La alineación solar de la Foradá en la Vall de Gallinera. Recuperación de una tradición perdida

José Lull
Coordinador de la Sección de Arqueoastronomía
jose.lull@gmail.com

En nuestro estudio publicado en 2006 en el monográfico de la A.A.S., Trabajos de Arqueoastronomía, pudimos demostrar que una antigua tradición popular que hablaba de una alineación solar, casi olvidada, era una realidad. Gracias a este estudio, la alineación se ha convertido ahora en un acontecimiento de interés general para foráneos y lugareños. Hemos recuperado así una tradición que ya casi se había convertido en una leyenda.

Introducción

El lugar en donde a principios del siglo XVII se fundó el convento franciscano se sitúa junto a la población de Benitaya, uno de los pueblos que forman el término municipal de Vall de Gallinera, en la comarca de La Marina Alta, al norte de la provincia de Alicante.

La fundación del convento es una consecuencia directa de la expulsión de los moriscos de España, decretada en 1609 por el rey Felipe III. Tras la expulsión, el territorio valenciano buscó una necesaria repoblación, y fue así como a lugares como la Vall de Gallinera, en 1611, vinieron gentes de Mallorca bajo el patrocinio de Carlos de Borja y Centelles, duque de Gandía. Y en 1611, dentro de este programa derivado de la expulsión morisca, el duque favoreció la fundación del convento de Benitaya para los frailes descalzos de la orden de San Francisco.

Figura 01: parte del grupo de la AAS que observó la alinación el 10 de marzo de 2007 (fotografía de Juanjo Ortolá)

Del convento al que hago referencia, a unos cien metros de Benitaya en dirección hacia la Penya Foradá, actualmente sólo quedan unos pocos restos que afloran a través de los muros de nueva planta de un recinto que incluye un calvario. Este lugar, situado en una explanada, está rodeado de cipreses en su interior y es posible que aquí se situara el claustro del antiguo convento. Este recinto pertenece a la parroquia de Benissivá. Los alrededores, sin embargo, son de propiedad privada. Sólo una bonita fuente que aún lleva la fecha de 1741, recuerda al visitante la existencia del antiguo convento (fig. 01). La importancia de esta fuente es innegable y, sin

duda, la posición del convento en este lugar también debe relacionarse a ésta.

El elemento topográfico más llamativo de la Vall de Gallinera es, sin duda, la Foradá (fig. 02). La Foradá es un arco de piedra formado de manera natural en la cima de una cumbre, la Penya Foradá (de 737,3 metros), de la vertiente sur del valle de Vall de Gallinera. La Foradá es una referencia visual desde muchos puntos del valle pues, además, se encuentra aproximadamente en su punto medio.

Figura 02: La Penya Foradá desde una cumbre vecina (fotografía del autor).

La alineación solar

Una referencia publicada en las Relaciones geográficas, topográficas e históricas del Reino de Valencia, de Vicente Castañeda y Alcover, de la que originalmente supe por una cita en Cebrián, fue la que me llevó a realizar este estudio:

> *"Subiendo hacia lo empinado del monte, por parte de Mediodía, está situado Benitaya, lugar de veinte i quatro casas, sobre un alto terreno, mira hacia el Oriente i continuando en subir está un Convento de Religiosos y a lo más empinado y alto del Monte, ai un peñón elevadísimo, que estando ahugerado por el medio descompasadamente, pasa el Sol por dentro, día de San Francisco y da en el convento"*

En ella, pues, se habla de una alineación en el día de San Francisco. Al preguntar a los mayores de los pueblos de Benitaya y Benissivá, que supuestamente debían conservar este conocimiento por tradición oral, me encontré con que sólo algunos habían oído que se producía este hecho, si bien, curiosamente, nadie afirmó haberlo visto. Por otra parte, tampoco es muy conocido en el valle que en otro tiempo allí hubiera un convento, si bien esto último ha quedado fosilizado en la toponimia del lugar, ya que aunque del convento no queda prácticamente nada, en su lugar actualmente hay un calvario conocido popularmente como "el convent".

