> Una excelente visualización de este fenómeno puede verse en la animación hecha por el Scientific Visualization Studio de la NASA [https://svs.gsfc.nasa.gov/vis/a000000/a005300/a005365/beads\\_1080p30.mp4](https://svs.gsfc.nasa.gov/vis/a000000/a005300/a005365/beads_1080p30.mp4).

<sup>17</sup> El verbo *vivenciar* no se encuentra en el diccionario de la Real Academia Española, pero está incluido en el Diccionario de americanismos de la Asociación de Academias de la Lengua Española.

- Si, además de experiencias científicas/educativas, se desea aprovechar el evento para organizar actividades recreativas de vacaciones —ya sea en el centro o en el borde—, el lugar ideal es la Argentina, que ofrece numerosos y excelentes lugares para tal efecto. También hay buenas alternativas en Chile, Uruguay y Brasil, pero sólo cerca del borde norte y en cantidad mucho más limitada. Y, por último, se podría pensar también en unos pocos sitios de África, cerca del borde norte, pero es una opción mucho más complicada.

Un breve resumen de las distintas posibilidades de observación se expone después de las figuras siguientes, las cuales muestran el anillo de luz y las perlas de Baily vistos desde el centro y desde lugares relativamente próximos a los márgenes del camino de anularidad.

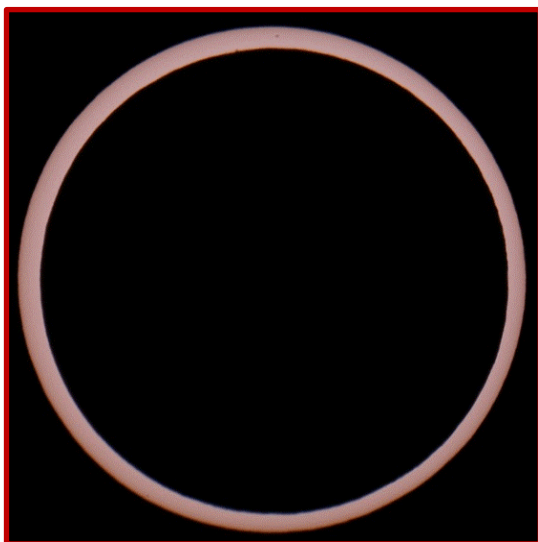


Fig. 6. Anillo simétrico formado durante un eclipse anular visto desde el centro del recorrido de la antumbra.

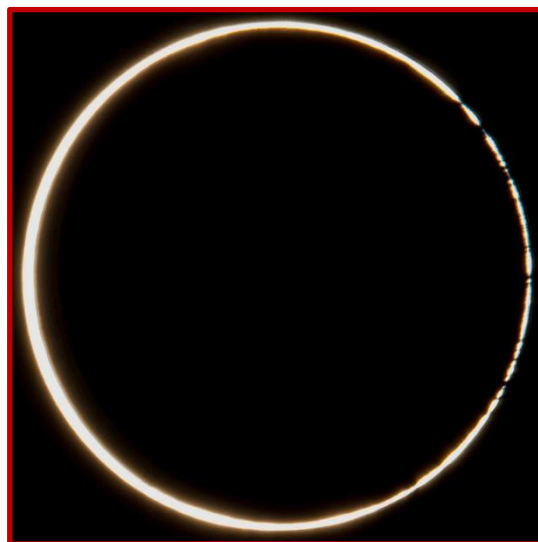


Fig. 7. Anillo cortado en un costado y cuentas de Baily, durante el eclipse anular del 21 de junio de 2020, visto desde cerca del borde sur del recorrido de la antumbra.

La fotografía de la figura 6 fue obtenida de [https://pauldmale.com/ecl\\_edge/](https://pauldmale.com/ecl_edge/), sin referencia del lugar desde donde fue tomada; sólo indica cómo se ve desde el centro de la faja de anularidad. La de la figura 7 es de la página de Facebook de Manish Sharma (India Earth and Sky Astrophotography) <https://www.facebook.com/photo/?fbid=10163994425505722>, quien indica que fue tomada desde Sirsa, Haryana (India), durante el eclipse del 21 de junio de 2020. En esta última se ven algunas perlas de Baily, supuestamente en el hemisferio noreste de la Luna, pues Sirsa se encuentra cerca del borde sur de la ruta de anularidad (a unos 4 km al norte).

## En la República Argentina

Si se considera la posibilidad de combinar trabajo científico con actividad vacacional, la zona central del camino de anularidad ofrece numerosas y variadas opciones; en particular, la costa bonaerense se presenta como el lugar ideal para quienes buscan playas, desde Monte Hermoso en el sur, hasta Mar de Ajó en el norte, pasando por la destacada ciudad de Mar del Plata en el medio (fig. 5). También sobresalen en este contexto las localidades de Las Grutas y Viedma en Río Negro (fig. 4). Y para quienes buscan montañas y bosques, Esquel y Trevelin, en Chubut, son sitios ideales (fig. 3). Asimismo, Tres Arroyos, Las Armas y otros muchos lugares de la provincia de Buenos Aires son excelentes localidades (fig. 5), aunque no están en la zona de playa, se encuentran relativamente cercanas (a menos de 100 km) y de fácil acceso. En todos estos lugares la duración del anillo de luz es de unos siete minutos o un poco más.

Pero no hay que descartar sitios alejados de la línea central y más cerca de los bordes de la franja, donde la duración del anillo de luz, aunque bastante menor, es todavía lo bastante atractiva como para disfrutar de una buena experiencia. Por ejemplo, en El Maitén (Chubut) y en Tandil (Buenos Aires), la duración es de más de cinco minutos y en El Bolsón (Río Negro), supera los cuatro minutos. Con menor duración, Bahía Blanca y Dolores, en Buenos Aires, también pueden ser lugares interesantes, con tiempos del orden de unos cuatro y tres minutos, respectivamente. Las figuras 3, 4 y 5 muestran estos lugares en imágenes de Google Earth.

Por último, en localidades como Juan Cousté (figs. 8 y 9) —justo sobre el borde norte de la *antumbra* hacia el sur de Buenos Aires— la fase anular durará apenas unos segundos. Sin embargo, como contrapartida, desde este punto puede esperarse una mayor abundancia y persistencia de perlas de Baily, debido a que, desde el margen norte de la trayectoria, se observa el desplazamiento rasante del hemisferio sur lunar, que es el que tiene la topografía más accidentada<sup>18</sup>.



Fig. 8. La localidad de Juan Cousté está ubicada exactamente sobre el límite norte de la franja de anularidad (ver detalle en la figura 9). Se halla a unos 20 km al este del límite con La Pampa y a unos 50 km al noreste del punto tripartito entre Buenos Aires, La Pampa y Río Negro. En esa población la fase anular durará escasos segundos, pero pueden esperarse numerosas perlas de Baily.

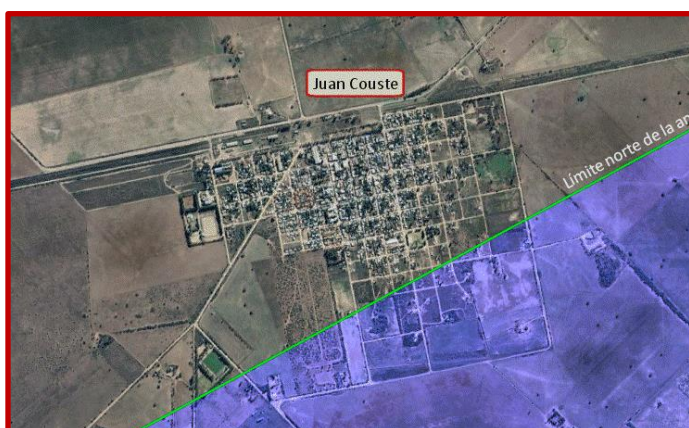


Fig. 9. Detalle del poblado Juan Cousté en la provincia de Buenos Aires, y la posición aproximada del límite norte de visibilidad de la fase anular.

Éstos son sólo algunos ejemplos de localidades argentinas con una infraestructura logística razonable.

No obstante, una campaña de observación estrictamente científica o técnica puede planificarse en cualquier punto del territorio, incluso en zonas remotas e inhóspitas donde no se cuente con apoyo local.

<sup>18</sup> A diferencia de los eclipses totales, en un evento anular la geometría de la antumbra define observaciones opuestas en sus márgenes: desde el límite norte se proyecta el tránsito rasante de la región sur lunar sobre el limbo solar, mientras que desde el borde sur se visualiza el desplazamiento de la zona polar norte de la Luna. Ver explicación en la página 31 (**El efecto de inversión óptica en los límites de la sombra**)

## En la República Oriental del Uruguay

A pesar de que la *antumbra* lunar cubre únicamente una pequeña fracción del sureste del territorio uruguayo, la región se presenta como un atractivo sitio para la observación del eclipse. Al interés puramente astronómico se le agrega su valor en los aspectos turísticos, pues el desarrollo del fenómeno tiene lugar en la principal zona turística del Uruguay: los departamentos de Maldonado y Rocha. En el primero se encuentran los reconocidos centros balnearios de Piriápolis y Punta del Este, mientras que el litoral de Rocha alberga destinos destacados como La Paloma, Cabo Polonio, Punta del Diablo y Barra del Chuy (en el límite con Brasil), entre otros.



Fig. 10. La antumbra cruza por los departamentos de Maldonado y Rocha en el sureste de Uruguay cubriendo todas las playas desde Solís y Bella Vista, al sur, hasta Barra del Chuy, en el límite con Brasil. Montevideo, la capital del país, se encuentra a 40 km al noroeste del límite norte de la antumbra y a unos 70 km al oeste de las localidades de Solís y Bella Vista.

Todas las playas desde Punta del Este, en el sur, hasta Barra del Chuy, en el límite con Brasil, experimentarán un eclipse anular de entre cinco y seis minutos de duración. Piriápolis, un poco menos de cuatro minutos. (En la sección de Brasil, se dan algunos detalles sobre Barra del Chuy).

La Figura 11 presenta un detalle de las localidades de Balneario Solís y Bella Vista, en el departamento de Maldonado. El límite del cono de la *antumbra* cruza por el extremo sur de Balneario Solís, ciudad separada de Bella Vista por el arroyo Espinas. Desde este lugar, la fase anular tiene una duración de escasos segundos, pero brinda un escenario favorable para observar las cuentas de Baily, que pueden ser numerosas y de extendida duración. Además, el lugar permite integrar ciencia con actividades turísticas en las playas del Uruguay.

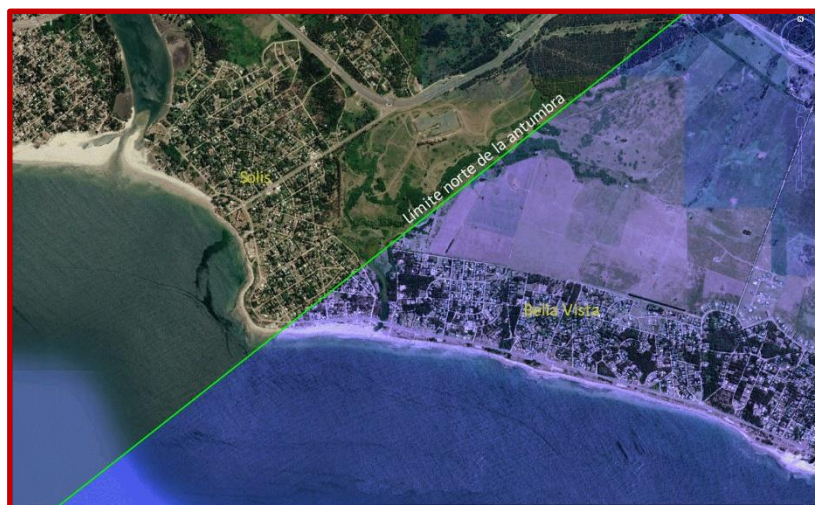


Fig. 11. Ampliación de la zona de Solís y Bella Vista, ubicada a unos 15 km al oeste de Piriápolis y 70 km al este de Montevideo.

## En la República Federativa de Brasil

Sólo una pequeñísima fracción de Brasil experimentará la fase del anillo de luz. De los más de 8500000 km<sup>2</sup> de superficie del país, solamente 2800 km<sup>2</sup> serán cubiertos por la *antumbra* (apenas el 0.03% de su territorio, fig. 12, en color rosado). A pesar de



Fig. 12. El sombreado rosado identifica la zona de Brasil desde donde podrá verse el anillo de luz.

esto, la zona presenta algunas características interesantes para la observación del eclipse.

La figura 13 es una ampliación de esta zona, en la cual, encerrado en un círculo amarillo, se señala el centro urbano binacional de Chuy/Chuí, compartido (en espacio, pero no en administración) por Brasil y Uruguay. Chuí es el nombre que recibe la ciudad en Brasil y Chuy en Uruguay.



Fig. 13. La franja de anularidad cruza por el extremo sur de Brasil, en el estado de Rio Grande do Sul, desde la punta sur de la laguna Merín hasta el final norte de la laguna Mangueira. El círculo amarillo señala el centro urbano Chuy/Chuí.

Esta región limítrofe entre Brasil y Uruguay puede ser un lugar interesante para la observación del eclipse. Por un lado, están los balnearios Barra del Chuy (Uruguay) y Barra do Chuí (Brasil) que ofrecen horizontes libres de interferencia, y por otro, a menos de 10 km de distancia, está el centro urbano Chuy/Chuí, con una infraestructura de servicios públicos y médicos básicos que aportan un importante valor agregado a una campaña de observación. Dependiendo del lugar, la duración del anillo de luz puede variar entre tres y cuatro minutos y medio.

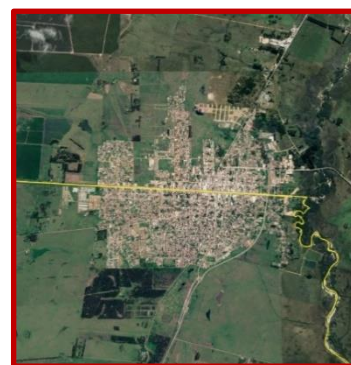


Fig. 14. El centro urbano Chuy/Chuí. La línea amarilla es el límite entre Brasil y Uruguay.

## En la República de Chile

**E**n Chile, la fase anular sólo podrá observarse en el sur de la región de Los Lagos (principalmente en la Isla Grande de Chiloé), el norte de la región de Aysén (archipiélagos de Guaitecas y Chonos) y la zona cordillerana contigua. Esta zona limita de forma directa con el departamento chubutense de Futaleufú (donde se localizan los municipios de Esquel y Trevelin), con los departamentos de Cushamen al norte y Languiño al sur (fig. 15).

