



El Sol de Santa Lucía en Penáguila La alineación solar del solsticio invernal y la fertilidad

José Lull

Coordinador de la Sección de Arqueo astronomía
jose.lull@gmail.com - <http://www.joselull.com>

Cuenta la tradición local de Penáguila que en el día de Santa Lucía, 13 de diciembre del santoral, el Sol penetra por el Arc o Pont de Santa Llúcia iluminando parte del pueblo. Recuerdan, además, que esos rayos de Sol eran capaces de favorecer la fertilidad y concepción de las mujeres que quedaran expuestas a ellos. Así, las preguntas básicas que debemos formularnos son: ¿Cuál es el simbolismo y origen de esta tradición? ¿Cuándo y dónde se produce exactamente esta alineación?

En el siguiente artículo voy a presentar las conclusiones a las que he llegado a través del estudio arqueoastronómico del llamado Arc o Pont de Santa Llúcia de Penáguila (fig. 1). Los resultados son muy interesantes pues, en mi opinión, he conseguido descifrar el significado de esta curiosa alineación y el simbolismo que le rodea. A partir de ahora, se entenderá mejor por qué los penaguileros dedicaron a Santa Lucía ese bonito arco natural de roca, y por qué iniciaron una curiosa tradición en la que vinculaban los rayos del Sol de Santa Lucía con la fertilidad de las mujeres.

Paralelamente, tengo también el honor de ser el primero en presentar, como parte del estudio arqueoastronómico, las primeras fotografías realizadas de esta alineación solar del Arc de Santa

Llúcia.

Espero, pues, que los resultados de este estudio sirvan para comprender una de las más antiguas tradiciones

locales y que, con ello, este trabajo sirva para mantener y difundir ese rico legado de tradiciones orales que, en muchos casos, se está per-



FIGURA 01: EL ARC DE SANTA LLÚCIA (FOTO J. LULL).

diendo irremediablemente.

Situación geográfica

El *Arc de Santa Llúcia* se encuentra frente a Penáguila (fig. 2), un

punto medio de la zona desde la que se observa la alineación: X 729718,09 (38° 40' 48" N) – Y 4284674,01 (00° 21' 33" W), y las del punto medio del Arc de Santa Llúcia: X 729338,72 (38° 40' 35" N)

Gallinera, sin duda, hubiera llevado al no entendimiento del mismo. De hecho, cuando se ha tratado previamente, en diversos medios, la alineación de Penáguila, no se ha sabido explicar el por qué de la sig-



FIGURA 02: PENÁGUILA (Foto J. Lull).

pequeño pero bonito pueblo de poco más de trescientos habitantes, situado al este de la comarca de L'Alcoià (Alicante). Entre sus monumentos históricos se encuentra un arruinado castillo árabe, que en su día estuvo bajo la influencia del moro Al-Azraq, y varios abrigos con interesantes pinturas rupestres, algunas incluso en el propio arco.

Las coordenadas de Penáguila (Huso UTM 30, cuadrícula YH 38), desde la plaza de su templo mayor (iglesia de la Asunción de Nuestra Señora) son: X 729846,1 (38° 40' 50" N) – Y 4284718,81 (00° 21' 28" W), siendo las coordenadas del

– Y 42844246,2 (00° 21' 49" W). El pueblo se halla a una altura media de 650 metros.

Planteamiento

A la hora de afrontar el estudio de la alineación solar de Penáguila, el ejemplo de la alineación solar de la Foradà en la Vall de Gallinera, que publiqué por vez primera en el libro *Trabajos de Arqueoastronomía: ejemplos de África, América, Oceanía y Polinesia*, podía resultar de gran interés comparativo. Pero, al mismo tiempo, plantearse la reconstrucción del fenómeno de Penáguila como algo similar al de Vall de

nificación del día 13 de diciembre, el por qué de la denominación del arco de piedra como *Arc de Santa Llúcia* o el por qué de la tradición local de señalar como propicio para el embarazo ese día concreto o incluso, aún con cierta aproximación, la antigüedad de esta tradición a falta de pruebas documentales. En la respuesta a estas cuestiones se halla la solución y la plena comprensión de esta curiosa alineación solar.

Antes de preguntarme por estas cuestiones mi primer objetivo, recordando el caso de la Foradà, fue mantener el mismo planteamiento arqueoastronómico, es decir, buscar

un edificio concreto al que la luz del Sol iluminara el día de Santa Lucía (13 de diciembre). Sin embargo, tras ir el 14 de diciembre de 2008 y realizar los primeros cálculos y observaciones sobre el terreno, pude comprobar que la alineación no impactaba en el pueblo de Penáguila sino en sus afueras, en su lado oeste. Esta constatación, combinada con el hecho de que la figura de Santa Lucía no tiene ninguna presencia en el repertorio de festividades religiosas de Penáguila, ni una dedicación en su iglesia o en cualquier otro edificio cristiano que pudiera haber en el lugar, fue lo que me llevó a olvidar el planteamiento de estudio inicial y abordar el problema desde otros puntos de vista. Y ahí es donde, finalmente, residió el éxito de este estudio.



FIGURA 03: SANTA LUCÍA, SEGÚN JACOPO PALMA IL GIOVANE .