Aunque el convento está dedicado a San Andrés del Monte, pronto comprobé que la alineación se relaciona efectivamente con el día de San Francisco de Asís (ca. 1182-1226), fundador de la orden franciscana y canonizado por el Papa Gregorio IX en 1228.

Desde donde estaba el convento, la anchura máxima aparente del hueco de la Foradá ronda los 11,3 minutos de arco, si bien el ancho en el sentido del curso del Sol es de sólo 4,17' aprox., por lo que una alineación solar desde el convento (cubriendo el disco solar totalmente la Foradá) es algo que sólo puede darse en un máximo de dos días consecutivos, dado que en estas fechas el desplazamiento diario del Sol en declinación es de 23,5' y su diámetro aparente de 32'. Esto nos da idea del alto grado de precisión de la alineación en el espacio, pero también en el tiempo, pues este pequeño hueco sólo puede permitir que la alineación dure poco tiempo, alrededor de dos minutos.

En noviembre de 2005, mi amigo Paco Pavía y yo fuimos al convento y a la Foradá para tomar notas sobre el terreno. Medimos una altura de 357 metros para el Convent y 728 metros para el punto medio del agujero de la Foradá (**fig. 03**) , siendo la distancia real entre ambos lugares de 1550 metros, quedando la Foradá

a un azimut y altura de casi 251º y 14º, respectivamente, respecto al punto central del calvario.

Posteriormente, teniendo en cuenta el ángulo horario, el meridiano del lugar, y la ecuación del tiempo, también era posible calcular el momento del tránsito del Sol por la Foradá, de modo que calculé que éste se producía a las 16h 20m (T.U.) el 4 de octubre, y a las 16h 42m el 8 de marzo (para 2005). Los cálculos preliminares, a falta de observaciones directas, ofrecían resultados muy interesantes. De este modo ya podía afirmar que, efectivamente, era el día 4 de octubre, día de San Francisco de Asís, y no otro día, cuando se debía producir esta hierofanía.

A partir de enero de 2006 gracias al programa SigPac del MAPA, pude medir las posiciones de Foradá (UTM 4.299.766 N – 739.386 E) y convento con mucha mayor precisión. Por otra parte, antes de observar el paso del Sol, quise corroborar los cálculos preliminares observando el tránsito de estrellas por la Foradá desde el solar del convento (UTM 4.300.288 N - 740.800 E). Estas observaciones me iban a permitir, conociendo la declinación de dichas estrellas, calcular con extrema precisión cuál debía ser la declinación del Sol para que se centrara en la Foradá y, en definitiva, mejorar el resto de cálculos.

Figura 03: Paco Pavía sirve de escala en esta imagen de la Foradá tomada el 9 de noviembre de 2005 (fotografía del autor).

Año	δ solar	Año	δ solar	Año	δ solar
1608	-04º 37’	**1896**	-04º 43’	**2000**	-04º 38’
1609	-04º 32’	1897	-04º 38’	2001	-04º 33’
1610	-04º 26’	1898	-04º 32’	2002	-04º 27’
1611	-04º 21’	1899	-04º 26’	2003	-04º 22’
1612	-04º 38’	1900	-04º 21’	**2004**	-04º 39’
1613	-04º 33’	1901	-04º 15’	2005	-04º 34’
1614	-04º 27’	1902	-04º 09’	2006	-04º 28’
1615	-04º 22’	1903	-04º 04’	2007	-04º 23’
1616	-04º 39’	**1904**	-04º 21’	**2008**	-04º 40’

Sobre una ortofoto del SigPac a escala 1:1000, con coordenadas UTM, hice cálculos para numerosos puntos de observación, con tal de averiguar desde qué lugar podría verse el tránsito Dado que el Sol no es un punto de luz, cual estrella, sino un disco de 32’ de diámetro (mayor que la Foradá), esto quiere decir que la alineación, más o menos centrada, puede ser observable en un área de más de cincuenta metros, tal que cuando desde un punto el Sol aún no ha entrado en otro ya hace un minuto que lo ha hecho, etc.