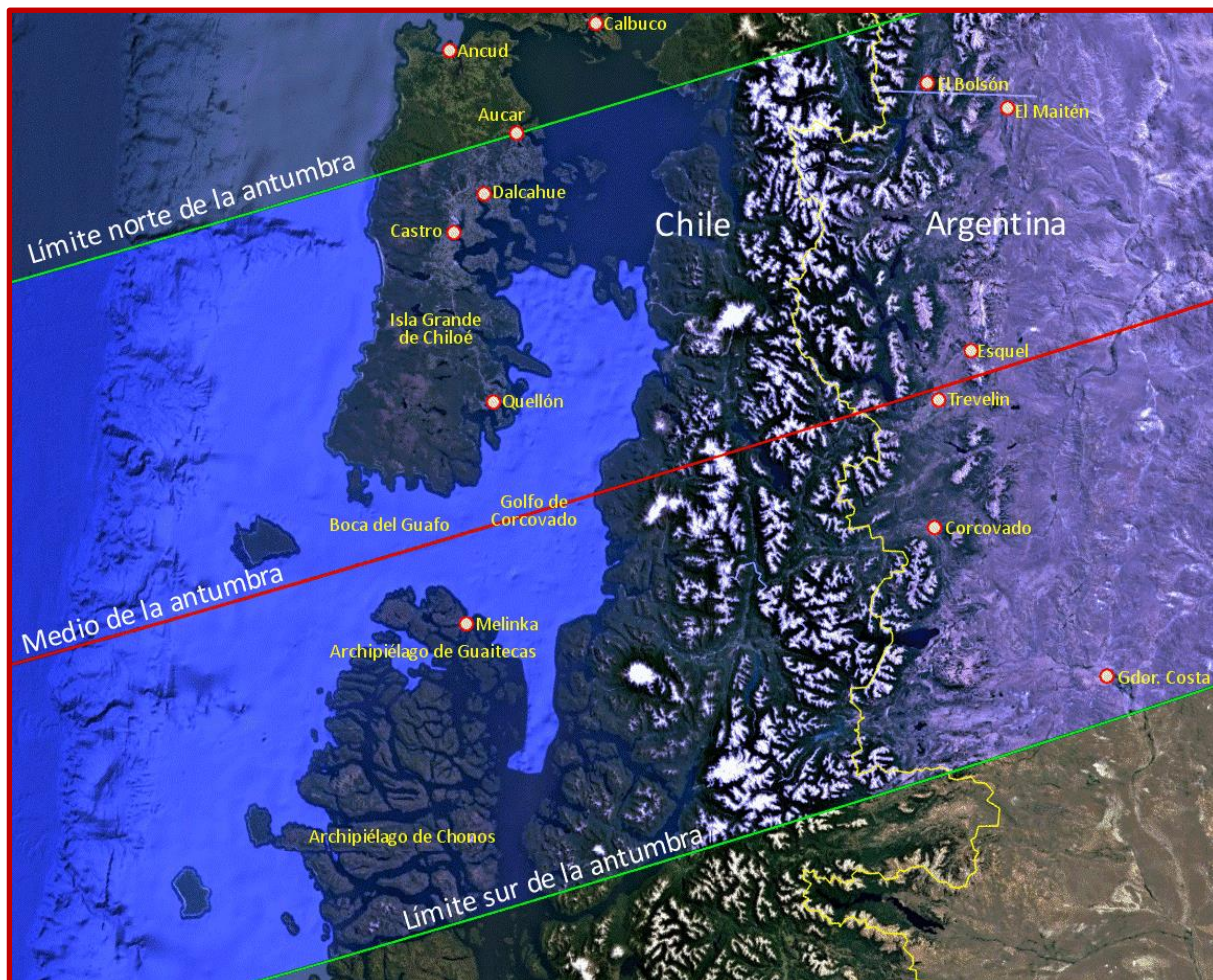


Fig. 15. En Chile, la antumbra cubre la isla Grande de Chiloé y los archipiélagos de Guaitecas y Chonos en la región de Los Lagos. La línea media del recorrido pasa por la Boca del Guafo y la parte central del golfo de Corcovado.

Si bien la región chilena tiene, en teoría, la oportunidad de observar la fase anular del eclipse, sus condiciones climáticas históricas —publicadas por el meteorólogo canadiense Jay Anderson<sup>19</sup>— prevén una nubosidad matutina de alrededor del 60 %. De todos modos, el especialista afirma que, en términos generales, viajar a Chile para observar el eclipse, probablemente signifique tener entre un 50 % y un 60 % de probabilidades de éxito, aunque el trayecto compensaría con un paisaje imponente [*"All-in-all, if you go to Chile for this eclipse, you likely have a 50-60 % chance of seeing it. You will, however, be treated to a spectacular scenery enroute" (sic)*].

La fase anular durará unos cuatro minutos en las localidades de Dalcahue y Castro (la capital de la provincia de Chiloé), mientras que, en Quellón, al sur de la isla, y en Melinka, en el archipiélago de Las Guaitecas, superará los siete minutos. Por otra parte, en la localidad de Aucar, sobre el límite norte de la anularidad, el fenómeno tendrá una duración de unos escasos segundos, pero podría ser un buen lugar para observar perlas de Baily.

<sup>19</sup> <https://eclipsophile.com/ase-2027/>

## En África

La fase anular del eclipse termina en el golfo de Guinea, a la altura de Lekki y Lagos (Nigeria). En el tramo final del recorrido de la *antumbra*, la mitad septentrional se extiende sobre los litorales de Ghana, Togo y Benín y alcanza una pequeña región triangular del sureste de Costa de Marfil y del suroeste de Nigeria (fig. 16).

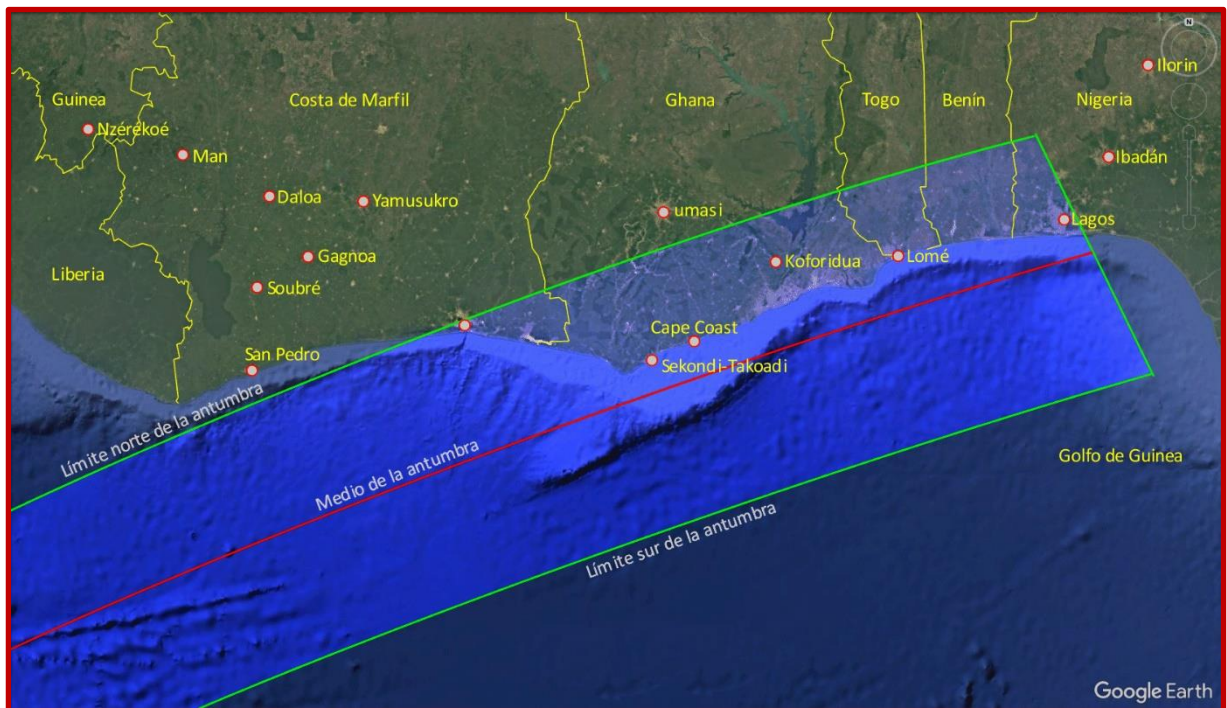


Fig. 16. Trayectoria de la antumbra en el golfo de Guinea, donde alcanza el sureste de Costa de Marfil, el litoral de Ghana, Togo y Benín, y el suroeste de Nigeria, a la altura de Lagos. Lekki, no representada en el mapa, se sitúa a unos 25 km al sur de Lagos.

La duración de la anularidad a lo largo de la costa, desde Sekondi-Takoadi, en el sur de Ghana, hasta Lagos, en el suroeste de Nigeria, es de alrededor de cinco minutos y medio. La imagen más interesante del anillo quizás sea la que ofrecerá el final de la trayectoria de la *antumbra*, donde el fenómeno tendrá lugar durante la puesta del Sol, y brindará un espectáculo diferente al de cualquier otro lugar de observación, pues podrá verse el anillo de luz ocultándose tras un horizonte teñido de naranja (similar a la imagen de la figura 17).



Fig. 17. Eclipse anular del 20 de mayo de 2012, fotografiado en Texas por Robert W. Amsler, y publicado por Sky&Telescope ([https://skyandtelescope.org/online-gallery/may-2012-annular-solar-eclipse-texas/?utm\\_source=chatgpt.com](https://skyandtelescope.org/online-gallery/may-2012-annular-solar-eclipse-texas/?utm_source=chatgpt.com))

## Síntesis de los principales sectores de observación en la franja de anularidad

- **Chile:** La franja de anularidad intercepta únicamente la isla Grande de Chiloé, los archipiélagos de Guaitecas y Chonos y sectores cordilleranos adyacentes. Si bien estos lugares ofrecen condiciones favorables para la observación, su acceso desde la Argentina requiere una planificación cuidadosa debido a las limitaciones de conectividad y transporte.
- **Argentina:** Concentra el tramo continental más extenso y accesible de la franja de anularidad. Ésta atraviesa amplias regiones de las provincias de Chubut, Río Negro y Buenos Aires, además de una pequeñísima porción de La Pampa, proporcionando numerosas alternativas de observación con diferentes niveles de infraestructura, accesibilidad y probabilidad de cielos despejados. En términos generales, constituye el principal escenario para las campañas de observación del eclipse.
- **Uruguay:** Aunque la franja de anularidad cruza una porción reducida del territorio nacional, la costa atlántica ofrece sitios de observación de gran interés, con buena accesibilidad e infraestructura turística, lo que la convierte en una alternativa especialmente atractiva.
- **Brasil:** La franja alcanza el extremo meridional del país. En particular, el área urbana de Chuy/Chuí, situada en la frontera con Uruguay, constituye uno de los principales puntos de observación debido a su localización dentro de la zona de anularidad y a la disponibilidad de servicios.
- **África:** La franja de anularidad continúa y finaliza sobre el continente africano, ofreciendo una alternativa de observación viable. No obstante, para los observadores no locales, esta opción implica recorridos transcontinentales considerablemente más largos y mayores exigencias logísticas, además de requerir una evaluación cuidadosa de las condiciones de seguridad y de la infraestructura disponible en cada destino.

## Condiciones meteorológicas esperables

De acuerdo con la información publicada por el meteorólogo canadiense Jay Anderson en su sitio especializado [Eclipsophile – Annular Solar Eclipse 2027](#), las condiciones meteorológicas durante el eclipse del 6 de febrero de 2027 resultan relativamente favorables en Argentina en comparación con el resto del recorrido de la *antumbra*.

El propio Anderson resume esta situación señalando que *"si el objetivo es maximizar las probabilidades de observar el eclipse, Argentina surge como la opción más favorable, aunque no existe un destino que se destaque claramente desde el punto de vista meteorológico"*<sup>20</sup>.

En otras palabras, Argentina ofrece, en conjunto, las mejores perspectivas de visibilidad, aunque ningún sitio de la franja de anularidad presenta una ventaja meteorológica suficientemente marcada como para considerarlo el destino ideal.

En términos estadísticos, los análisis de nubosidad matutina basados en registros del período 2005-2024 sugieren además una leve mejora relativa en sectores del norte de la Patagonia, especialmente entre Esquel y Bahía Blanca (fig. 18). Sin embargo, estas diferencias son moderadas y deben interpretarse con cautela, ya que la variabilidad atmosférica de verano puede modificar significativamente las condiciones de un año a otro. La figura 18, elaborada a partir de los gráficos originales de Jay Anderson, resume de manera sintética esta situación (el código de colores indica que en el periodo 2005-2024, la Patagonia y la costa atlántica registraron la menor probabilidad de nubes, en torno al 30 % y el 40 %, respectivamente).