Quién es Santa Lucía

Esta mujer nació hacia el año 281 d.C. en la ciudad siciliota de Siracusa. El cristianismo fue difundido en esta isla por San Marziano, enviado por San Pedro. Siendo cristiana, la tradición indica que en época del emperador romano Diocleciano, uno de los más encarnizados perseguidores del cristianismo, se le obligó a abdicar de su fe, y ante su negativa sufrió como martirio la extracción de sus ojos (leyenda medieval) y su decapitación el 13 de diciembre del año 304. Según se cuenta, el hecho de que le fueran quitados los ojos no impidió que ella siguiera viendo, obrando así un milagro que, al fin, le serviría para convertirse en patrona de los invidentes (**fig. 3**).

Al inicio del siglo V se atestigua ya cierta popularidad de la santa, pues es mencionada en una inscripción de una mujer llamada Eusquia, y en el año 604 ya aparece en el Canon del Papa San Gregorio Magno.

El cuerpo de Santa Lucía estuvo durante muchos siglos en Siracusa. Primero en una catacumba y muy poco después, en una iglesia dedicada a ella que en el siglo VI se convirtió en un monasterio. Hacia el año 878, ante la amenaza musulmana en la isla, el cuerpo de la santa fue escondido, y ya en 1039, un general bizantino se lo llevó a Constantinopla. En 1204 los caballeros de la IV cruzada lo devolvieron a Italia, a Venecia, ciudad en la

que ha permanecido desde entonces, siendo ahora custodiado en la iglesia de los Santos Jeremías y Lucía.

El nombre de Lucía significa “la que trae luz”. Curioso significado cuando lo que estamos intentando explicar es precisamente el por qué de la alineación solar en el día de Santa Lucía. Y, como veremos después, esta curiosidad no será ni mucho menos casual.

El refranero castellano y valenciano en torno a Santa Lucía

Muchos refranes, transmitidos por tradición oral desde tiempos antiguos, guardan en sus palabras con-

sejos, pero otros también guardan hechos y observaciones concretas. Por ello, y ante el nuevo planteamiento que comenzaba a desarrollarse, me interesé también por conocer el mayor número de refranes vinculados al día de Santa Lucía. Y no pudieron ser más explícitos pues, de hecho, estos refranes son los que me confirmaron que la clave de la alineación solar de Penáguila podía ser encontrada.

Citaré aquí algunos de esos refranes, a los que dividiré en varios grupos que posteriormente explicaré. Por ejemplo, dentro de los de origen castellano tenemos un primer grupo (A): “por Santa Lucía, el más corto de los días” o “por Santa Lucía, la más larga noche y el más corto día”. Otros refranes, a los que incluiré en un grupo (B), dicen: “por Santa Lucía, achican las noches y agrandan los días; primero a tumbo de piojo; después, a paso de gallina; por Navidad, los ciegos lo verán”, mientras que un último grupo (C), podría incluir: “por Santa Lucía crecen los días la patica de una gallina” o “en llegando Santa Lucía un palmo crece el día”.

En el refranero valenciano contamos con, por ejemplo: “per Santa Llúcia, un pas de puça”, indicando un día que precede al señalado por el más conocido refrán de “per Nadal, un pas de pardal”. Este refrán quedaría enmarcado en el grupo (B) anterior. Otro bonito refrán, más completo que el anterior, dice: “A Santa Llúcia (13 diciembre) un pas de puça, per Nadal (25 diciembre) un pas de pardal, a Sant Esteve (26

diciembre) un pas de llebre, per a Sant Antoni (16 enero) les cinc amb Sol, a Sant Vicent de la Roda (22 enero) allarga el día un hora”. De este refrán hay varias variantes como “per Santa Llúcia un pas de puça, per nadal un pas de pardal, i per Reis burro es qui no ho coneix”.

Estos refranes del grupo (C) se refieren, como es obvio, al comienzo del alargamiento del día después de haber llegado a su mínima expresión anual en el solsticio de invierno. Es decir, son refranes que se refieren a días posteriores al solsticio de invierno, momento en que la noche alcanza su máximo respecto al día. Entonces, ¿por qué se dice aquí “per Santa Llúcia un pas de puça”? Es decir, ¿por qué se dice que por Santa Lucía comienza a alargar el día un poquitín si el día de Santa Lucía es anterior al solsticio de invierno y, por tanto, los días aún siguen acortándose y no alargándose?. Por otra parte, dentro de los refranes del grupo (C) también vemos como a veces se compara el alargamiento del día por Santa Lucía con el paso de una pulga o piojo (es decir, mínimo alargamiento), de una gallina (alargamiento más evidente) o un palmo (alargamiento claro y evidente)... de modo que llegada la Navidad, como dicen otros, hasta los ciegos percibirán ese crecimiento de las horas de luz por lo evidente que ya se hace. Pero, si nos fijamos en los refranes que he incluido en el grupo (A), como “por Santa Lucía, la más larga noche y el más corto día”, la observación es otra, pues nos indica la misma fecha

del solsticio de invierno. Entonces, ¿cómo podemos explicar estos errores si Santa Lucía se celebra el 13 de diciembre, 8 días antes del solsticio de invierno?. La respuesta a estas preguntas es esencial para comprender la alineación solar de Santa Lucía en Penáguila.

Primero, deberíamos preguntarnos si la festividad de Santa Lucía se ha celebrado siempre el 13 de diciembre o si en algún momento (como parecerían indicar los refranes) se ha celebrado coincidiendo con el solsticio de invierno o pocos días después. Y la respuesta es clara: el día de Santa Lucía se ha celebrado desde el siglo IV d.C. siempre coincidiendo con el 13 de diciembre. Entonces, evidentemente, este aparente “error” de los refranes tiene que obedecer a otro motivo, y éste no es otro que el calendario, en concreto su desfase en el pasado, iniciado con el calendario juliano y perpetuado con el calendario gregoriano.