Un último problema que había que plantearse fue el cómo podría afectar en la posición del Sol el desfase existente entre el calendario civil, con su peculiar ciclo de cuatrienios, y el calendario solar. Para entender mejor el grado de error que pudiera producirse debido a este problema confeccioné la siguiente tabla, referida a la media tarde del 4 de octubre:

Observación del fenómeno

El siguiente paso era documentar fotográficamente el tránsito del Sol, así que equipado con una cámara digital Nikon D50, un teleobjetivo de 300mm y un filtro solar, quise inmortalizar en una imagen el fenómeno del que ya no cabía duda se iría a producir.

Desde el 6 de marzo de 2006, mi padre y yo nos desplazamos diariamente desde Gandía a Benitaya con tal de ir comprobando visualmente que la alineación se producía. Así pudimos obtener secuencias fotográficas (**fig. 04**) e imágenes (**fig. 05**)

de gran interés, además de corroborar los cálculos preliminares.

Gracias a los cálculos y a las observaciones realizadas durante los días previos, el 9 de marzo (δ –04º 22'), el equivalente en marzo al de San Francisco de Asís, tenía perfectamente situado sobre el mapa el punto desde donde realizar las tomas: el punto "6" (**fig. 06**), a unos 55 metros al SO del centro del calvario. Sin embargo, como observó mi padre, también el tránsito era perfectamente visible desde el punto "7" y cercanías, a poco más de 40 metros al sur del calvario. El primer contacto del Sol con la montaña se produjo, desde el punto "6", a las 16h 39'54" TU. El primer contacto con la Foradá a las 16h 41'33", y el cuarto a las 16: 44'04". Es decir, el tránsito del Sol se prolongó por espacio de 2' 31". La "totalidad" de la Foradá (contacto 2) comenzó a las 16h 41' 56", y acabó (contacto 3) a las 16h 43' 37" (T.U.), por lo que se prolongó durante 1' 41".