---

<sup>20</sup> "For best chances of a view of the event, Argentina comes out on top, though without a standout destination from a meteorological point of view (sic)"

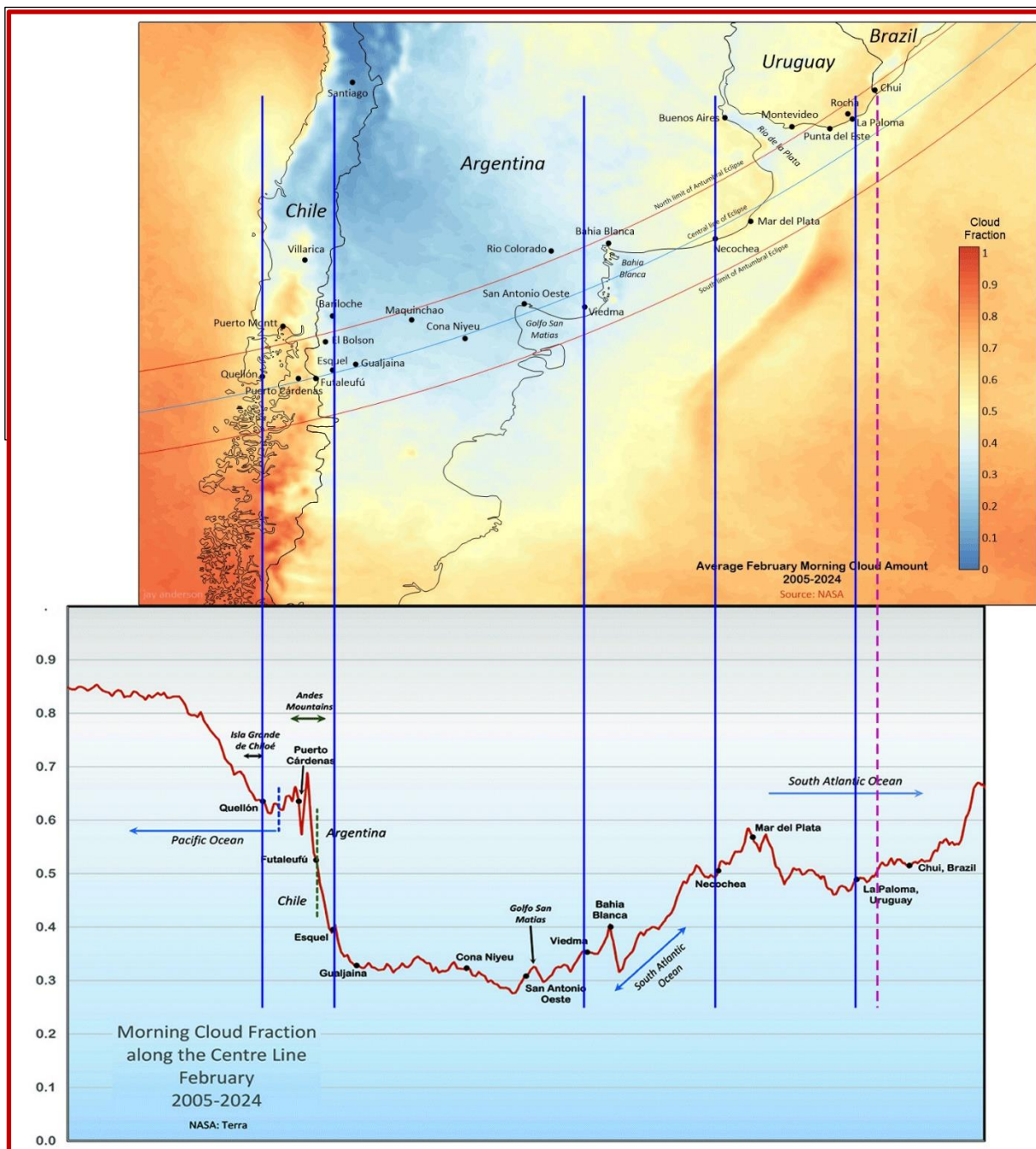


Fig. 18. Estadística de nubosidad para el eclipse de Sol del 6 de febrero de 2027 (ver aclaración más abajo).

Aclaración sobre la figura 18:

**Panel superior:** mapa de nubosidad sobre Argentina, Chile y Uruguay elaborado por Jay Anderson, con la franja de anularidad del eclipse del 6 de febrero de 2027 y localidades seleccionadas.

**Panel inferior:** curva de nubosidad a lo largo de la franja de anularidad. Para facilitar la comparación. La escala horizontal ha sido ajustada de modo que las localidades coincidan visualmente con las del panel superior.

Las líneas verticales azules, añadidas sobre las figuras originales de Anderson, establecen la correspondencia entre ambos paneles. La coincidencia es completa en todos los casos, con la única excepción del punto identificado como “Chui, Brazil”, cuya aparente discrepancia responde a la representación gráfica utilizada y no altera la interpretación general de la figura.

**Fuente:** elaboración propia a partir de gráficos de Jay Anderson (<https://eclipsophile.com/ase-2027/>).

En cuanto a África (fig. 19) la situación es muy diferente y las posibilidades de éxito son más condicionadas. Siempre en palabras de Anderson, *"en África, la posibilidad de desplazarse en busca de mejores condiciones de observación es más limitada. Si bien el despeje de la nubosidad por efecto de la brisa marina puede considerarse prácticamente garantizado, el polvo atmosférico está tan extendido que sólo un desplazamiento de gran magnitud permitiría encontrar cielos más transparentes."*<sup>21</sup>

Es decir, Anderson advierte que el principal obstáculo en África no son las nubes —casi garantizadas de despejarse por la brisa marina—, sino el polvo del Sahara. Al ser éste un manto atmosférico de gran escala, trasladarse algunos kilómetros no sirve de nada si hay tormenta de polvo, pues ésta afecta a toda la región por igual.

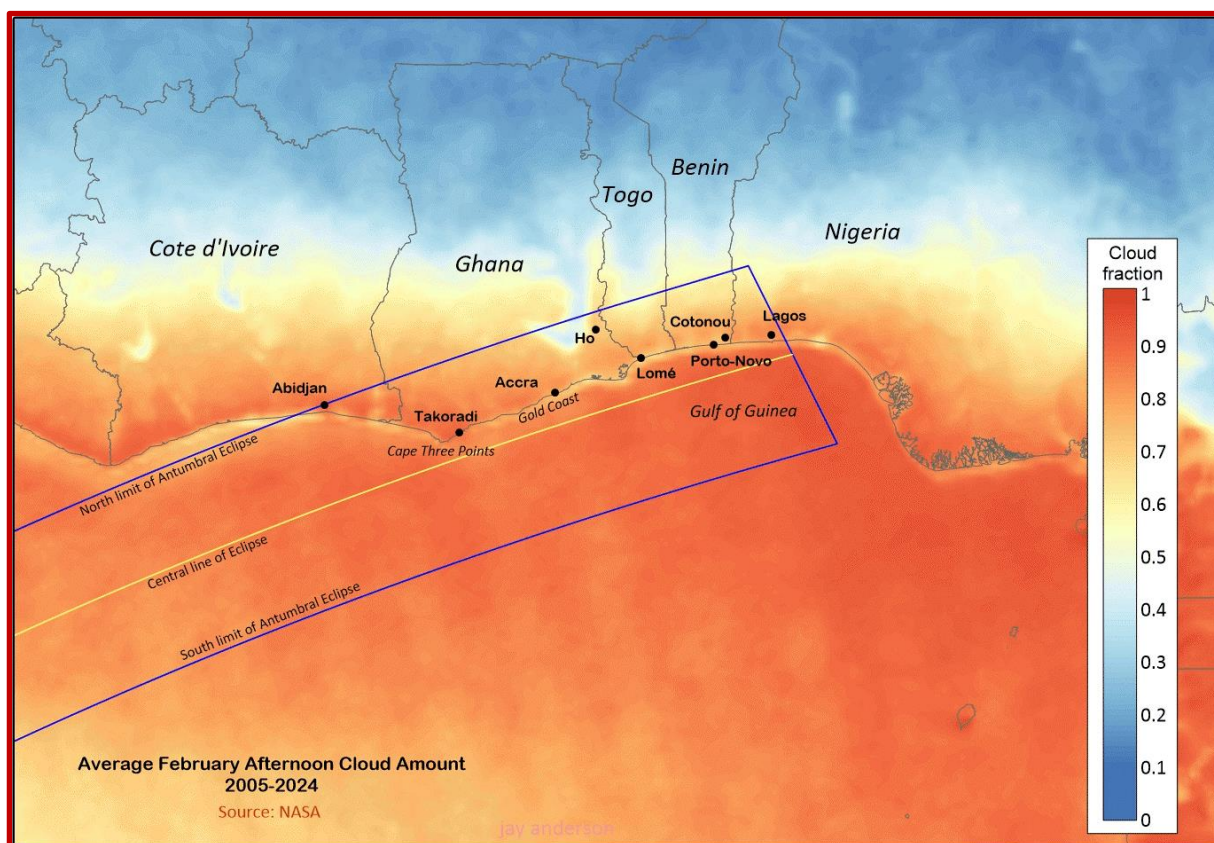


Fig. 19. Nubosidad en el golfo de Guinea para el período 2005-2024 (<https://eclipsophile.com/ase-2027/>). Aunque el gráfico muestra alrededor del 90 % de nubes, Jay Anderson explica que el problema no son éstas, sino el polvo que podría provenir del Sahara, puesto que las nubes podrían ser despejadas por la brisa marina.

Por último, respecto a la posibilidad de intentar la observación en África, Anderson concluye su artículo con una frase interesante que, personalmente, comparto y transcribo con mis propias palabras: *"Si el África Occidental está en tu lista de deseos, entonces el eclipse te dará una buena excusa para vivir una aventura. Puede que el eclipse en sí se vea afectado por las adversidades meteorológicas y el polvo, pero la aventura podría ser grandiosa. Viajar es tan parte de los eclipses como el espectáculo en sí mismo."*<sup>22</sup>

<sup>21</sup> "Mobility is less useful in Africa where sea breeze clearing can almost be guaranteed and dustiness is so widespread as to be inescapable without significant movement. (sic)".

<sup>22</sup> "If Western Africa is on your bucket list, then the eclipse will give you a good excuse for an adventure. The eclipse itself may suffer from dusty meteorological deprivations, but the adventure could be grand. Travel is as much a part of eclipses as the spectacle itself. (sic)".

## Isolíneas de igual duración de la fase anular

La figura 20 (integrada por dos subgráficos) ilustra las curvas de igual duración de la fase anular para los casos de Argentina y Chile (subgráfico superior) y de Argentina, Uruguay y Brasil (subgráfico inferior). Por claridad, se han dibujado sólo las curvas de siete y cinco minutos. A lo largo de la línea central —donde se alcanza la máxima duración— el tiempo varía aproximadamente entre 7 min 20 s (al oeste de la isla Grande de Chiloé, subgráfico superior) y 7 min 50 s (sobre el Atlántico, frente a Brasil, subgráfico inferior).

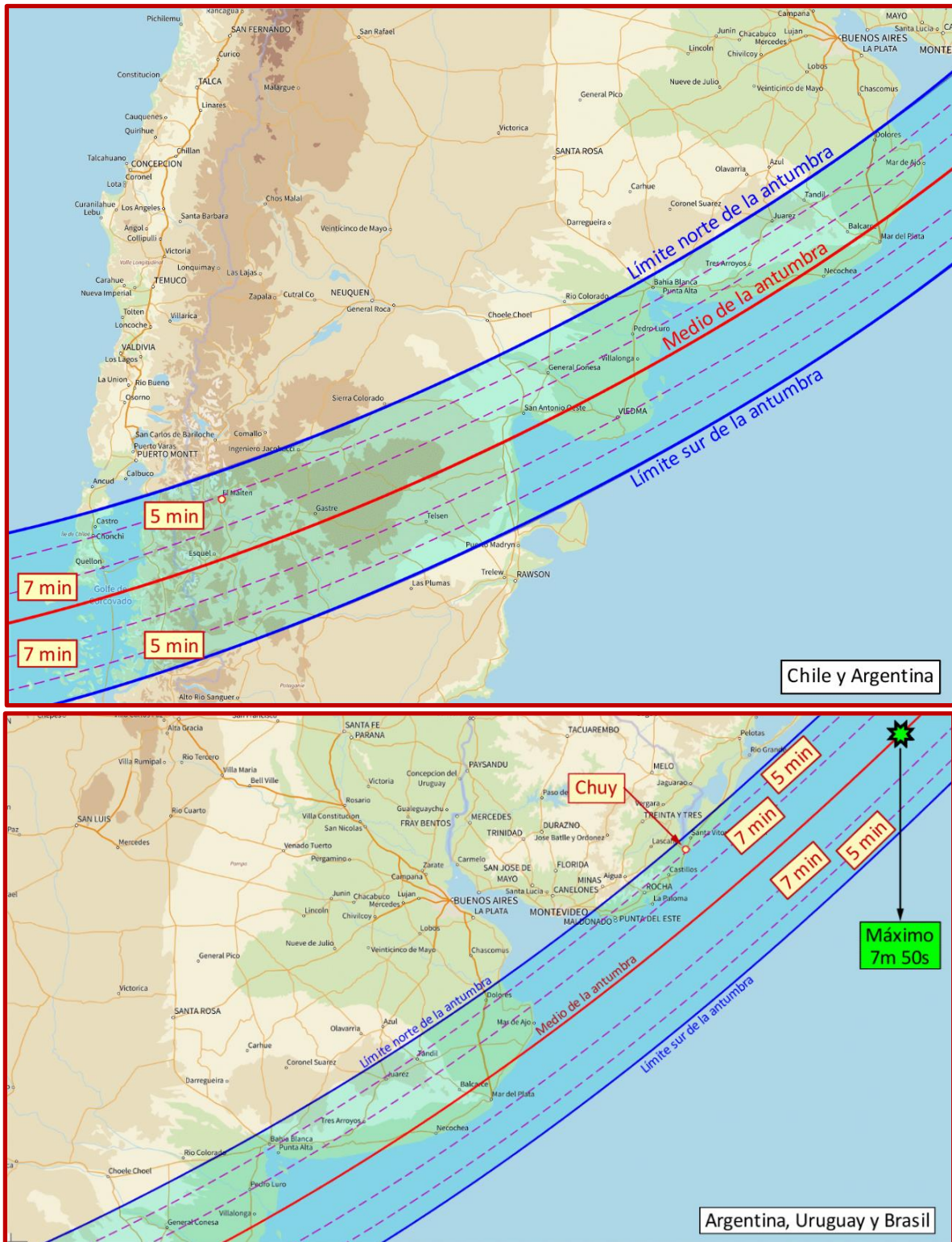


Fig. 20. Islíneas de igual duración en la franja de anularidad. Se observa que, incluso cerca de los límites exteriores, la duración es significativa. Por ejemplo, en el Maitén (panel superior), la anularidad alcanza unos cinco minutos y medio, y en el Chuy (panel inferior) es ligeramente menor a cinco minutos. En este último, la estrella verde del ángulo superior derecho indica el lugar del máximo general del eclipse (7 min 50 s).

El fin de la anularidad, representado en la Figura 21 mediante isolíneas de igual duración, tiene lugar en el golfo de Guinea (costa de África). Esta etapa final abarca los litorales de Ghana, Togo y Benín, además de una pequeña área triangular compartida por el sureste de Costa de Marfil y el suroeste de Nigeria. Para facilitar la interpretación, se han incluido solo las isolíneas correspondientes a cuatro, cinco y seis minutos.