El calendario juliano y gregoriano

El calendario juliano fue aportado por Julio César, con la colaboración de Sosígenes de Alejandría, en el año 46 a.C., basándose en el calendario civil egipcio (utilizado al menos desde principios del IV milenio a.C. en Egipto) y, probablemente, con el conocimiento de un calendario que incluía bisiestos (de igual modo que lo hará el juliano), que intentó instaurarse por Ptolomeo III Evérgetes I en Egipto en el año 238 a.C. Este calendario sufrió pequeñas modifi-



FIGURA 04: EL PAPA GREGORIO XIII, SEGÚN UN RETRATO DE LAVINIA FONTANA.

caciones hasta el año 8 d.C., bajo el emperador Octavio Augusto.

Esencialmente, el calendario juliano era un calendario de 365 días al que se añadía un día extra cada cuatro años (haciendo medias de 365,25 días por año). De ese modo se intentaba corregir el desfase respecto al año solar o trópico que es de 365,242189 días. No obstante, esto no fue suficiente para que el año juliano medio y el año trópico quedaran coordinados, pues la pequeña diferencia entre uno y otro de 0,007811 días por año (es decir, 11' 14,87"), provocaría que a la larga el desfase se hiciera nuevamente evidente. Por ello, en el año 1582, el Papa Gregorio XIII (**fig. 04**) decidió finalmente modificar el calendario juliano pues, entre otras cosas, el calendario litúrgico de la iglesia se veía envuelto en este

desfase.

Desde la instauración del calendario juliano hasta el primer concilio de Nicea celebrado en 325 d.C., en época del emperador Constantino, el desfase acumulado de este calendario ya llegaba casi a los tres días. Por ello, el solsticio de invierno que en época de Julio César tenía lugar el 24 de diciembre, en el año 325 ya sucedía el 21 de diciembre.

Durante el primer concilio de Nicea se propusieron algunas reformas, como establecer que la Pascua se iniciara en el primer domingo siguiente a la primera luna llena posterior al equinoccio de primavera, que en aquel año sucedía el 21 de marzo. Sin embargo, dado que el desfase entre el año juliano y el trópico seguía acumulándose, en 1582, el equinoccio, tenía lugar casi

10 días antes, el 11 de marzo. Con ello, la celebración de la Pascua se veía afectada, más allá de depender también del calendario lunar. Obviamente, el mismo desfase de diez días se hacía evidente en el resto de fechas de carácter astronómico, como el solsticio de invierno, que en vez de suceder el 24 de diciembre como en época de Julio César, o el 21 de diciembre como en época del emperador Constantino, ahora, bajo Gregorio XIII, sucedía el 11 de diciembre.

Teniendo en cuenta la existencia de este desfase de 10 días desde el concilio de Nicea, Gregorio XIII mandó que al jueves 4 de octubre del calendario juliano siguiera el viernes 15 de octubre del nuevo calendario gregoriano, en el que a partir de ese momento serían bisiestos aquellos años cuyos dos últimos dígitos fueran divisibles por cuatro, a excepción de los años que expresaran el número exacto del siglo, de los que a su vez se exceptuarían aquellos cuyo número de siglo fuera divisible por cuatro. Con ello, este calendario, que es el que mantenemos en la actualidad, tendría un año medio de 365,2425 días, es decir, 26 segundos de error respecto al año trópico.

Santa Lucía y el solsticio de invierno

Como hemos visto en el apartado anterior, desde la época de Julio César hasta la del Papa Gregorio XIII, es decir, tras 1627 años de funcionamiento, el desfase acumulado entre el año juliano y el trópico era

de casi 13 días, de modo que el solsticio de invierno, en origen coincidente con el 24 de diciembre, ahora tenía lugar el 11 de diciembre.

Debido a esto, muchas celebraciones que se vinculaban al solsticio de invierno y que se habían asociado directamente a un día concreto del calendario, pronto quedarían desfasadas respecto a ese acontecimiento astronómico. Ahora bien, dado que el santoral de la iglesia estaba establecido de tal modo que cada día del año tenía asignado sus santos concretos (exceptuando aquellos que se relacionan con el calendario lunar), el día de Santa Lucía celebrado desde el siglo IV d.C. el 13 de diciembre, también en 1582, como ahora, se seguía celebrando en esa fecha.

A principios del siglo IV, el día de Santa Lucía tenía lugar, como ahora, ocho días antes del solsticio de invierno. Sin embargo, según fueron pasando los siglos este día cada vez iría acercándose más al del solsticio de invierno. Es ahora el momento de recordar nuestros refranes:

Tomemos un refrán del grupo A: “Por Santa Lucía, la más larga noche y el más corto día”. Evidentemente, este refrán se originó en la época en la que el día de Santa Lucía, en el calendario juliano, ya había acumulado un desfase de ocho días respecto al año trópico, de modo que coincidía con el solsticio de invierno. Esto sucedió hacia el siglo XIV. Es decir, este refrán que ha llegado a nuestros días, tuvo su origen

en la Edad Media y, posteriormente, aún a pesar de que el desfase continuó y que el día de Santa Lucía ya no coincidiría más con el del solsticio, permaneció en la memoria colectiva.