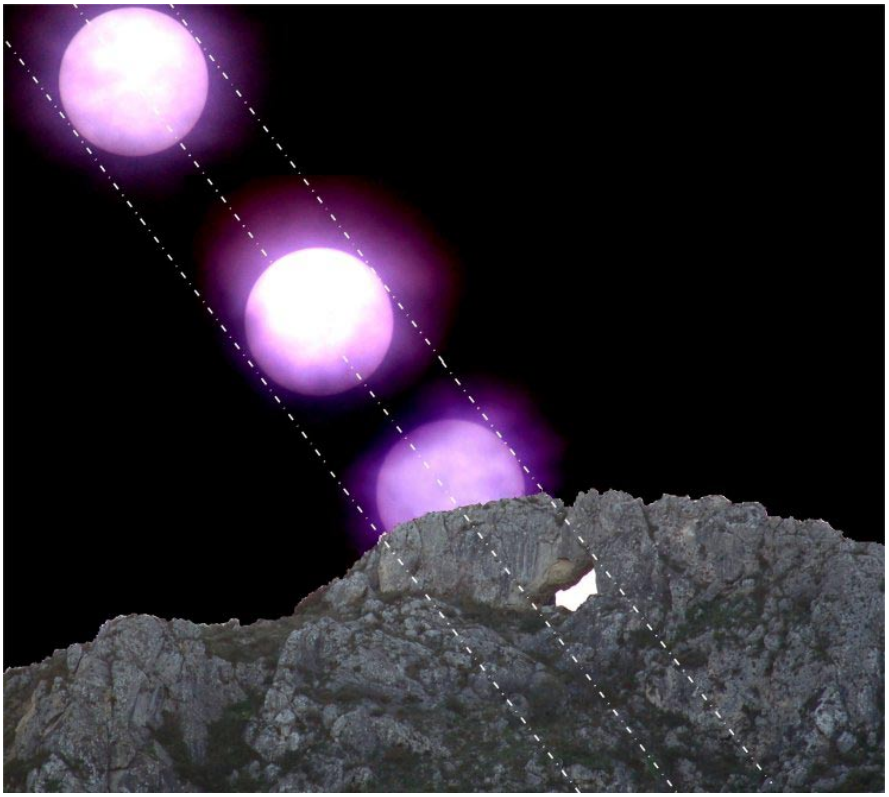

Figura 04: Curso aparente del Sol en dirección hacia la Foradá el 7 de marzo de 2006 desde el punto 3 (secuencia fotográfica del autor).

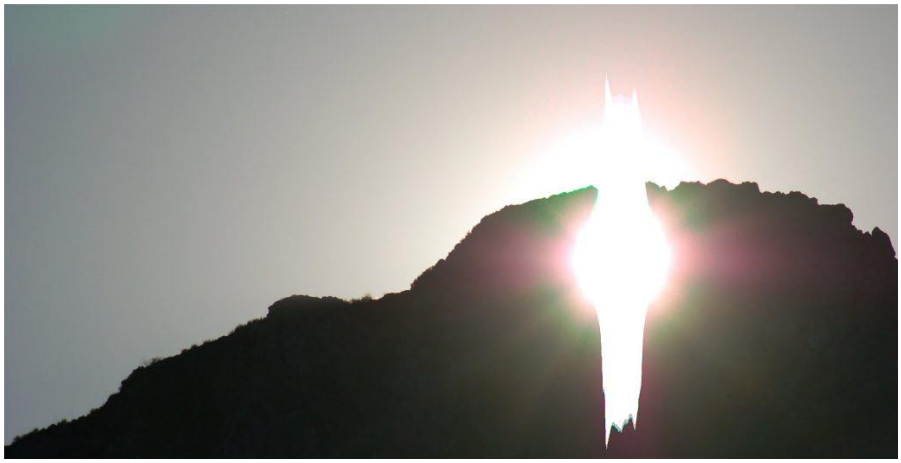

Figura 05: Explosión de luz en el momento de la alineación, el 8 de marzo de 2006 (fotografía del autor).

Durante los siguientes tres días, esta vez acompañado de Mari Carmen, continué tomando notas sobre el terreno y realizando más fotografías, desplazándome cada vez más hacia el sur y SO, todo lo cual me ayudó a formar una imagen real de las condiciones que los antiguos franciscanos pudieron haber tenido. Tras una una semana yendo diariamente a Benitaya, conseguí una preciosa imagen que se convertiría en la portada de *Trabajos de Arqueoastronomía* (**fig. 07**)

La conclusión definitiva, por tanto, es que la alineación solar se produce en el día de San Francisco de Asís, a media tarde. La parte iluminada del convento en ese día debía situarse al sur del calvario, donde hoy sólo pueden verse bancales de naranjos.

Cuando el Sol se introduce en la Foradá es tal su brillo que es difícil saber, si no es con ayuda de filtros que oscurezcan su intensa luz, si realmente está en el interior del arco de la Foradá o por encima de éste. La alineación dura un par de minutos y se produce hacia las 16h 42m T.U. en marzo y a las 16h 20m en octubre (tiempo al que hay que sumar una hora más en marzo y dos en octubre si se requiere el Tiempo Local). Queda claro, además, que a través de este agujero natural el Sol sólo ilumina un pequeño espacio de terreno.