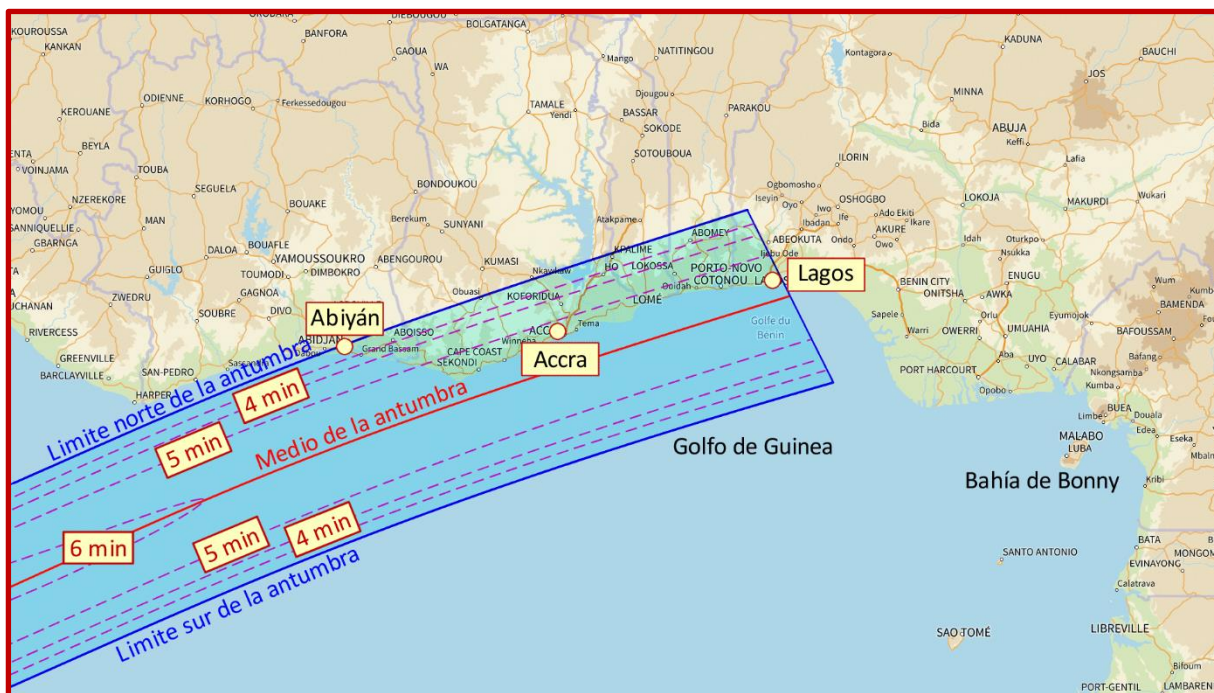


Fig. 21. La fase anular termina en el golfo de Guinea, extendiendo la *antumbra* por los litorales de Ghana, Togo y Benín, así como por una región triangular en Costa de Marfil y en Nigeria. El gráfico resalta tres urbes claves de la región: Abiyán, la capital económica de Costa de Marfil; Accra, la capital nacional de Ghana; y Lagos, la metrópolis más poblada de Nigeria y centro financiero del país.

La ciudad de Abiyán, en el extremo sureste de Costa de Marfil, experimentará una anularidad breve de poco más de un minuto. Sin embargo, como contrapartida por estar sobre el borde norte de la *antumbra*, el borde sur de la Luna se deslizará tangencialmente sobre el disco solar, ofreciendo una oportunidad para observar numerosas perlas de Baily.

Accra y Lagos, por su parte, tendrán una duración de la fase anular de alrededor de cinco minutos y medio; sin embargo, mientras que en Accra el fenómeno ocurrirá a unos 4 ° de altura sobre el horizonte, desde la ciudad de Lagos el mismo tendrá lugar durante el ocaso del Sol, brindando la oportunidad de una vista de gran belleza visual sobre un horizonte enrojecido por la refracción atmosférica (fig. 17). No obstante, aunque la intensidad luminosa aparente es menor debido a la baja altura del Sol, es indispensable el uso de filtros solares adecuados para evitar los daños oculares que puede provocar la radiación del anillo residual.

En conjunto, las figuras 20 y 21 muestran la importancia del eclipse del 6 de febrero de 2027. La franja de anularidad destaca especialmente a la Argentina y Uruguay como el escenario privilegiado, donde la duración máxima y las condiciones de visibilidad alcanzan su punto óptimo en el centro de la banda. Mientras que el sur de Chile también es atravesado por la franja con duraciones considerables, en Brasil el fenómeno apenas roza su extremo meridional, limitándose a los márgenes de la sombra. Esta distribución geográfica consolida a la región del Río de la Plata como el corazón observacional del evento, presentándose como una buena oportunidad para la observación astronómica y la divulgación científica en el Cono Sur, antes de que el fenómeno concluya su recorrido sobre el golfo de Guinea.

# Planillas de circunstancias locales

## para localidades en el camino de la *antumbra*

En las dos páginas siguientes se resumen las circunstancias locales del eclipse —tanto en el aspecto general como en la fase anular en particular— para un conjunto de localidades **ubicadas a lo largo del trayecto de la *antumbra***. Los países están ordenados de oeste a este (Chile, Argentina, Uruguay, Brasil, Costa de Marfil, Ghana, Togo, Benín y Nigeria). La Argentina está destacada con un recuadro de color rojo.

Dado que las condiciones de visibilidad son relativamente parecidas en cada tramo del recorrido —cerca de la zona central, cerca de los bordes o en las zonas intermedias— se incluyen sólo algunos puntos muestrales. En un documento posterior, de alcance más amplio, se presentarán más localidades.

La tabla de la izquierda presenta las circunstancias de comienzo y fin **general** del eclipse, en tanto que la de la derecha lo hace para el comienzo, máximo y fin de la **fase anular**. En ambas tablas se incluyen las coordenadas geográficas de los lugares seleccionados; en el primer caso en grados, minutos y segundos sexagesimales, y en el segundo en grados y milésimas de grado.

Los lugares listados fueron elegidos de forma visual, principalmente por su posición respecto de la traza de la *antumbra*, a partir de un mapa de Google Earth sobre el cual se superpuso el recorrido correspondiente. No se consideraron, en este recorte inicial, ni el tamaño de la población ni criterios de comunicación o logística.

Simbología usada:

|          |                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| Lat (*)  | : latitud                                                             |
| Long (*) | : longitud geográfica                                                 |
| UT       | : tiempo universal                                                    |
| Ac       | : acimut                                                              |
| h        | : altura sobre el horizonte                                           |
| Duración | : duración del eclipse en general o de la fase anular, según el caso. |
| P1 y P4  | : Primer y último contacto de la penumbra                             |
| U1 y U4  | : Primer y último contacto de la <i>antumbra</i>                      |
| Mx       | : Máximo                                                              |

(\*) Las coordenadas geográficas se dan en dos formatos, según la tabla

- En la de la izquierda (comienzo y fin del eclipse en general) en grados, minutos y segundos sexagesimales, con la indicación N, S, E, W
- En la de la fase anular (página de la derecha), en grados y milésimas de grado, con signo (Latitud positiva al norte, longitud positiva al este)

## Circunstancias locales en lugares de la franja de anularidad (Comienzo y fin del eclipse en general)

| LOCALIDAD | C O O R D E N A D A S |      | P1: COMIENZO ECLIPSE |    |   | P4: FIN DEL ECLIPSE |    |   | Duración<br>(P4 - P1) |
|-----------|-----------------------|------|----------------------|----|---|---------------------|----|---|-----------------------|
|           | Lat                   | Long | UT                   | Ac | h | UT                  | Ac | h |                       |

### Chile

#### Isla Grande de Chiloé

|          |            |            |           |     |     |           |     |     |          |
|----------|------------|------------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|----------|
| Aucar    | 42°10'31"S | 73°29'06"W | 13h20m23s | 79° | 35° | 16h32m42s | 19° | 62° | 3h12m19s |
| Castro   | 42 28 48 S | 73 45 50 W | 13 20 08  | 79  | 34  | 16 31 48  | 19  | 62  | 3 11 40  |
| Dalcahue | 42 22 32 S | 73 38 57 W | 13 20 15  | 79  | 35  | 16 32 08  | 19  | 62  | 3 11 53  |
| Quellón  | 43 06 59 S | 73 36 53 W | 13 20 32  | 79  | 34  | 16 31 22  | 19  | 61  | 3 10 50  |

### Argentina

#### Buenos Aires

|               |            |            |          |    |    |          |     |    |         |
|---------------|------------|------------|----------|----|----|----------|-----|----|---------|
| Bahía Blanca  | 38 43 03 S | 62 15 56 W | 13 36 36 | 69 | 47 | 17 00 16 | 338 | 65 | 3 23 40 |
| Juan Cousté   | 38 54 20 S | 63 08 01 W | 13 35 05 | 70 | 46 | 16 58 16 | 341 | 66 | 3 23 11 |
| Mar del Plata | 38 00 12 S | 57 33 10 W | 13 45 20 | 63 | 52 | 17 10 07 | 323 | 63 | 3 24 47 |
| Necochea      | 38 33 16 S | 58 44 21 W | 13 42 50 | 65 | 51 | 17 06 57 | 327 | 64 | 3 24 07 |
| Pedro Luro    | 39 30 10 S | 62 41 16 W | 13 35 37 | 69 | 46 | 16 58 00 | 341 | 65 | 3 22 23 |
| Pinamar       | 37 06 53 S | 56 51 39 W | 13 47 14 | 63 | 53 | 17 13 11 | 319 | 63 | 3 25 57 |
| Tandil        | 37 19 44 S | 59 08 13 W | 13 42 49 | 66 | 51 | 17 08 47 | 326 | 65 | 3 25 58 |
| Tres Arroyos  | 38 22 37 S | 60 17 04 W | 13 40 10 | 67 | 49 | 17 04 35 | 331 | 65 | 3 24 25 |

#### Chubut

|                  |            |            |          |    |    |          |     |    |         |
|------------------|------------|------------|----------|----|----|----------|-----|----|---------|
| Esquel           | 42 54 34 S | 71 19 30 W | 13 23 11 | 76 | 37 | 16 36 03 | 12  | 62 | 3 12 52 |
| Gobernador Costa | 44 03 01 S | 70 35 56 W | 13 24 29 | 75 | 37 | 16 35 52 | 10  | 61 | 3 11 23 |
| Telsen           | 42 26 08 S | 66 56 36 W | 13 28 54 | 72 | 41 | 16 45 00 | 358 | 63 | 3 16 06 |

#### Río Negro

|             |            |            |          |    |    |          |     |    |         |
|-------------|------------|------------|----------|----|----|----------|-----|----|---------|
| El Bolsón   | 41 58 22 S | 71 32 10 W | 13 22 41 | 77 | 37 | 16 36 51 | 12  | 63 | 3 14 10 |
| Las Grutas  | 40 48 40 S | 65 05 39 W | 13 31 34 | 71 | 43 | 16 51 09 | 351 | 64 | 3 19 35 |
| Los Menucos | 40 50 35 S | 68 05 09 W | 13 27 09 | 75 | 40 | 16 45 18 | 1   | 65 | 3 18 09 |
| Valcheta    | 40 40 49 S | 66 09 44 W | 13 29 57 | 72 | 42 | 16 49 20 | 354 | 65 | 3 19 23 |
| Viedma      | 40 48 31 S | 62 59 41 W | 13 34 51 | 68 | 45 | 16 55 01 | 344 | 64 | 3 20 10 |

### Uruguay

|                |            |            |          |    |    |          |     |    |         |
|----------------|------------|------------|----------|----|----|----------|-----|----|---------|
| Bella Vista    | 34 48 00 S | 55 22 01 W | 13 52 12 | 63 | 56 | 17 20 45 | 310 | 63 | 3 28 33 |
| Chuy           | 34 33 41 S | 53 28 07 W | 13 56 21 | 60 | 59 | 17 24 22 | 305 | 61 | 3 28 01 |
| Piriápolis     | 34 51 57 S | 55 16 32 W | 13 52 19 | 63 | 56 | 17 20 45 | 310 | 63 | 3 28 26 |
| Punta del Este | 34 56 39 S | 54 56 20 W | 13 52 55 | 62 | 57 | 17 21 09 | 309 | 62 | 3 28 14 |

### Brasil

|               |            |            |          |    |    |          |     |    |         |
|---------------|------------|------------|----------|----|----|----------|-----|----|---------|
| Barra do Chuí | 33 43 55 S | 53 22 14 W | 13 57 30 | 61 | 59 | 17 26 25 | 303 | 61 | 3 28 55 |
|---------------|------------|------------|----------|----|----|----------|-----|----|---------|

### Costa de Marfil

|        |           |           |          |     |    |       |     |   |      |
|--------|-----------|-----------|----------|-----|----|-------|-----|---|------|
| Abiyán | 5 19 31 N | 4 01 10 W | 16 39 50 | 250 | 25 | 18 28 | 254 | 0 | 1 48 |
|--------|-----------|-----------|----------|-----|----|-------|-----|---|------|

### Ghana

|                  |           |           |          |     |    |       |     |   |      |
|------------------|-----------|-----------|----------|-----|----|-------|-----|---|------|
| Acra             | 5 33 33 N | 0 11 51 W | 16 41 54 | 251 | 21 | 18 12 | 254 | 0 | 1 30 |
| Cape Coast       | 5 07 23 N | 1 16 08 W | 16 40 57 | 251 | 22 | 18 17 | 254 | 0 | 1 36 |
| Sekondi-Takoradi | 4 54 06 N | 1 46 59 W | 16 40 28 | 251 | 23 | 18 19 | 254 | 0 | 1 38 |

### Togo

|      |           |           |          |     |    |       |     |   |      |
|------|-----------|-----------|----------|-----|----|-------|-----|---|------|
| Lomé | 6 07 46 N | 1 13 11 E | 16 43 02 | 251 | 19 | 18 06 | 254 | 0 | 1 22 |
|------|-----------|-----------|----------|-----|----|-------|-----|---|------|

### Benín

|            |           |           |          |     |    |       |     |   |      |
|------------|-----------|-----------|----------|-----|----|-------|-----|---|------|
| Porto Novo | 6 28 43 N | 2 37 13 E | 16 43 52 | 252 | 17 | 18 00 | 254 | 0 | 1 16 |
|------------|-----------|-----------|----------|-----|----|-------|-----|---|------|

### Nigeria

|       |           |           |          |     |    |       |     |   |      |
|-------|-----------|-----------|----------|-----|----|-------|-----|---|------|
| Lagos | 6 36 49 N | 3 21 19 E | 16 44 12 | 252 | 16 | 17 57 | 254 | 0 | 1 12 |
|-------|-----------|-----------|----------|-----|----|-------|-----|---|------|

En los países de África, el final general del eclipse se produce después de la puesta de Sol. En esos casos, la información de las últimas columnas (a la derecha), en letra cursiva y en color marrón, corresponde a esta circunstancia. En la columna de "fin del eclipse" se indica la hora del ocaso y, en la de duración, la diferencia entre el comienzo del eclipse y la puesta de Sol, es decir, el tiempo efectivamente visible del fenómeno.