Tomemos ahora un refrán del grupo B: “Per Santa Llúcia un pas de puça”. Este refrán tuvo su origen en un momento en el que el día de Santa Lucía se producía muy poco después del solsticio de invierno, probablemente uno o dos días después. Esto indica que el refrán debió originarse hacia el siglo XV.

Finalmente, tenemos los refranes que he englobado en el grupo C, como: “En llegando Santa Lucía un palmo crece el día”. En el origen de este refrán, el desfase acumulado ya había provocado que el día de Santa Lucía cayera días después del solsticio invernal, haciéndose evidente el alargamiento del día. Obviamente, nos situamos aquí en el siglo XVI, justo antes de la reforma del calendario por Gregorio XIII.

Descifrando el misterio

Como hemos visto en el apartado anterior, los refranes referidos al día de Santa Lucía, transmitidos por generaciones y generaciones de personas, han dejado fosilizado su origen gracias al desfase del año juliano respecto al año solar. Ahora bien, ¿qué tiene esto que ver con el *Arc de Santa Llúcia* en Penáguila?

La clave para comprender el origen de la tradición penaguilera la

tenemos ya en nuestra mano. Se dice que las mujeres que quisieran favorecer su embarazo, se reunían para quedar expuestas, en el día de Santa Lucía, a los rayos de Sol que atravesaran el arco natural de piedra, llamado también de Santa Lucía. Estamos ante un rito de fertilidad y regeneración de la vida absolutamente evidente, comparable al que, de muy diversas maneras, ha sido desarrollado en otras culturas coincidiendo con el solsticio de invierno.

En mi opinión, por tanto, la tradición penaguilera que ha llegado hasta la actualidad (aunque ya sin ser comprendida) tiene su origen en el momento en que en el solsticio de invierno, coincidiendo con el día de Santa Lucía, el Sol atravesaba ese arco de piedra que, desde entonces, también debió recibir ese nombre. El origen de esta tradición en referencia a Santa Lucía debe remontarse, por tanto, al siglo XIV, como máximo incluso a finales del siglo XIII.

Sabemos que en 1278 Pedro III concedió la carta puebla a Penáguila. De modo que el cristianismo y su santoral se asentó en una población que hasta entonces había sido plenamente musulmana. Es muy probable que estos primeros pobladores cristianos de Penáguila iniciaran esta tradición.

Cabe preguntarse, por otro lado, si este rito ancestral de la fertilidad en relación al solsticio de invierno pudiera haber existido en Penáguila previamente, en época anterior a la

conquista cristiana, bien en época musulmana, romana o ibérica. Sobre esto último sólo podemos conjeturar, pero el hecho es que hemos demostrado, con gran certidumbre, que la tradición actual se remonta quizás ya a finales del siglo XIII, y que se producía originalmente coincidiendo con el solsticio de invierno, no como ahora en que Santa Lucía tiene lugar ocho días antes.

El solsticio de invierno en otras culturas

En el mundo megalítico europeo tenemos decenas de estructuras orientadas hacia el orto del Sol en el solsticio de invierno. Uno de los más famosos ejemplos es el del túmulo de Newgrange, en Irlanda, construido entre finales del IV milenio y principios del III milenio a.C. En este lugar, que no es sino una tumba, los rayos del sol invernal se asomaban por el interior de la estructura para iluminar su parte más profunda. El simbolismo, como en muchos otros monumentos megalíticos asociados a tumbas es bastante claro: el Sol del solsticio de invierno simboliza la regeneración de la vida.

En el antiguo Egipto, los sacerdotes conocían perfectamente cuál era el momento en que el dios solar Ra viajaba a más baja altura por la bóveda celeste y a este Sol invernal se le dedicaron incluso alineaciones astronómicas, como en la capilla de Ra-Hor-Akhty de Abu Simbel. Sin embargo, también quedó expresado en el propio calendario egipcio, pues el último mes del calendario, llamado Mesore, significa “el nacimiento

de Ra”, nombre que también recibía la fiesta vinculada al nuevo resurgir del Sol en el solsticio de invierno.

En la antigua Grecia, al dios Dioniso (dios de la fecundidad, de la vegetación y del vino) se le recordaba en varias festividades a lo largo del año, algunas alrededor del solsticio invernal. En éstas se buscaba la fertilidad y la prosperidad, en medio del regocijo de la población. Por su parte, en Roma, las *Saturnalias* o festivales dedicados al dios Saturno, dios de la agricultura, tenían su punto culminante en el día 25 de diciembre, y se enfocaban igualmente hacia la regeneración de la naturaleza a la llegada del solsticio de invierno. También entre los celtas el solsticio de invierno simbolizaba el renacimiento del Sol, de modo que hogueras y fiestas servían para celebrar este hecho.

De Mitra, originario de la antigua Persia pero difundido durante la época imperial en Roma, protector del orden cósmico, se dice que habría nacido, a modo de dios solar, coincidiendo con el solsticio de invierno.

En la Suecia precristiana, por ejemplo, en relación al solsticio de invierno se celebraban fiestas en honor a Freya, diosa del amor y la fecundidad, quemándose hogueras en su honor y para espantar a cualquier tipo de elemento maléfico, pues el del solsticio invernal es el día en que el astro solar se halla más débil. Actualmente, la fiesta de Santa Lucía es precisamente una de las más importantes en este país escandinavo, y esto por que Santa

Lucía (día 13 de diciembre) durante la edad Media llegó a coincidir con el solsticio de invierno. En ese día, niños y niñas se visten de blanco, cantando villancicos y canciones con referencia al solsticio de invierno, todos portando velas, es decir, llevando la luz.