Aprovecho para ofrecer al lector una tabla con las declinaciones del Sol en el momento del tránsito, y puntos de observación recomendados, para las alineaciones que van

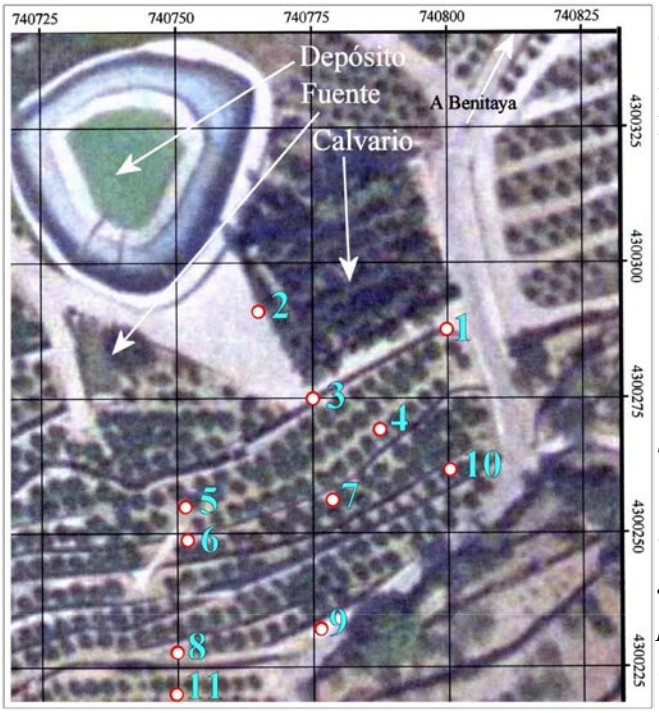

Figura 06: Fotografía aérea de la zona, con los puntos de observación señalados por el autor (modificado de SigPac).

a acontecer con posterioridad a la publicación de este artículo, desde octubre de 2007 a marzo de 2009, pensando más bien en la curiosidad de los lugareños y de los que con más facilidad puedan acercarse a este bello paraje. Los puntos de observación han sido seleccionados en virtud de las condiciones actuales de observación y la mayor comodidad del observador.

Cuando ya había concluido este estudio, Juanjo Ortolá me proporcionó un texto de gran interés. Se trata de un documento almacenado en el Archivo Histórico Nacional, sección Osuna, legajo 735/2-29, escrito por el fraile franciscano del convento en cuestión, Antonio Panes, quizás hacia 1620:

"El sitio donde está el convento, es en la ladera, y falda de un monte el qual en invierno, interpuesta su mucha altura, le impide el sol, que apenas debe de gozar tres horas, pero es de notar una cosa, que no pareze carezer de motivo piadoso, y es, que el día quatro de octubre (que es el de la fiesta de N. P. San Francisco) entrando el sol por una peña que está horadada, hiere directamente en nuestro convento, y con su luz, y resplandor le alegra, como que no han podido sufrir sus rayos, que en tan festivo dia, se le oponga el monte, y assi le penetran, y le taladran" .

Sería interesante saber cómo era la planta y alzado arquitectónico del convento franciscano, pues tal vez la alineación solar hubiera sido aprovechada para iluminar, quién sabe, alguna imagen de San Francisco o un altar. De ese modo esta hierofanía sería completa. Podemos imaginar cómo a través de un rosetón o de una ventana los rayos del Sol se introducían en una capilla, por lo demás en penumbra, e iluminaba al santo durante unos momentos. En el día de su efeméride esto podría ser realmente muy llamativo. Es una auténtica lástima que este convento se haya arruinado completamente y, desgraciadamente, toda esta información se ha perdido. En todo caso, del mencionado convento no quedan más que muy escasos restos, tal que ni siquiera hoy los caminantes y habitantes locales se percatan de que en otro tiempo allí hubo una construcción de orden religioso más allá del calvario actual.