## Circunstancias locales en lugares de la franja de anularidad (Comienzo, **máximo** y fin de la fase anular)

| LOCALIDAD             | COORDENADAS |         | U1: COMIENZO ANULAR |     |     | Mx: MÁXIMO |     |     | U4: FIN ANULAR |     |     | Duración<br>(U4 - U1) | Mg   |
|-----------------------|-------------|---------|---------------------|-----|-----|------------|-----|-----|----------------|-----|-----|-----------------------|------|
|                       | Lat         | Long    | UT                  | Ac  | h   | UT         | Ac  | h   | UT             | Ac  | h   |                       |      |
| Chile                 |             |         |                     |     |     |            |     |     |                |     |     |                       |      |
| Isla Grande de Chiloé |             |         |                     |     |     |            |     |     |                |     |     |                       |      |
| Aucar                 | -42.175     | -73.405 | 14h52m27s           | 58° | 51° | 14h52m43s  | 58° | 51° | 14h52m59s      | 58° | 51° | 0m32s                 | 0.93 |
| Castro                | -42.480     | -73.764 | 14 49 59            | 58  | 50  | 14 52 08   | 58  | 50  | 14 54 18       | 57  | 50  | 4 19                  | 0.93 |
| Dalcahue              | -42.376     | -73.649 | 14 50 34            | 58  | 50  | 14 52 22   | 58  | 50  | 14 54 12       | 57  | 51  | 3 38                  | 0.93 |
| Quellón               | -43.116     | -73.615 | 14 48 42            | 58  | 49  | 14 52 13   | 57  | 50  | 14 55 46       | 56  | 51  | 7 04                  | 0.95 |
| Argentina             |             |         |                     |     |     |            |     |     |                |     |     |                       |      |
| Buenos Aires          |             |         |                     |     |     |            |     |     |                |     |     |                       |      |
| Bahía Blanca          | -38.718     | -62.266 | 15 15 27            | 37  | 62  | 15 17 23   | 36  | 63  | 15 19 20       | 36  | 63  | 3 53                  | 0.93 |
| Juan Cousté           | -38.906     | -63.134 | 15 15 09            | 39  | 62  | 15 15 21   | 39  | 62  | 15 15 34       | 39  | 62  | 0 25                  | 0.93 |
| Mar del Plata         | -38.003     | -57.553 | 15 24 22            | 24  | 66  | 15 28 9    | 22  | 66  | 15 31 58       | 20  | 66  | 7 36                  | 0.96 |
| Necochea              | -38.554     | -58.739 | 15 21 05            | 28  | 65  | 15 24 55   | 26  | 65  | 15 28 46       | 24  | 65  | 7 41                  | 0.96 |
| Pedro Luro            | -39.503     | -62.688 | 15 12 08            | 39  | 61  | 15 15 36   | 37  | 62  | 15 19 05       | 36  | 62  | 6 57                  | 0.95 |
| Pinamar               | -37.115     | -56.861 | 15 27 5             | 22  | 67  | 15 30 58   | 20  | 67  | 15 34 53       | 17  | 68  | 7 48                  | 0.96 |
| Tandil                | -37.329     | -59.137 | 15 23 24            | 29  | 66  | 15 25 50   | 28  | 66  | 15 28 18       | 26  | 66  | 4 54                  | 0.94 |
| Tres Arroyos          | -38.377     | -60.284 | 15 18 31            | 33  | 64  | 15 21 57   | 31  | 64  | 15 25 25       | 29  | 65  | 6 54                  | 0.95 |
| Chubut                |             |         |                     |     |     |            |     |     |                |     |     |                       |      |
| Esquel                | -42.909     | -71.325 | 14 52 34            | 54  | 52  | 14 56 18   | 53  | 52  | 15 00 04       | 52  | 53  | 7 30                  | 0.96 |
| Gobernador Costa      | -44.050     | -70.599 | 14 55 25            | 52  | 52  | 14 57 7    | 51  | 52  | 14 58 50       | 50  | 52  | 3 25                  | 0.93 |
| Telsen                | -42.436     | -66.943 | 15 01 17            | 46  | 56  | 15 04 34   | 45  | 56  | 15 07 53       | 44  | 56  | 6 36                  | 0.94 |
| Río Negro             |             |         |                     |     |     |            |     |     |                |     |     |                       |      |
| El Bolsón             | -41.973     | -71.536 | 14 54 6             | 55  | 52  | 14 56 19   | 55  | 52  | 14 58 34       | 54  | 53  | 4 28                  | 0.93 |
| Las Grutas            | -40.811     | -65.094 | 15 05 40            | 44  | 58  | 15 09 26   | 42  | 59  | 15 13 12       | 41  | 59  | 7 32                  | 0.96 |
| Los Menucos           | -40.843     | -68.086 | 15 01 59            | 50  | 56  | 15 03 31   | 49  | 56  | 15 05 04       | 48  | 56  | 3 05                  | 0.93 |
| Valcheta              | -40.680     | -66.162 | 15 04 17            | 46  | 58  | 15 07 26   | 45  | 58  | 15 10 36       | 44  | 58  | 6 19                  | 0.94 |
| Viedma                | -40.809     | -62.995 | 15 10 00            | 39  | 60  | 15 13 34   | 37  | 60  | 15 17 10       | 36  | 61  | 7 10                  | 0.95 |
| Uruguay               |             |         |                     |     |     |            |     |     |                |     |     |                       |      |
| Bella Vista           | -34.800     | -55.367 | 15 37 50            | 13  | 70  | 15 38 06   | 13  | 70  | 15 38 23       | 12  | 70  | 0 33                  | 0.93 |
| Chuy                  | -34.561     | -53.469 | 15 38 55            | 07  | 71  | 15 42 34   | 04  | 71  | 15 46 16       | 01  | 71  | 7 21                  | 0.95 |
| Piriápolis            | -34.866     | -55.276 | 15 36 37            | 13  | 70  | 15 38 10   | 12  | 70  | 15 39 45       | 11  | 70  | 3 08                  | 0.93 |
| Punta del Este        | -34.944     | -54.939 | 15 36 04            | 13  | 70  | 15 38 45   | 11  | 70  | 15 41 27       | 09  | 70  | 5 23                  | 0.94 |
| Brasil                |             |         |                     |     |     |            |     |     |                |     |     |                       |      |
| Barra do Chuí         | -33.732     | -53.371 | 15 42 09            | 04  | 72  | 15 44 23   | 02  | 72  | 15 46 38       | 01  | 72  | 4 29                  | 0.94 |
| Costa de Marfil       |             |         |                     |     |     |            |     |     |                |     |     |                       |      |
| Abiyán                | +5.325      | -4.019  | 17 51 56            | 254 | 8   | 17 52 31   | 254 | 8   | 17 53 9        | 254 | 7   | 1 13                  | 0.92 |
| Ghana                 |             |         |                     |     |     |            |     |     |                |     |     |                       |      |
| Acra                  | +5.559      | -0.198  | 17 49 43            | 254 | 4   | 17 52 27   | 254 | 4   | 17 55 12       | 254 | 3   | 5 29                  | 0.94 |
| Cape Coast            | +5.123      | -1.269  | 17 49 24            | 254 | 6   | 17 52 11   | 254 | 5   | 17 55 0        | 254 | 4   | 5 36                  | 0.96 |
| Sekondi-Takoradi      | +4.902      | -1.783  | 17 49 13            | 254 | 0   | 17 52 02   | 254 | 6   | 17 54 52       | 254 | 5   | 5 39                  | 0.95 |
| Togo                  |             |         |                     |     |     |            |     |     |                |     |     |                       |      |
| Lomé                  | +6.129      | +1.220  | 17 50 06            | 254 | 3   | 17 52 43   | 254 | 2   | 17 55 23       | 254 | 2   | 5 17                  | 0.94 |
| Benín                 |             |         |                     |     |     |            |     |     |                |     |     |                       |      |
| Porto Novo            | +6.479      | +2.620  | 17 50 05            | 254 | 2   | 17 52 45   | 254 | 1   | 17 55 26       | 254 | 0   | 5 21                  | 0.94 |
| Nigeria               |             |         |                     |     |     |            |     |     |                |     |     |                       |      |
| Lagos (*)             | +6.614      | +3.355  | 17 50 00            | 254 | 1   | 17 52 42   | 254 | 0   | 17 55 26       | 254 | 0   | 5 26                  | 0.94 |

(\*) En Lagos el ocaso del Sol se produce a las 17:57 UT, apenas 1 minuto después del fin de la fase anular.

-Página en blanco-

## **APÉNDICES**

## ELEMENTOS Y CIRCUNSTANCIAS GENERALES DEL ECLIPSE

Conjunción geocéntrica en ascensión recta : 15h44m29.0s UT (sáb 06-feb-2027)  
 Conjunción geocéntrica en longitud eclíptica : 15h56m07.0s UT

Máximo del eclipse : 15h59m38.5s UT

$\Delta T$  (TD - UT) = 69.2s

51° eclipse del saros N° 131 (70 en total)

Lunación N° 1288 de la serie de Brown

Coordenadas ecuatoriales a la hora  
 del máximo del eclipse (15:59:38.5 UT)

|                                  | SOL          | LUNA         |
|----------------------------------|--------------|--------------|
| Ascensión recta ( $\alpha$ ) :   | 21h20m17.6s  | 21h20m44.2s  |
| Declinación ( $\delta$ ) :       | -15°32'54.5" | -15°47'36.0" |
| Paralaje horizontal ecuatorial : | 8.9"         | 54'27.0"     |
| Semidiámetro :                   | 16'13.1"     | 14'49.9"     |

| Fases del eclipse              | UT              | Latitud        | Longitud        |
|--------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| <b>Fases de la penumbra</b>    |                 |                |                 |
| P1: Contacto exterior penumbra | 12:57:38        | 33°04'S        | 111°21'W        |
| P2: Contacto interior penumbra | 15:23:31        | 62°57'S        | 170°24'W        |
| P3: Contacto interior penumbra | 16:36:09        | 19°26'S        | 030°07'E        |
| P4: Contacto exterior penumbra | 19:01:41        | 12°21'N        | 015°23'W        |
| <b>Fases de la antumbra</b>    |                 |                |                 |
| U1: Contacto exterior antumbra | 14:03:56        | 38°40'S        | 130°21'W        |
| U2: Contacto interior antumbra | 14:10:18        | 39°32'S        | 132°21'W        |
| <b>Mx: Máximo del eclipse</b>  | <b>15:59:38</b> | <b>31°18'S</b> | <b>048°28'W</b> |
| U3: Contacto interior antumbra | 17:49:10        | 05°45'N        | 004°38'E        |
| U4: Contacto exterior antumbra | 17:55:28        | 06°37'S        | 002°48'E        |

### Parámetros en el máximo

Magnitud : 0.928 (Fracción del diámetro solar cubierto por la Luna)  
 Oscurecimiento : 0.861 (Fracción del área del disco solar cubierto por la Luna)

Altura del Sol : 73°

Acimut del Sol : 334°

Mínima distancia del eje del cono

de sombra al centro de la Tierra:  $\gamma = -0.2952$  radios terrestres  
 = 1883 km al sur del centro de la Tierra

## ELEMENTOS BESSELIANOS

$x = + 0.111788 + 0.4664952 t - 0.0000337 t^2 - 0.00000527 t^3$   
 $y = - 0.273441 + 0.2031856 t + 0.0001025 t^2 - 0.00000246 t^3$   
 $d = - 15.547940 + 0.0123830 t + 0.0000040 t^2$   
 $\mu = + 56.493070 + 15.000509 t$   
 $l_1 = + 0.571921 - 0.0000653 t - 0.0000101 t^2$   
 $l_2 = + 0.025669 - 0.0000650 t - 0.0000100 t^2$

$\tan f_1 = +0.0047426$        $\tan f_2 = +0.0047190$

$t = UT - 16h00m00s$  (UT = hora para la cual se evalúan los elementos)

## La magnitud y el oscurecimiento

Existen dos parámetros fundamentales para determinar cómo se percibirá el Sol durante un eclipse anular: la magnitud y el oscurecimiento. La magnitud es la relación entre los diámetros aparentes de la Luna y el Sol, mientras que el oscurecimiento representa la fracción del área solar que queda cubierta por el disco lunar. Para el eclipse de febrero de 2027, la magnitud será del orden del 93 %, lo que significa que el diámetro aparente de la Luna cubrirá el 93 % del diámetro aparente solar, traduciéndose esto en un oscurecimiento del 86 % de la superficie de nuestra estrella y generando lo que he dado en llamar un "anillo luminoso". La figura 22 muestra, aproximadamente, cómo se verá este fenómeno.



Fig. 22. Simulación visual del eclipse del 6 de febrero de 2027 (relación de diámetros: 0.93). La Luna cubre el 86 % de la superficie solar y deja un 14 % visible en forma de anillo. Los detalles lunares son meramente ilustrativos para identificar al astro, ya que el fuerte contraste luminoso impedirá verlos en la realidad.

Es pertinente, en este punto, hacer una aclaración sobre la magnitud. Aunque tradicionalmente se ha definido la magnitud de un eclipse solar como la fracción del diámetro angular del Sol ocultado por la Luna, en un sentido estricto esta definición corresponde a la relación entre los diámetros teóricos de dos cuerpos perfectamente esféricos. Sin embargo, la realidad es que la Luna posee una superficie totalmente accidentada, con valles y montañas. De este modo, en un análisis muy fino, la fracción del diámetro solar realmente ocultado depende de la topografía lunar. Por esta razón, en los cálculos de precisión se suelen ofrecer dos medidas parecidas, pero no iguales; es el caso de los trabajos de Xavier Jubier, quien reserva el término "magnitud" para este último concepto (corregido por el relieve), mientras que a la magnitud tradicional la

denomina simplemente "relación de tamaños" (*Moon/Sun size ratio*) entre la Luna y el Sol.

Y en cuanto al oscurecimiento, se lo define como la fracción del área solar cubierta por la Luna, un concepto muy distinto a la relación de diámetros. Dentro del camino de la *antumbral*, este valor equivale simplemente al cuadrado de la relación de radios de ambos cuerpos celestes. Sin embargo, dicha regla geométrica varía notablemente si nos alejamos de la franja de anularidad. En localidades del eje central, como Mar Azul (unos 15 km al sur de Villa Gesell en la provincia de Buenos Aires), la Luna ingresa por completo en el disco solar y el oscurecimiento se deduce directamente elevando la magnitud al cuadrado. En cambio, fuera de esa franja el eclipse se percibe como un *eclipse parcial tradicional* porque los astros quedan descentrados. Por ejemplo, en la ciudad de San Juan la magnitud local será del 68 %, y el Sol se verá como una medialuna, con el 58 % de su superficie brillante oculta por la Luna (figura 23). En estos casos, la superficie tapada ya no guarda una relación directa con el diámetro y requiere un cálculo geométrico diferente de intersección de segmentos circulares.

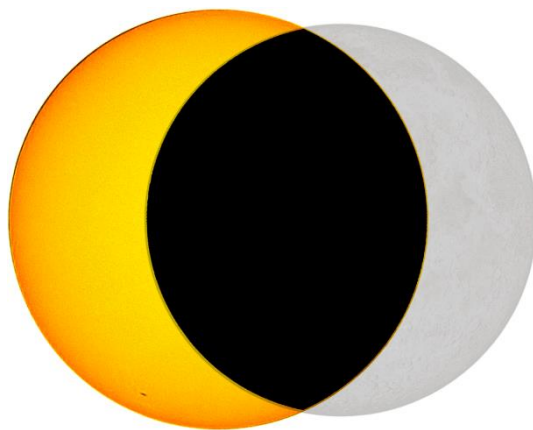


Fig. 23. Apariencia del máximo del eclipse visto desde San Juan. La Luna cubre el 68 % del diámetro del Sol y el 58 % de su superficie.