La misma celebración del nacimiento de Jesús el 25 de diciembre no es en absoluto casual. Después de múltiples discusiones, fue bajo el pontificado del Papa Liberio, a mediados del siglo IV, que la fecha de la noche del 24 al 25 de Diciembre, durante la que los romanos celebraban el “nacimiento del Sol invicto” (fecha en la que originalmente en el calendario juliano se celebraba la llegada del solsticio de invierno), fue elegida como óptima para señalar el nacimiento de Jesús.

En la América precolombina, tanto aztecas como incas tenían igualmente presente el día del solsticio. Los primeros celebraban la llegada de Huitzilopochtli, el dios Sol, mientras que los incas festejaban el renacimiento del dios solar Inti.

En realidad, de modo general, la fecha del solsticio de invierno ha sido celebrada por las más diversas culturas como un momento crucial en el orden del cosmos y la naturaleza, un momento del año en que el más débil Sol vence a la oscuridad para renovarse y, mediante su creciente luz y calor, otorgar y regenerar la vida.

Observación de la alineación

Aprovechando los dos días que



FIGURA 05: El Sol medio oculto por el arco de Santa Lucía (Foto J. Lull).

visité Penáguila (14 y 22 de diciembre de 2008) con el fin de confirmar puntos de observación y declinaciones solares en referencia al *Arc de Santa Llúcia*, recorrí las calles del pueblo con la intención de preguntar a los mayores del lugar sobre la alineación de Santa Lucía y la tradición relacionada con la fertilidad. De unas quince personas con las que tuve ocasión de hablar, muchos (¡pero no todos!) conocían la existencia de esta alineación, y entre estos sólo unos pocos aseguraban haberla visto una vez en su vida. Sobre el rito de la fertilidad ninguno supo decirme nada. Estamos, pues, ante una tradición que ya no es comprendida y que, a lo sumo, ha quedado como una mera anécdota. Se sigue recordando que tiene lugar el día de Santa Lucía pero no suscita atención. Hasta ahora, que ha empezado a resurgir ese interés, prácti-

camente nadie había tenido curiosidad por observar el fenómeno. La incompreensión del fenómeno quizás es lo que haya estado favoreciendo su progresivo olvido.

Cuando el día 22 de diciembre me encontraba en el punto de observación 2 dispuesto a fotografiar el fenómeno, dado que se encuentra muy cerca de uno de los dos bares restaurantes que hay en el pueblo fue inevitable que algunos mayores, curiosos, se acercaran a ver qué hacía. Absolutamente todos me dijeron que no vería nada, pues “aixó a soles es veu el día de Santa Llúcia”. Esta indicación me llamó poderosamente la atención, pues el fenómeno se ve durante muchos días y, sin embargo, era evidente que no eran conscientes de ello. Preguntando a uno de ellos sobre desde dónde había visto él la alineación, éste me

indicó un punto situado exactamente 30 metros al NE del punto 2, en la misma calle P. Valenciano, casi frente al bar. Desde ahí, no obstante, no puede verse la alineación ningún día del año. El hecho de que incluso los que han pretendido ver la alineación no hayan hecho uso de filtros especiales me hace suponer que, realmente, más que ver la alineación se la han imaginado, pues sin filtros es absolutamente imposible ver el disco solar nítidamente, además de que ello puede ocasionar daños irreversibles en los ojos. Su resplandor es tan intenso que impide saber si está pasando por dentro o por encima del arco (que es justo lo que se vería desde el punto señalado con precisión por este lugareño) (**fig. 5**). Sólo en un día de niebla podrían observar, sin filtros, el fenómeno.

La distancia, sobre plano, que



FIGURA 06: PUNTOS DE OBSERVACIÓN 1 Y 2 EN PENÁGUILA (SIGDAC).

existe entre el *Arc de Santa Llúcia* y el punto 2 (punto de observación que he seleccionado para el solsticio invernal) es de 580 metros, aproximadamente. Desde esa distancia el arco tiene un tamaño aparente de $36' \times 10'$ aprox., es decir, de extremo a extremo en su eje mayor tiene

un tamaño aparente algo mayor al del Sol ($33'$). En el momento de la alineación el Sol se sitúa a una altura aproximada de $14^\circ 49'$ y tiene un azimut de $222^\circ 22'$.

Como lugar de observación, he optado por elegir la calle P.

Valenciano de Penáguila (fig. 6), pues es la que se dirige a la entrada medieval del pueblo. Además, probablemente, este rito de la fertilidad (sin duda de origen pagano) se celebraba en esa zona extramuros de la población, por otra parte cercana a fuentes de agua, (situadas sobre plano a no más de 75 metros del punto 2) otro de los símbolos que quizá fueran necesarios en esas creencias ancestrales de la regeneración de la vida y el orden (fig. 7).

He seleccionado dos puntos de observación principales para seguir la alineación tanto el día de Santa Lucía y su contrapartida el día 29 de diciembre (por seguir la tradición tal y como ha quedado desfasada en el calendario actualmente), como para el día del solsticio de invierno (en honor a la alineación original



FIGURA 07: FUENTES DEL LAVADERO DE PENÁGUILA (Foto J. Lull).