Día	δ solar octubre 2007	Punto Observ.		Día	δ solar marzo 2008	Punto Observ.
2	-03º 35'	11		6	-05º 22'	1
3	-03º 58'	9		7	-04º 58'	3
4	**-04º 22'**	**6**		8	-04º 35'	5 / 10
5	-04º 45'	5 / 3		**9**	**-04º 11'**	**6**
6	-05º 08'	1 / 3		10	-03º 48'	8 / 9
7	-05º 30'	1 / 2		11	-03º 24'	11 sur
Día	δ solar octubre 2008	Punto Observ.		Día	δ solar marzo 2009	Punto Observ.
2	-03º 54'	9		6	-05º 26'	1 / 2
3	-04º 17'	6		7	-05º 03'	3
4	**-04º 40'**	**5 / 3**		**8**	**-04º 39'**	**5**
5	-05º 03'	3		9	-04º 16'	**6 / 7**
6	-05º 26'	1		10	-03º 52'	9
7	-05º 49'	2 norte		11	-03º 29'	11 sur

Aunque el convento haya desaparecido, el Sol sigue atravesando la Foradá cada año en el día de San Francisco, repitiendo una alineación intencionada buscada por los antiguos franciscanos, e iluminando lo que aún hoy, a pesar de los cambios, es un espacio de carácter sagrado en el que se respira una tranquilidad sosegada por el bello paisaje que rodea el lugar.

La recuperación de una tradición olvidada

En marzo de 2007, gracias a la distribución del libro *Trabajos de Arqueoastronomía*, y a la pequeña publicidad que se dio al fenómeno a través de unos cuantos carteles dispuestos en Benialí y Benissivá, el fenómeno de la alineación solar se dio a conocer, de modo que en el primer fin de semana en que su observación fue posible, en marzo

Figura 07: El Sol entrando en la Foradá, el 12 de marzo de 2006 (fotografía del autor).

de 2007, nos encontramos con una agradable sorpresa: decenas de personas, tanto del valle como de otros lugares (y, por supuesto, una nutrida representación de la AAS) se acercaron al solar del antiguo convento para disfrutar de un espectáculo hermoso. La tradición oral, casi perdida, no sólo acababa de confirmarse científicamente un año antes sino que, ahora, iba a recobrar vida haciendo que la gente también fuera partícipe directa de ella. Posteriormente, esto fue conocido por periodistas de modo que el fenómeno incluso se ganó ser portada en el diario Levante de Alicante, y fue noticia también en diversas emisoras de radio. Nuestras mejores fotografías van a servir en breve para decorar carteles turísticos representativos de la Vall de Gallinera, calendarios, etc., y para la próxima alineación, si el tiempo acompaña, se espera una mayor afluencia de personas y, en principio, aparte de ser anunciado en radio y prensa dado el interés turístico que inesperadamente ha sido descubierto con este fenómeno, también harán acto de presencia las cámaras de Canal 9.

Figura 08: Miguel Guerrero dentro de la Foradá, en el momento de la alineación solar, el 10 de marzo de 2007 (fotografía del autor).

El 10 de marzo de 2007, conseguimos tomar una foto muy original (**fig. 08**). Nuestro amigo Miguel, en un tiempo record, subió a la misma Foradá para estar allí en el momento de la alineación. Gracias a esto, pudimos ver su "tránsito" mientras el Sol, a través de la Foradá, iluminaba a las decenas de personas que nos habíamos dado cita alrededor del punto 9.

Hemos dado vida a la alineación solar y en los siguientes años atraerá más y más la atención. Siempre quedará, sin embargo, que fue nuestra agrupación la primera en publicar un estudio sobre esta bella alineación y la primera en publicar fotografías de tal evento. Hemos dado a conocer un "lugar de peregrinación" para todos los amantes de la arqueoastronomía, amantes de los fenómenos naturales, etc., y al tiempo, hemos recuperado un fenómeno digno de orgullo para los lugareños, pues dicha alineación nació en 1611, año en el que la zona fue repoblada por gentes de las que descienden muchos de los habitantes actuales.

Bibliografía

Consúltese el estudio original completo en:

J. Lull, "La alineación solar del convento franciscano de Benitaya en la Vall de Gallinera", en J. Lull (ed.), *Trabajos de Arqueoastronomía: ejemplos de África, América, Europa y Oceanía*, Oliva, 2006.

Este trabajo puede ser descargado en internet desde las páginas:

http://www.astrosafor.net

http://www.lavalldegallinera.tk