## La sombra: umbra, *antumbra* y penumbra

Para comprender por qué la geometría varía tan drásticamente entre una región y otra (en el camino de la *antumbra* y fuera de él), es necesario definir la naturaleza de las sombras astronómicas. Durante un eclipse solar, la Luna proyecta en el espacio tres conos de sombra concéntricos: la umbra, la penumbra y la *antumbra*. Esta última es la región que da origen, precisamente, a los eclipses anulares. La *antumbra* comienza justo donde el cono de la umbra (la sombra total) termina y se extiende de forma teórica hacia el infinito, aunque durante el fenómeno ésta se interrumpe al ser bloqueada por la Tierra. Cuando un observador se encuentra dentro de este camino o franja *antumbral*, la Luna se sitúa completamente contenida dentro del contorno del Sol. Como su tamaño aparente es menor que el de nuestra estrella, la luz solar permanece visible alrededor del perímetro lunar, generando el anillo luminoso. La figura 24 ilustra de forma esquemática la formación de estas regiones en el espacio.

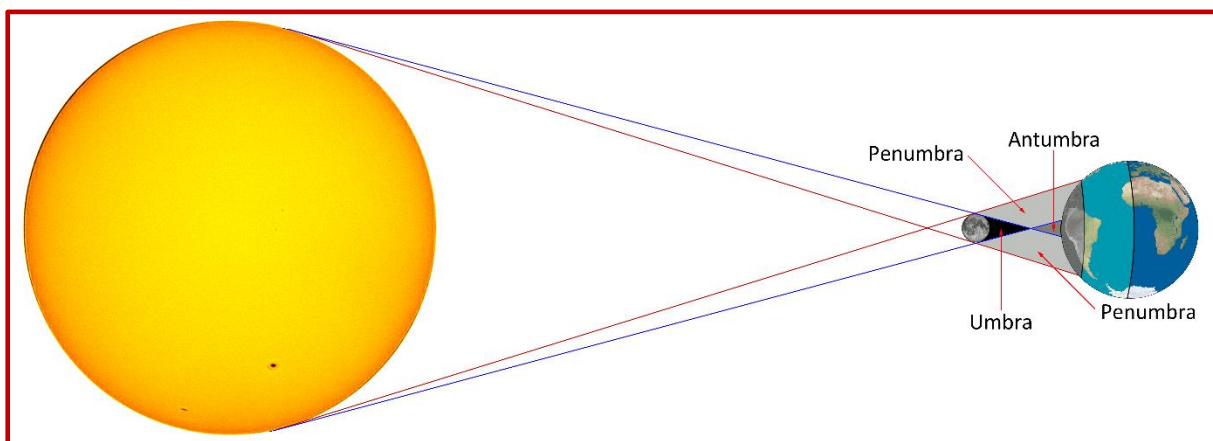


Fig. 24. Los conos de sombra de la Luna. El dibujo está totalmente fuera de escala de modo que pueda representarse en el espacio limitado de la página. El esquema muestra la intersección de la *antumbra* con la superficie terrestre, definiendo la región desde donde se observa el anillo luminoso. En la zona gris circundante se experimenta un eclipse parcial en el sentido tradicional del fenómeno. En la región celeste clara el Sol brilla de manera normal, y en el hemisferio azul más oscuro es de noche.

Durante el eclipse del 6 de febrero de 2027, es la *antumbra* la que se proyectará sobre la Tierra, formando una franja de anularidad que, en el territorio argentino, alcanzará un ancho de casi 300 km. El desplazamiento de la *antumbra* en esta parte de Sudamérica avanzará a una velocidad que varía entre unos 2100 y 2900 km/h, de modo que la duración y apariencia de la fase anular cambian según la posición geográfica local y la cercanía al centro o a los márgenes de la franja de anularidad, puesto que la cuerda de la elipse *antumbral* es máxima en el centro y cero en los bordes. Por lo tanto, mientras que en las localidades situadas cerca del eje central de la *antumbra* la Luna se mantendrá contenida dentro del disco del Sol por hasta casi 8 minutos<sup>23</sup>, la duración de la anularidad decrecerá de forma paulatina hasta reducirse a nada en aquellas localidades que se ubiquen hacia los márgenes exteriores. Como consecuencia, la posición geográfica no sólo condiciona el tiempo de observación del anillo luminoso, sino que altera por completo la perspectiva geométrica desde la cual se observa el fenómeno.

Teniendo esto en cuenta y de acuerdo con el interés particular del observador, la decisión de situarse en el centro de la franja o en los bordes depende no sólo del tiempo de permanencia del anillo, sino que es necesario considerar, además, el fenómeno de la inversión óptica desde los límites de la *antumbra*, tema que se presenta en el siguiente apartado.

<sup>23</sup> Unos 7 min 30 s en la zona cordillerana y 7 min 50 s en la costa bonaerense.

## El efecto de inversión óptica en los límites de la *antumbra*

**E**n un eclipse anular de Sol, al contrario de lo que sucede en uno total, si se quiere estudiar el hemisferio sur de la Luna por medio de la observación de las perlas de Baily, lo lógico es situarse en el borde norte de la franja de anularidad y, al revés, si se pretende estudiar el hemisferio norte, hay que situarse en el borde sur. La figura 25 explica el porqué de esta inversión. Las flechas de color muestran claramente que, desde el borde sur de la *antumbra* (flecha verde), la visión apunta hacia el hemisferio norte de la Luna, mientras que, a la inversa, desde el borde norte de la *antumbra* (flecha roja), apunta hacia su hemisferio sur. Este cruce geométrico se traduce así en un elemento fundamental a la hora de elegir desde dónde mirar o estudiar el eclipse. La elección depende de la cantidad y la duración de las cuentas de Baily que se forman en el contorno de la Luna, de modo que, si se quiere estudiar la topografía accidentada del hemisferio sur de nuestro satélite natural, el sitio ideal es cerca del borde norte de la franja de anularidad. En cambio, si el objetivo es el hemisferio norte lunar —que se caracteriza por tener un relieve mucho menos abrupto—, la elección debe orientarse hacia el borde sur de la franja.

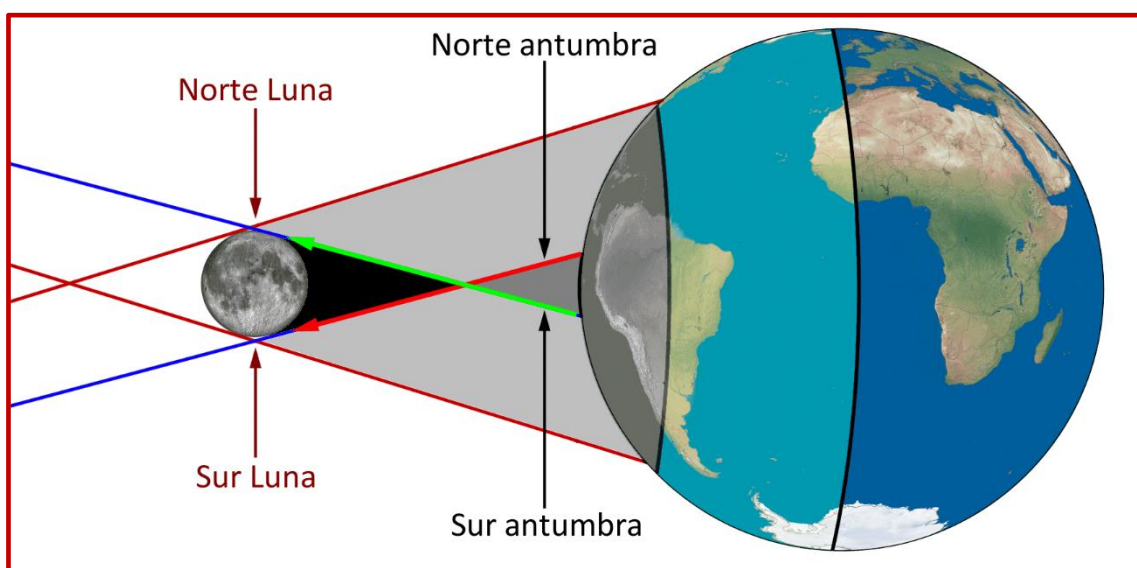


Fig. 25. La perspectiva visual desde los límites de la anularidad. Las flechas muestran la inversión óptica: desde el borde sur de la antumbra se observa el hemisferio norte lunar (flecha verde), mientras que desde el borde norte se observa el hemisferio sur (flecha roja).

## El eclipse y la protección de los ojos

**L**a observación de un eclipse anular presenta un desafío de seguridad mucho mayor que la de un eclipse total, pues, mientras en éste se puede observar la fase principal (**la total, no la parcial**) a ojo desnudo con total seguridad, en aquél esto es imposible, puesto que durante toda la duración del fenómeno siempre queda una parte del Sol expuesta que obliga a la utilización de elementos de protección visual. En el caso particular del eclipse del 6 de febrero de 2027, el máximo cubrimiento de la superficie solar es del 86 %, dejando un remanente del 14 % emitiendo una importante cantidad de radiación infrarroja y ultravioleta. De no usar la protección adecuada, esta emisión produce daños importantes y, en general, irreparables en la retina.

Para evitar riesgos durante la observación del fenómeno, la recomendación es utilizar filtros certificados que bloqueen el 99.999 % de la luz visible, durante toda la duración del eclipse. Esta protección se puede conseguir con anteojos especiales que cumplan con la norma ISO 12312-2 (importante que estén certificados) o con vidrios para máscaras de soldar número 14 o superior. Los anteojos comunes para sol, las películas y radiografías veladas o los vidrios ahumados de manera casera **no son adecuados**.

Por otra parte, no hay que olvidarse de una correcta protección de la piel, pues en un evento de estas características lo usual es pasar algunas horas bajo el sol directo.

Asimismo, se debe aplicar una precaución extrema al utilizar instrumentos ópticos como telescopios, binoculares o cámaras fotográficas, dispositivos en los que el filtro solar debe colocarse en la apertura frontal, **nunca en su parte posterior**, pues la concentración del calor en el interior del equipo puede agrietarlos y dejar pasar, en consecuencia, la radiación que se pretende filtrar.

## Un eclipse anular se vive; uno total, se siente

*"Un eclipse anular regala una postal hermosísima, pero no busquemos en él la oscuridad sobrecogedora ni el impacto conmovedor de la totalidad"*

**E**sta máxima, frecuente en el ambiente astronómico, resume una distinción esencial que va más allá de lo visual: mientras un eclipse anular es un espectáculo celeste maravilloso pero externo al observador, un eclipse total es una experiencia inmersiva que se siente en el cuerpo y resuena emocionalmente.

Es pertinente hacer esta aclaración puesto que, estrictamente hablando, un eclipse anular de Sol es también un eclipse parcial de Sol. La diferencia entre uno anular y uno parcial (desde el punto de vista clásico) es que mientras en este último caso la Luna tapa una parte del limbo solar durante toda la duración del fenómeno, en uno anular hay algunos minutos durante los cuales el limbo solar queda siempre visible, alrededor de un anillo luminoso. Aunque visualmente emocionante, este fenómeno no provoca la transformación perceptual ni la reacción visceral característica de la totalidad. Quienes han presenciado un eclipse total describen una experiencia somática única: la abrupta caída de temperatura, el silencio de la fauna y una oscuridad antinatural que desencadena reacciones humanas primarias —gritos, llantos, euforia— ante la interrupción radical de la normalidad diurna. En un eclipse anular, esto no ocurre. Aunque los gritos y la euforia suelen estar presentes, la oscuridad antinatural no se produce, más allá de una leve disminución de la luz ambiente, a tal punto que es ineludible el uso de filtros adecuados para observar el evento.

El origen de esta distinción cualitativa se encuentra en el ensayo **"Total Eclipse"**<sup>24</sup>, de la escritora estadounidense Annie Dillard (fotografía de la derecha), quien, para ilustrar la brecha abismal entre ambos eventos, emplea una analogía contundente:

*"Un eclipse parcial y un eclipse total tienen en común lo mismo que besar a un hombre y casarse con él, lo mismo que volar en un avión y caerse de él. (...) Durante el eclipse parcial el cielo no se oscurece, ni siquiera cuando el noventa y cuatro por ciento del Sol queda oculto."*



*[Original: Seeing a partial eclipse bears the same relation to seeing a total eclipse as kissing a man does to marrying him, or as flying in an airplane does to falling out of an airplane. (...) During a partial eclipse the sky does not darken —not even when 94 percent of the sun is hidden.]*

Así, la frase del epígrafe no busca menospreciar la belleza del anillo de luz, sino subrayar que la totalidad pertenece a una categoría fenomenológica distinta: no es sólo algo que se observa, sino algo que se *experimenta*. Si bien un eclipse anular es un recordatorio refinado de la mecánica celeste, un eclipse total es una experiencia transformadora que cambia la propia vida. En otras palabras: un eclipse anular es para ver, pero uno total es para sentir, vivir y recordar el resto de la vida.

<sup>24</sup> El ensayo es parte del libro "Teaching a stone to talk", publicado por Harper & Row en 1982. se puede leer y descargar de [https://faculty.etsu.edu/odonnell/readings/dillard\\_eclipse.pdf](https://faculty.etsu.edu/odonnell/readings/dillard_eclipse.pdf).

La siguiente viñeta humorística, dibujada por Bill Kramer, ilustra de manera simple pero contundente la distinción emocional entre un eclipse de Sol anular y uno total.