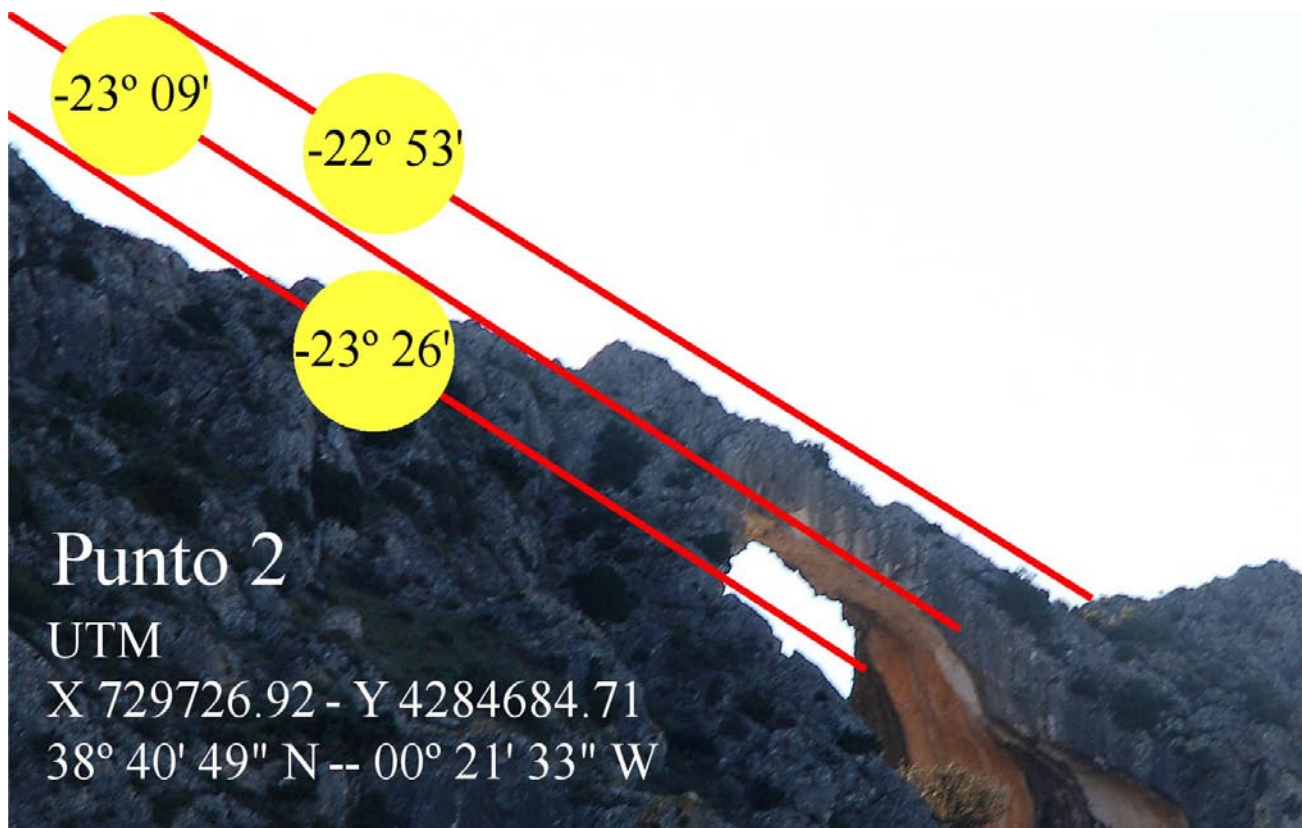


FIGURA 08: DECLINACIONES SOLARES desde el punto 2 (Dibujo y foto J. Lull).

celebrada por los penaguileros del siglo XIII-XIV). Estos puntos de observación los he llamado, respectivamente, 1 y 2. El observador debe saber que para observar el fenómeno (perfectamente centrado) durante los días intermedios entre el día 13 y 21 de diciembre sólo tendrá que ir desplazándose desde el punto 1 al 2, estando cada vez más cerca del 2 según esté más próximo al día del solsticio. De igual modo, desde el día 21 de diciembre al 29 de diciembre, el observador tendrá que ir desplazándose poco a poco del punto 2 al 1, acercándose cada vez más al punto 1 según nos acerquemos al día 29 de diciembre. En los días inmediatamente anteriores al 13 de diciembre y posteriores al 29 el fenómeno también podrá ser visto, aunque para ello el observador tendrá que desplazarse bajando la calle P. Valenciano desde el punto 1, siguiendo la misma pauta indica-

da anteriormente.

En la **figura 8** podemos ver cuál es la relación de la declinación solar respecto al *Arc de Santa Llúcia* desde el punto de observación 2. Este es el punto ideal para ver pasar el Sol del solsticio de invierno, pero también desde este punto es posible ver pasar la parte inferior del disco solar tanto el día de Santa Lucía como los siguientes hasta el día 21, y desde estos hasta el 29 de diciembre. Es decir, sin desplazarnos del punto 2 podemos ver durante casi tres semanas la alineación (aunque no totalmente centrada). Para observar la alineación totalmente centrada hay que seguir las instrucciones indicadas en el párrafo anterior.

Queda claro, entonces, que esta alineación puede observarse, sin desplazarse más de cincuenta metros a lo largo de la calle P. Valenciano,

durante más de tres semanas seguidas sin el menor problema.

En las siguientes tablas podemos ver efemérides solares referidas para Penáguila, para 2008. En ellas podemos comprobar la pequeña variación de la declinación del Sol entre el 10 de diciembre y el 2 de enero, así como el alargamiento de la duración de la noche hasta el solsticio y su posterior acortamiento paulatino desde ese momento:

En las tablas, podemos verificar que el 29 de diciembre es el día en que, por segunda vez en el año, se dan las mismas condiciones en la alineación respecto a las del día 13 de diciembre. En todos esos días, la máxima diferencia en la declinación solar es de sólo 15', es decir, un valor correspondiente, aproximadamente, a la mitad del diámetro aparente del Sol. Es que por ello que

Día	δ Solar	Orto y Ocaso solar	Noche	Día	δ Solar	Orto y Ocaso solar	Noche
10.12.2008	-22° 58.858'	08:08 – 17:40	14h 28m	22.12.2008	-23° 26.213'	08:17 – 17:44	14h 33m
11.12.2008	-23° 03.684'	08:09 – 17:40	14h 29m	23.12.2008	-23° 25.446'	08:17 – 17:44	14h 33m
12.12.2008	-23° 08.054'	08:10 – 17:40	14h 30m	24.12.2008	-23° 24.207'	08:18 – 17:45	14h 33m
13.12.2008	-23° 11.965'	08:11 – 17:40	14h 31m	25.12.2008	-23° 22.497'	08:18 – 17:46	14h 32m
14.12.2008	-23° 15.415'	08:12 – 17:41	14h 31m	26.12.2008	-23° 20.317'	08:18 – 17:47	14h 31m
15.12.2008	-23° 18.402'	08:12 – 17:41	14h 31m	27.12.2008	-23° 17.668'	08:19 – 17:48	14h 31m
16.12.2008	-23° 20.924'	08:13 – 17:41	14h 32m	28.12.2008	-23° 14.551'	08:19 – 17:48	14h 31m
17.12.2008	-23° 22.979'	08:14 – 17:42	14h 32m	29.12.2008	-23° 10.967'	08:19 – 17:49	14h 30m
18.12.2008	-23° 24.566'	08:15 – 17:42	14h 33m	30.12.2008	-23° 06.919'	08:20 – 17:50	14h 30m
19.12.2008	-23° 25.684'	08:15 – 17:42	14h 33m	31.12.2008	-23° 02.409'	08:20 – 17:51	14h 29m
20.12.2008	-23° 26.322'	08:16 – 17:43	14h 33m	01.01.2009	-22° 57.437'	08:19 – 17:51	14h 28m
21.12.2008	-23° 26.494'	08:17 – 17:43	14h 34m	02.01.2009	-22° 52.009'	08:19 – 17:52	14h 27m

un pequeño desplazamiento sea más que suficiente como para seguir la alineación durante varias semanas.

Como las correcciones a nuestro calendario se efectúan en cada bisiesto, en los años intermedios hay pequeños desfases. A causa de estos desfases el día del solsticio de invierno puede llegar a variar, produciéndose el día 22 de diciembre (como ocurrirá en 2011) en vez del 21. En la siguiente tabla podemos ver las variaciones de la declinación solar tanto para el día de Santa Lucía como para el solsticio de invierno, entre 2008 y 2012, en el momento de la alineación.

	13-dic	21-dic
2008	-23° 11.981'	-23° 26.494'
2009	-23° 11.030'	-23° 26.445'
2010	-23° 10.044'	-23° 26.359'
2011	-23° 09.023'	-23° 26.246'
2012	-23° 11.872'	-23° 26.270'

En lo que a la observación de la alineación se refiere, los siguientes datos son bastante precisos, y servirán a todo aquel que quiera saber a qué hora tiene lugar y cuánto dura este fenómeno. Desde el momento

en que el Sol entra por vez primera en el interior del arco (contacto 1) (**fig. 9**), hasta que desaparece

medida por la cresta de la montaña hasta desaparecer en esos dos minutos antes del comienzo de la

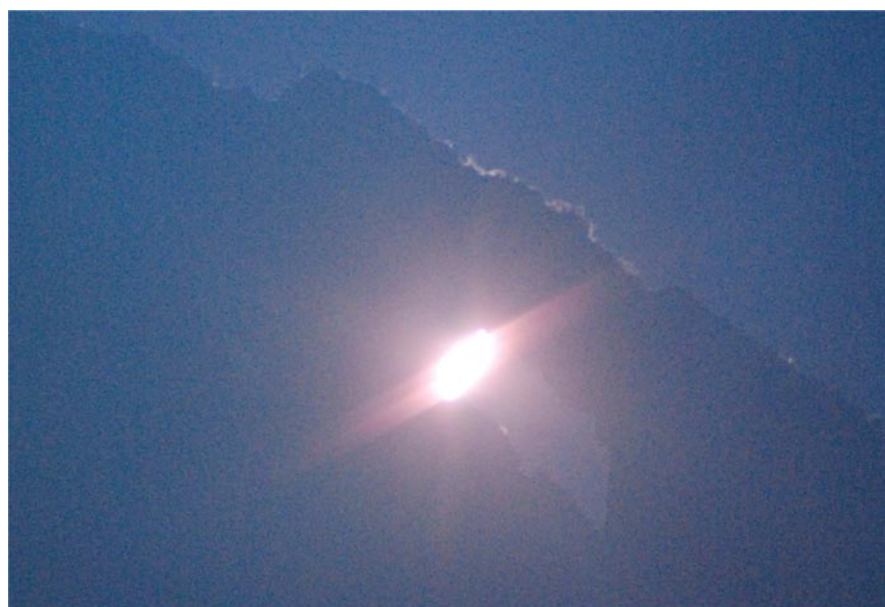


FIGURA 09: PRIMER CONTACTO DEL SOL CON EL ARCO (FOTO J. LULL).