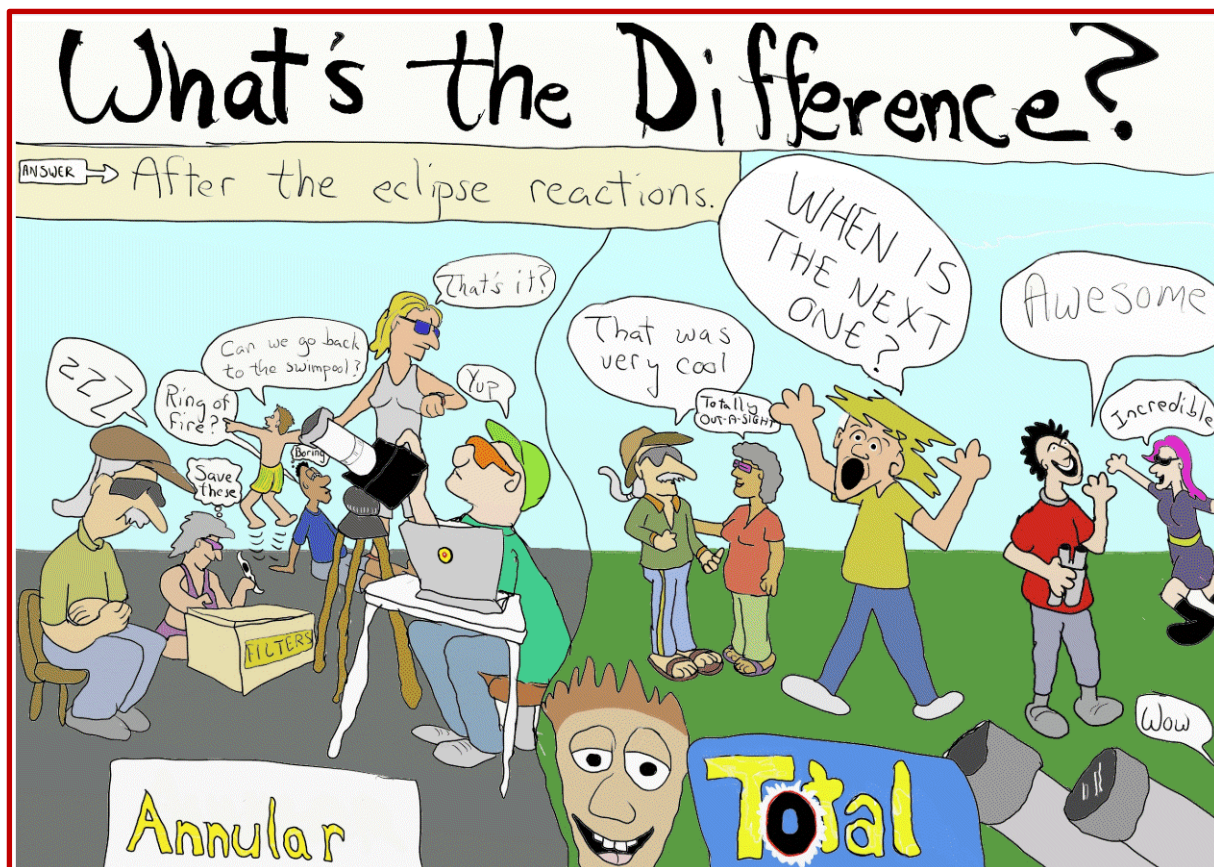


Fig. 26. Ilustración de Bill Kramer mostrando la diferencia de sensaciones ante un eclipse anular y uno total. Mientras que en el dibujo de la derecha se ve la reacción de asombro que genera la totalidad y el inmediato deseo de saber cuándo ocurrirá el siguiente, en el de la izquierda las personas están más distendidas y sin la euforia que muestran los personajes de la viñeta derecha; se ve, incluso, a una persona dormitando en una silla, a un niño que quiere volver a la piscina, a una mujer preguntando "¿Eso es todo?" y a una persona con una cámara fotográfica respondiendo "Yup" (forma coloquial de decir Sí en inglés) (Reproducida con fines estrictamente didácticos y de divulgación interna entre colegas).

Fuente oficial: <https://www.eclipse-chasers.com/eclipseNuts/index.php?&name=eclipseNuts393>

Es, por supuesto, una representación de las emociones de la gente común, que no invalida para nada el valor científico de estos fenómenos. Sin duda que un eclipse total es visualmente muchísimo más deslumbrante que uno anular, de eso no cabe la menor objeción, pero ambos ocupan un papel importante en el desarrollo de la ciencia y el conocimiento de la naturaleza. La totalidad permite, entre otros estudios, investigar la corona solar, utilizar el *flash spectrum* para estudiar la cromosfera, aprovechar el fenómeno para comprobar la teoría de la relatividad de Albert Einstein como también así el comportamiento de la ionosfera. Por su parte, un eclipse anular, que también aporta al conocimiento ionosférico, ofrece un laboratorio natural para estudiar la topografía del limbo lunar y las variaciones a largo plazo del radio solar<sup>25</sup>.

Así, la simpática viñeta de Kramer no pretende desacreditar la importancia de los eclipses anulares, sino sólo resaltar la respuesta emocional que despierta uno y otro. De hecho, este ingeniero en computación y programador es el creador del portal Eclipse-Chasers.com y se ha desempeñado como colaborador estrecho del *Working Group on Solar Eclipses* de la IAU.

<sup>25</sup> David Dunham, de la International Occultation Timing Association (IOTA), es pionero y líder en esta rama de la astronomía. Ver, por ejemplo, "Variation of the solar diameter from eclipse observations, 1715-1991", *Solar Physics*, Volume 152, 97-104 (1994). <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01473190>

## Alternativas de observación: Línea central frente a la zona de roce

Como queda implícito en el apartado anterior, la observación de un eclipse anular, tanto desde el punto de vista científico como desde un mero propósito vivencial, plantea decisiones de planificación diferentes de las de un eclipse total. Mientras que en estos últimos el observador busca situarse lo más cerca posible de la línea central para ganar valiosos segundos de totalidad, en un eclipse anular el interior de la antumbra es homogéneo en su experiencia sensorial.

Si ya se ha visto un eclipse anular, y teniendo en cuenta que es "casi" lo mismo observarlo desde cualquier sitio del interior de la franja, puede ser mucho más interesante correrse hasta un borde. Allí, a pesar de resignar la simetría perfecta del anillo y aceptar una duración mucho menor de la fase anular, se consigue una experiencia sensorial totalmente diferente: el anillo de luz se rompe y aparecen las cuentas de Baily como breves destellos en el limbo lunar. Aunque es importante aclarar que sólo son visibles a través de una óptica de suficiente aumento, pues a simple vista (mediante un filtro apropiado, por supuesto) no se tiene la suficiente resolución como para distinguirlas.

Veamos cómo expresa Paul D. Maley<sup>26</sup> en "Solar and Lunar eclipses from their limits" (<https://pauldmaley.com/ecl edge/>), lo positivo de elegir el borde antes que la línea central:

*"Puedo dar fe, gracias a décadas de experiencia personal con eclipses anulares, de que observar un eclipse solar en el borde (también llamado «zona de roce») es una experiencia mucho más singular que hacerlo en el centro, especialmente si ya has visto un eclipse anular desde la línea central. (...) Desafortunadamente, la mayoría de las personas que desean observar un eclipse anular han sido influenciadas por la idea clásica de que hay que estar en el centro (como en los eclipses solares totales) para tener la mejor experiencia. (...) Desde la línea central, un eclipse anular es un eclipse anular. ¡Todos se ven prácticamente iguales! Pero no es así para quienes lo observan cerca del borde, (...) donde se aprecia mejor el fenómeno de las perlas de Baily."*

*"I can attest from personal decades of past experience with annulars that observing a solar eclipse at the edge (also called the 'graze zone') is much more unique than that at the center, especially if you have already seen an annular eclipse from the centerline. Unfortunately most people who want to observe an annular eclipse have been indoctrinated by classic thinking that you have to be at the center (as in total solar eclipses) in order to get the best impression. (...) From the centerline, an annular is an annular. They all look pretty much the same! But not so for those observed near the Edge (...) where the phenomenon of Baily's Beads is best seen. "*

Las figuras de la siguiente página ilustran el eclipse de febrero de 2027, a la hora del máximo, visto desde siete localidades distintas dentro de la franja de anularidad en la provincia de Buenos Aires. Entre paréntesis se indica la localidad y la distancia aproximada al centro de la *antumbra* (de más cerca a más lejos). El mapa señala su localización con un círculo de color rojo y amarillo.

---

<sup>26</sup> Paul David Maley (79 años en la actualidad) se desempeñó durante 41 años como ingeniero de control de vuelos espaciales en el *Johnson Space Center* de la NASA en Houston (Texas). Es desde hace 50 años un activo colaborador de IOTA (International Occultation Timing Association). Por sus aportes a la ciencia, en 2019 la IAU bautizó oficialmente con su nombre al asteroide 1981 CH como (27675) *Paulmaley*. Con 89 eclipses de Sol observados (entre parciales, anulares y totales) se dice que es la persona que más eclipses ha observado en el mundo y declara frecuentemente que su meta es alcanzar la marca de 100 eventos.

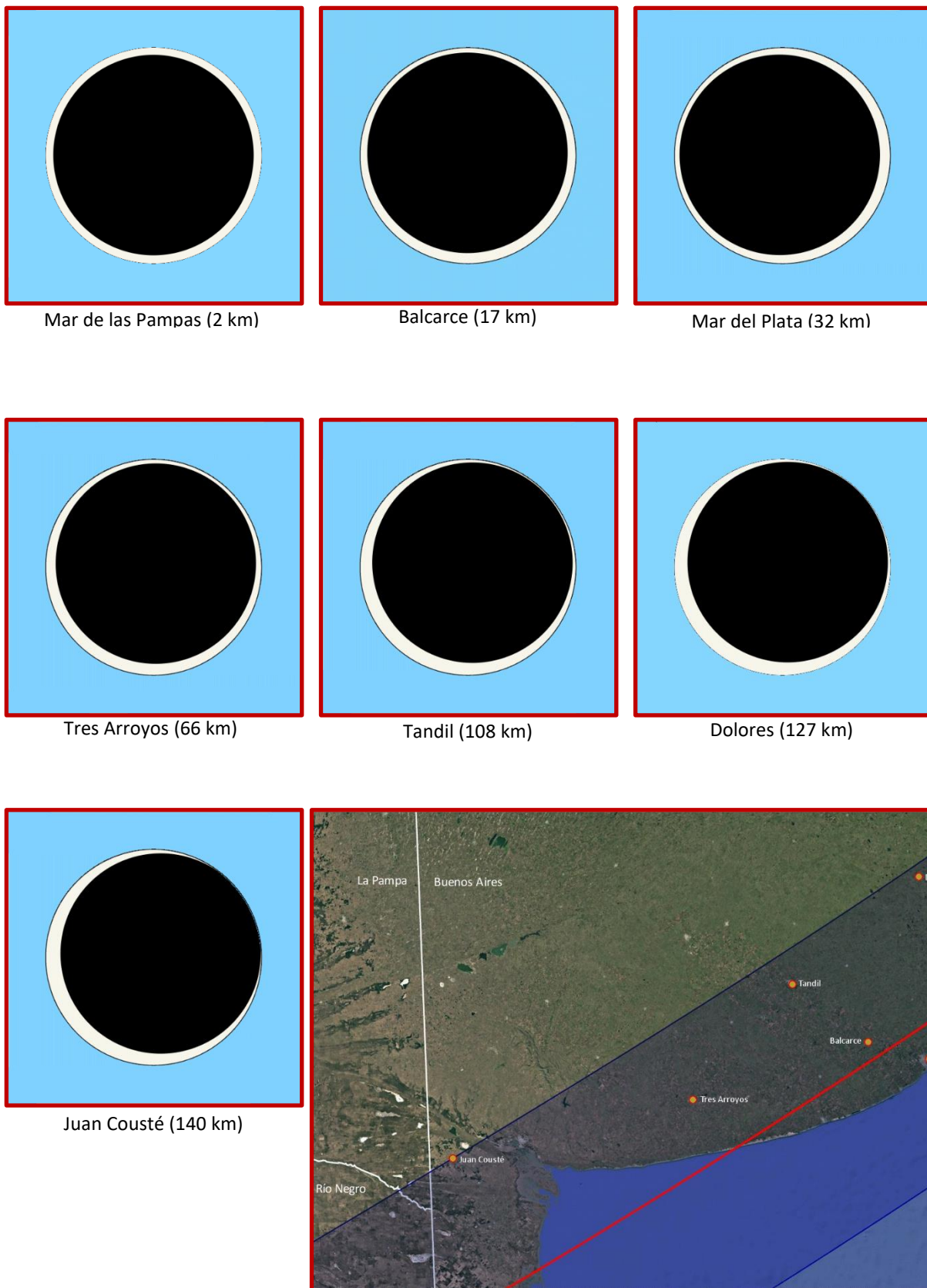
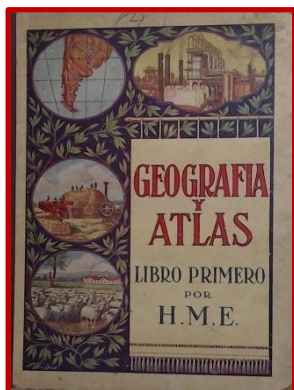


Fig. 27. El máximo del eclipse visto desde siete localidades bonaerenses. En Mar de las Pampas, sobre la línea roja central, el Sol y la Luna se encuentran perfectamente alineados, generando un anillo de luz de espesor uniforme. En las demás localidades esta alineación se pierde y, conforme nos acercamos hacia los bordes, el anillo se vuelve cada vez más delgado. En Juan Cousté, al sur de la provincia de Buenos Aires, justo sobre el límite norte de la *antumbra*, la Luna se desliza por el borde solar y da lugar a la formación de perlas de Bailly. En Dolores, localidad ubicada cerca de la bahía de Samborombón, la situación es similar a la descrita anteriormente, pero, como todavía se encuentra dentro de la franja de anularidad muy cerca del borde, conserva un hilo luminoso en la parte más delgada, que en esta imagen no se percibe porque es "demasiado fino".

## La imagen de la portada (algo de historia y una indagación personal)

La fotografía que ilustra la portada de este documento corresponde al registro del eclipse anular de Sol que tuvo lugar el 3 de enero de 1927, cuya franja de anularidad pasó a unos 75 km al NO de la ciudad de Buenos Aires (entre Zárate y Campana).



Ocurrió justo un siglo y un mes antes del eclipse de febrero de 2027. La foto apareció en el manual escolar "*Geografía y Atlas. Libro Primero*", editado por los **Hermanos Maristas de la Enseñanza** (editorial H.M.E., Buenos Aires - fig. izquierda). La imagen original aparecida en el libro es de color gris (como se ve en la página 3 de este documento), pero para la portada me pareció mejor darle un tono un poco más vivo, de modo que la maticé de color azulado utilizando un procesador de imágenes. Como la *antumbra* no pasó sobre la ciudad de Buenos Aires, la fotografía muestra el Sol como una "pequeña bananita luminosa", clásica forma de un eclipse parcial de alta magnitud.