del mismo (contacto 4) (**fig 10**), transcurren cerca de 5 minutos en los cuales veremos como el disco solar va recorriendo el interior del arco (**fig. 11**). Eso es lo que dura la alineación. Pero, antes de la alineación, el Sol desaparece por detrás de la montaña cerca de dos minutos, después de haber ido recorriendo buena parte del perfil de la misma (**fig. 12**), iluminando con mayor o menor intensidad según su disco va siendo recortado en mayor o menor

alineación.

Durante el solsticio de invierno, estos son los tiempos aproximados de la alineación para cualquier observador que se sitúe exactamente en el punto 2. Previamente, a las 15h 56' 20" el Sol desaparece por última vez por detrás de la montaña antes de volver a aparecer dentro del *Arc de Santa Llúcia*:

Contacto 1: 15h 58' 30" (el Sol



FIGURA 10: CUARTO CONTACTO DEL SOL CON EL ARCO (FOTO J. Lull).



FIGURA 11: EXTREMO IZQUIERDO DEL SOL EN EL INTERIOR DEL ARCO (FOTO J. Lull).



FIGURA 12: EL SOL "RODANDO" POR LA CRESTA EN DIRECCIÓN AL ARCO (FOTO J. Lull).

entra en el arco por el extremo izquierdo)

Contacto 2: 16h 01' 15" (el Sol está completamente dentro del arco

y pueden verse los dos extremos del disco. La totalidad dura cerca de 20")

Contacto 3: 16h 01' 28" (el disco

solar contacta con el extremo derecho del arco)

Contacto 4: 16h 03' 28" (último destello del Sol antes de abandonar el arco y desaparecer)

En la **figura 13**, puede verse una secuencia completa de la alineación dividida en 7 imágenes. En la primera se observa el primer contacto; en la segunda la parte derecha del disco cubriendo el sector izquierdo del arco; en la tercera el disco sigue avanzando; en la cuarta, el disco está completamente dentro del arco, de modo que podemos ver los bordes izquierdo y derecho del disco al mismo tiempo; en la quinta imagen, sólo la parte izquierda del disco aparece cubriendo el sector derecho del arco; en la sexta vemos el cuarto contacto; y, en la séptima imagen vemos el chorro de luz saliendo del arco una vez la alineación ya ha finalizado.

En el día de Santa Lucía, la duración del fenómeno es la misma que en el solsticio, exceptuando que comienza cerca de tres minutos antes.

Dedicatoria y agradecimientos

Este estudio quiero dedicarlo al pueblo de Penáguila, pues espero que sirva para recuperar una tradición que se remonta al menos a sus más antiguos antepasados cristianos y cuyo simbolismo y origen, sin duda, ya habían olvidado los penaguileros actuales. Ahora, gracias a este estudio, todos podrán disfrutar de esta alineación; por una parte, sabiendo cuándo y dónde situarse



FIGURA 13: SECUENCIA DE IMÁGENES DE LA ALINEACIÓN DE SANTA LUCÍA (FOTO J. LULL).

durante los días señalados (Santa Lucía y solsticio de invierno) y durante los días cercanos a estos; por otra, al comprender cuál es el origen y el significado original de esta tradición de la alineación solar del *Arc de Santa Llúcia*.

Quiero agradecer la gran amabilidad y gentileza del padre D. Joaquín Alemany Llorens, que me mostró el interior de la iglesia de Nuestra Señora de la Asunción y su valioso legado, y a Enrique (Quique) Brotons, por sus explicaciones sobre los diversos monumentos de Penáguila y su amabilidad al acompañarme a lo alto del campanario de la iglesia para verificar nuevos ángulos de observación.

Bibliografía

L. Antequera *et alii*, *Arqueoastronomía hispana*, Equipo Sirius (Madrid, 1994).

J.A. Belmonte y M. Hoskin, *Reflejo del cosmos. Atlas de arqueoastronomía del Mediterráneo antiguo*, Equipo Sirius (Madrid, 2002).

S. Cañuelo y J. Ferrer, *Mitología griega y romana*, Ed. Óptima (Barcelona, 2003)

C. Cid y M. Riu, *Historia de las religiones*, Ed. Ramón Sopena (Barcelona, 2005)

J. Galindo Trejo, *Arqueoastronomía en la América Antigua*, Equipo Sirius (Madrid, 1994).

M. J. Green, *Mitos celtas*, ed. Akal (Madrid, 1995).

J. Lull, *La astronomía en el antiguo Egipto*, Publicacions de la Universitat de València (Valencia, 2006).

J. Lull (ed.), *Trabajos de Arqueoastronomía*, Agrupación Astronómica de La Safor (Gandía, 2006).

J. Lull, *La alineación solar de la Foradà en la Vall de Gallinera*, Ajuntament de la Vall de Gallinera (2008).

J. Lull, *Al-Azraq, visir i senyor d'Alcalà de Gallinera*, CEIC Alfons el Vell (Gandía, 2008).

R. Willis, *Mitología del mundo*, Taschen (Hilversum, 2006)