Al ver la fotografía por primera vez, me surgió el deseo de indagar desde dónde había sido tomada. Tenía claro que era desde la ciudad de Buenos Aires, porque así lo decía el manual, pero ¿desde dónde exactamente? ¿Desde qué edificio? ¿A qué hora? Así que hice dos cosas: primero, me puse a investigar observando los edificios de la fotografía y, con la ayuda de mi hijo (Marco), encontramos que la foto fue tomada desde la cúpula del histórico edificio del diario *La Prensa*, actualmente Casa de la Cultura, en la Av. de Mayo 575, a corta distancia de la Plaza de Mayo. La arteria que se ve es justamente dicha avenida; en primer plano se ve la cúpula y pararrayos del, por aquel entonces, "Anexo Femenino" de las grandes tiendas Gath & Chaves<sup>27</sup>, convertida en 1954<sup>28</sup> en la hoy emblemática confitería porteña *London City* (Av. de Mayo y Perú); bien al fondo, entre dos cúpulas menores, se ve la cúpula del Congreso de la Nación y un poco a la izquierda la cúpula del Palacio Barolo.

Después de encontrar el lugar de la toma, me faltaba deducir la hora. Tenía una idea del momento, pero quería conseguir un dato más preciso, o al menos, lo más cercano posible. Por la forma y posición de la "pequeña bananita luminosa", deduje que el máximo ya había pasado. Dada la cercanía a las localidades de Zárate y Campana, la magnitud máxima en ese sitio debía ser bastante mayor, es decir, "la bananita" debía ser aún más pequeña. Así que medí la imagen y deduje que en el momento de la foto era del orden de 0.8, esto es, 80 % del diámetro aparente del Sol cubierto por la Luna, valor que se alcanzó alrededor de la hora 18:15 del huso horario en vigencia en 1927 (4 horas al oeste del meridiano de Greenwich)<sup>29</sup>.

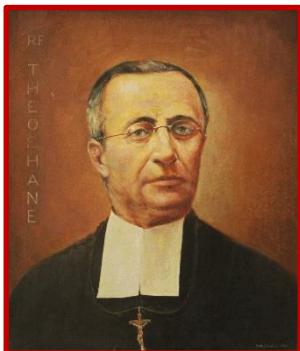
El eclipse que ilustra la portada fue excepcionalmente "fino" o casi total, pues su magnitud global alcanzó 0.9995; lo que significa que el 99.95 % del diámetro solar aparente fue cubierto por la Luna. De esta manera, el anillo de luz remanente resultó extremadamente delgado y el oscurecimiento rozó la totalidad (0.999). Esta circunstancia se reflejó, también, en la banda de anularidad, que apenas alcanzó entre 2 y 70 km de ancho, según el lugar de intersección de la antumbra con la Tierra (fig. 28). Por el mismo motivo, la fase anular resultó brevísima, durando entre 2 y 35 s, según la región geográfica. En la ciudad de Buenos Aires, tal como se ve en la fotografía, el eclipse se vio sólo como parcial en el sentido usual del fenómeno, pero con una magnitud notable del orden del 99 %.

<sup>27</sup> El edificio fue proyectado y construido por el arquitecto británico Edwin Merry para la familia Ortiz Basualdo, y en la historia de la arquitectura porteña se lo conoce con ese nombre. Hay abundante bibliografía sobre este edificio, pero una breve y sencilla historia puede leerse en la página del gobierno de la Ciudad de Buenos Aires [https://buenosaires.gob.ar/gcaba\\_historico/london-city-ex-anexo-gath-chaves](https://buenosaires.gob.ar/gcaba_historico/london-city-ex-anexo-gath-chaves).

<sup>28</sup> Una curiosidad: la confitería London City fue inaugurada el 28 de septiembre de 1954, exactamente un año después de la inauguración del Observatorio Astronómico "Félix Aguilar", en la provincia de San Juan.

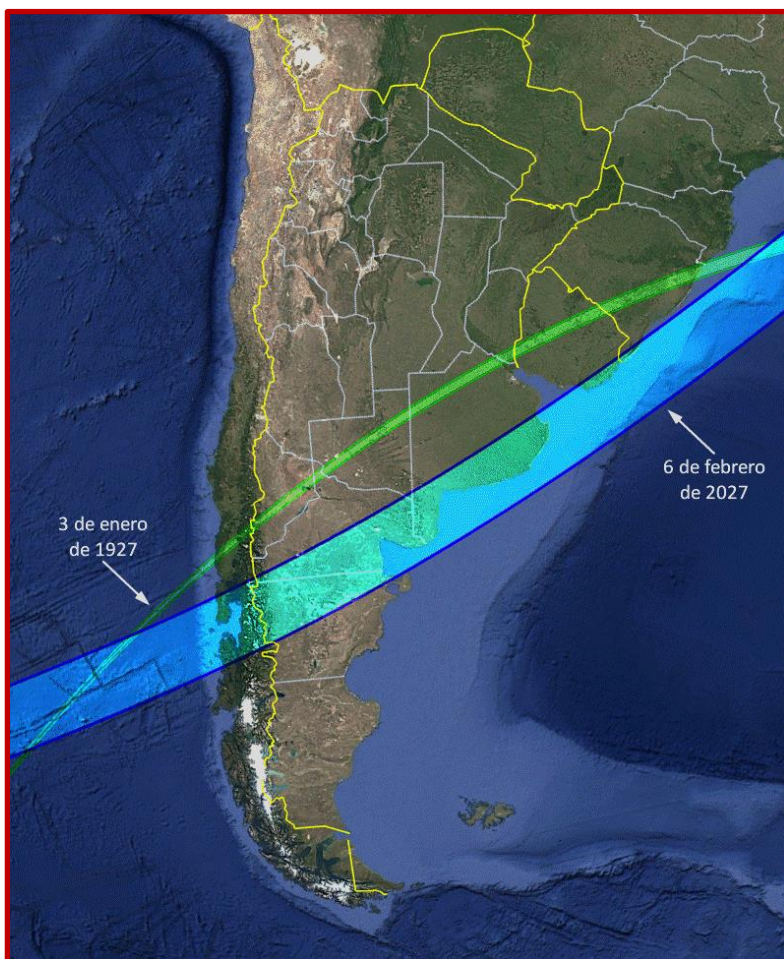
<sup>29</sup> Esto es, la hora 19:15 del huso actual (3 horas al oeste de Greenwich). El máximo se produjo a las 18:51.

Hecho el relato de esta indagatoria personal sobre la fotografía de la portada, creo interesante contar un poco sobre la historia de esta editorial, en especial por su dedicación exclusiva a la producción de textos de enseñanza y manuales pedagógicos. El libro en el que se incluyó la fotografía de marras fue publicado por primera vez en 1927, con reimpresiones posteriores hasta el año 1954. La editorial fue fundada en 1921 por



Louis-Adrien Durand  
(Hno. Théophane)

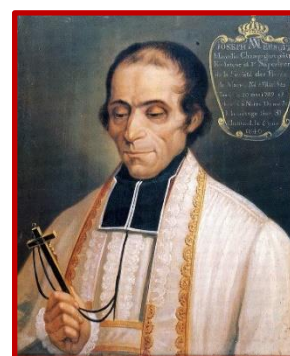
el Hermano Constancien (Albert Marius Pontet) bajo el nombre de FTD (*Frère Théophane Durand*, como homenaje al Hermano Théophane, cuyo nombre civil era Louis-Adrien Durand) y cambió al nombre HME en 1925. Finalmente, en 1959 pasó a llamarse GRAM Editora (**Grupo Religioso Afiliado a los Maristas**)<sup>30</sup>, y es el nombre que mantiene hasta la actualidad. Esta institución tiene una relación e identidad absoluta con el Instituto de los Hermanos Maristas (institución creada por San Marcelino Champagnat en 1817), que tiene presencia en casi 80 países de los cinco continentes del mundo.



**Fig. 28:** Los eclipses de 1927 y 2027. Recorrido de la antumbra sobre Chile, la Argentina, Uruguay y Brasil.



Albert Marius Pontet (Hno. Constancien)



San Marcelino Champagnat

La figura 28 ilustra el recorrido de la *antumbra* del eclipse del 3 de enero de 1927 y el del 6 de febrero de 2027. La diferencia en el ancho de las franjas ofrece una clave para comprender por qué el de un siglo atrás fue casi un eclipse total.

<sup>30</sup> En [https://champagnat.org/wp-content/uploads/2021/03/GRAM\\_Editora\\_100anosDeHistoria.pdf](https://champagnat.org/wp-content/uploads/2021/03/GRAM_Editora_100anosDeHistoria.pdf) puede verse una historia gráfica de GRAM editorial. Y en <https://champagnat.org/es/actividades-del-instituto-marista/> se puede consultar la historia, misión y actividades del Instituto Marista (*Frates Maristae a Scholis*, como está inscripto en el Vaticano).

## Dilemas de una preferencia: ¿El anillo simétrico o las perlas de Baily?

*Una mirada hacia atrás: retazos de memoria ante la duda  
de buscar el anillo simétrico o el collar entrecortado*

Nota: Como cierre de este documento, y a modo de breve digresión personal, me permito volcar aquí una genuina duda sobre cuál sería, para mí, el lugar más adecuado para observar el fenómeno. Las líneas que siguen no responden a la necesidad de estudiar alguna característica especial, sino al deseo de ampliar mi experiencia de vida ante estas citas celestes.

Desde muy joven, diría que ya desde niño, los eclipses fueron una especie de imán para mí, todos ellos sin distinción. Ante la ocurrencia de uno de estos eventos, me envolvía la magia —desconocida para mí en aquella edad— de la asombrosa precisión matemática con que la ciencia predecía estos fenómenos. Por eso, siempre estuve pendiente de aquellos que eran visibles en mi provincia, aunque ninguno fuera de tipo total o anular, que son los más atrapantes y movilizadores del espíritu humano. Ya de grande, y con la entrada a la actividad astronómica, tuve la oportunidad de vivenciar algunos de estos últimos, esta vez en un espacio geográfico más amplio, no sólo en mi provincia. Así, tan pronto como el evento solar de febrero de 2027 entró en mis pensamientos, se me generó la inquietud por definir desde dónde me gustaría observarlo, lo cual quedaba condicionado a qué me gustaría ver. Es decir, había dos "*me gustaría*" a considerar.

En mis experiencias anteriores había ya disfrutado la sencillez de los eclipses parciales de Sol y de Luna, la belleza de una Luna rojiza durante los eclipses totales de Luna, la indescriptible emoción que generan los totales de Sol y el bonito anillo luminoso de un eclipse anular. Pero nunca había observado la anularidad desde el margen. Así que, en esta nueva oportunidad, me pregunté (y me pregunto aún): ¿qué quisiera buscar ahora? ¿Tal vez repetir la simetría del anillo central de luz o intentar la asimetría en el límite de la franja? Confieso que todavía no lo tengo resuelto del todo, pero siento una gran inclinación por intentar la observación desde el borde.

Tal como se vio en páginas anteriores, la simple inspección visual del recorrido de la *antumbra* en el Cono Sur muestra que la Argentina tiene el desarrollo más amplio del eclipse, tanto en espacio físico como en la diversidad de geografías posibles. Desde la cordillera chubutense hasta la costa bonaerense, el país ofrece innumerables sitios apropiados para la observación, la investigación y la combinación con actividades turísticas. Y es justamente este último aspecto el que pensé que habría que aprovechar y, supongo, que es lo que piensa la mayoría de los interesados en el fenómeno. Claramente, las playas del Este argentino, desde Río Negro hasta Buenos Aires, concentran los lugares más buscados, entre los que se destaca Mar del Plata por ser, quizás, el centro turístico balneario más importante de la Argentina, por sus playas, oferta de espectáculos, gastronomía, infraestructura adecuada para eventos y congresos, y por supuesto, su capacidad hotelera, sistema de salud y transporte, entre otras cualidades de la ciudad. De todos modos, destacar a esta ciudad balnearia no minimiza la importancia de otros sitios interesantes para el turismo en la costa bonaerense y rionegrina, como Pinamar, Villa Gesell, Miramar, Necochea, Las Grutas y tantas otras, situadas todas en las cercanías de la línea central y, por lo tanto, adecuadas para la observación del anillo luminoso durante el máximo posible de su duración.

Por otra parte, está la vecina República del Uruguay, que ofrece atractivos lugares turísticos, entre los que se destacan Piriápolis y Punta del Este, mientras que otros numerosos lugares balnearios se extienden hacia el norte hasta el mismo límite con Brasil. Con toda la costa uruguaya recostándose sobre el borde norte del camino de la *antumbra*, estos lugares brindan una

excelente oportunidad para observar el eclipse desde una perspectiva no central que, llevada al extremo del borde norte de la *antumbra*, permitiría observar el deslizamiento del hemisferio sur de la Luna sobre el limbo solar. Se podría ver así un mini collar de perlas chispeantes con el paso de la luz del Sol por los valles de nuestro satélite natural.

Es aquí, entonces, donde entro en duda y pienso en qué lugar me gustaría estar para experimentar este eclipse. Me entusiasma Mar del Plata por todo lo que esa ciudad brinda al turista, también Villa Gesell y Pinamar por estar situadas casi en la línea central de la *antumbra*, pero también me seducen las localidades uruguayas de Piriápolis, Punta del Este y el centro urbano Solís/Bella Vista, en el departamento de Maldonado. Es muy interesante, en particular Solís/Bella Vista, pues está atravesado exactamente por el margen norte de la *antumbra*. Además, este centro urbano está a muy corta distancia de Piriápolis (menos de 15 km) y de Punta del Este (unos 50 km), lo que lo convierte en un sitio con buenas perspectivas para observar el eclipse y posteriormente desplazarse hasta los balnearios en poco tiempo y de manera sencilla. Una situación similar en cuanto a su posición con respecto al borde norte, se tiene en la localidad de Juan Cousté, en el sur de la provincia de Buenos Aires, pero las posibilidades de acceder fácilmente a las playas bonaerenses o rionegrinas son más complicadas.

¿Qué voy a hacer? Todavía no lo sé. Muchas ideas me dan vueltas por la cabeza, no sólo por mi interés en estar sobre el borde norte, sino también por no perder la posibilidad de compartir la experiencia con otros miembros y amigos de la comunidad astronómica. Sin embargo, si tuviera que inclinarme por una afirmación en este momento, creo que me gustaría observar el eclipse desde el centro urbano Solís/Bella Vista, en la vecina República Oriental del Uruguay. Y después del eclipse pasar algunos días en la tranquila ciudad de Piriápolis, pues, como dice Jay Anderson, *"al fin y al cabo, viajar es tan importante en la cultura de los eclipses como el espectáculo celeste en sí mismo"*.

---

Agradezco a mi amigo, el Prof. José Alberto Pérez (Joe), su generosa y desinteresada ayuda para encontrar errores y omisiones en la redacción de este documento. Me consta que ha dedicado horas y días a revisar cada línea del escrito. No obstante, los errores que hayan quedado, como así también la redacción final, son sólo mi responsabilidad.  
C. C. Mallamaci.

---

Dudas, consultas, errores detectados,  
favor de contactar por correo electrónico:  
[ccmalla@gmail.com](mailto:ccmalla@gmail.com)

