

El equinoccio en el ritual ibérico. El santuario de La Malladeta (La Vila Joiosa, Alicante)*

The equinox in the Iberian ritual. The sanctuary at La Malladeta (La Vila Joiosa, Alicante)

César Esteban¹

Instituto de Astrofísica de Canarias

Antonio Espinosa Ruiz²

Vilamuseu. Red de Museos y Monumentos de Villajoyosa

RESUMEN

Presentamos un estudio arqueoastronómico del yacimiento arqueológico de La Malladeta (La Vila Joiosa, Alicante), santuario ibérico y posteriormente romano altoimperial que se utilizó entre los siglos IV a. C. y I d. C. situado en la cima de un promontorio costero. El seguimiento fotográfico de los ortos solares desde la cima del santuario en fechas singulares de la trayectoria anual del Sol indican que el islote de Benidorm pudo haberse utilizado como marcador preciso de los equinoccios o, más probablemente, del día mitad entre solsticios. En esta última fecha, la salida del Sol se produce de forma muy llamativa sobre la ladera sur del islote. Varios de los pocos muros que quedan en la cima del promontorio, correspondientes a la zona nuclear del santuario, donde se llevaron a cabo rituales con fuego, se encuentran alineados hacia el islote. Por otra parte, el orto solar en el solsticio de verano se observa justo en el extremo de la ladera sur del Morro de Toix y cerca de la mole del Peñón de Ifach, lo que podría haberse utilizado como marcador de dicho momento del año. Resulta sugerente que la línea trazada entre La Malladeta y el orto del solsticio de verano coincide con el talud norte del cerro donde estuvo la ciudad íbera de Álon, de donde partían sus vías principales de comunicación y donde estuvo, con toda probabilidad, el foro en época altoimperial romana.

SUMMARY

We present an archaeoastronomical study of the archaeological site of La Malladeta (La Vila Joiosa, Alicante), an Iberian

and Roman sanctuary dated from the 4th century BC to the 1st century AD. It is located at the top of a coastal promontory. The photographic follow-up of the sunrise from the top of the sanctuary at different dates indicates that the Islet of Benidorm could have been used as a precise marker of the equinoxes or, more probably, of the temporal midpoint between solstices. On this last date, the sunrise takes place on the southern slope of the islet in a remarkable manner. Several of the few walls that remain on the top of the promontory, at the nuclear area of the sanctuary where rituals involving fire were carried out, are perfectly aligned towards the islet. On the other hand, the sunrise in the summer solstice occurs at the bottom of the southern slope of the Morro de Toix and near the remarkable Peñón de Ifach, which could have been used as marker of this moment of the year. It is suggestive that the line drawn between La Malladeta and the summer solstice sunrise coincides with the northern slope of the hill where the Iberian city of Álon was located, exactly from where its main routes of communication began and where the forum was most probably placed at the beginning of the Roman Empire.

PALABRAS CLAVE: arqueoastronomía; cultura ibera; religión; santuarios; equinoccio; solsticio de verano.

KEY WORDS: archaeoastronomy; Iberian culture; religion; sanctuaries; equinox; summer solstice.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO / CITATION: Esteban, C. y Espinosa Ruiz, A. 2018: "El equinoccio en el ritual ibérico. El santuario de La Malladeta (La Vila Joiosa, Alicante)". *Archivo Español de Arqueología* 91: 265-278. <https://doi.org/10.3989/aespa.091.018.013>

* Parte del trabajo de campo fue financiado por el proyecto "Arqueoastronomía" (P/309307) del Instituto de Astrofísica de Canarias. Agradecemos a los miembros de la asociación fotográfica Fotocine La Vila y, especialmente, a Antonio Mingot, por su inestimable colaboración en la obtención de material gráfico. Agradecemos al Ayuntamiento de La Vila Joiosa el apoyo prestado para la realización de este estudio, que se enmarca en el convenio firmado en 2013 con el Instituto de Astrofísica de Canarias.

¹ cel@iac.es / ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5247-5943>.

² museo@villajoyosa.com / ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1772-4051>.

1. INTRODUCCIÓN

El yacimiento que nos ocupa está situado en la parte más elevada de la Malladeta, un cerro situado en la costa justo en el extremo suroeste del casco urbano actual de La Vila Joiosa (Fig. 1), a unos 47 m s. n. m. y con una visión despejada en todas direcciones. Se

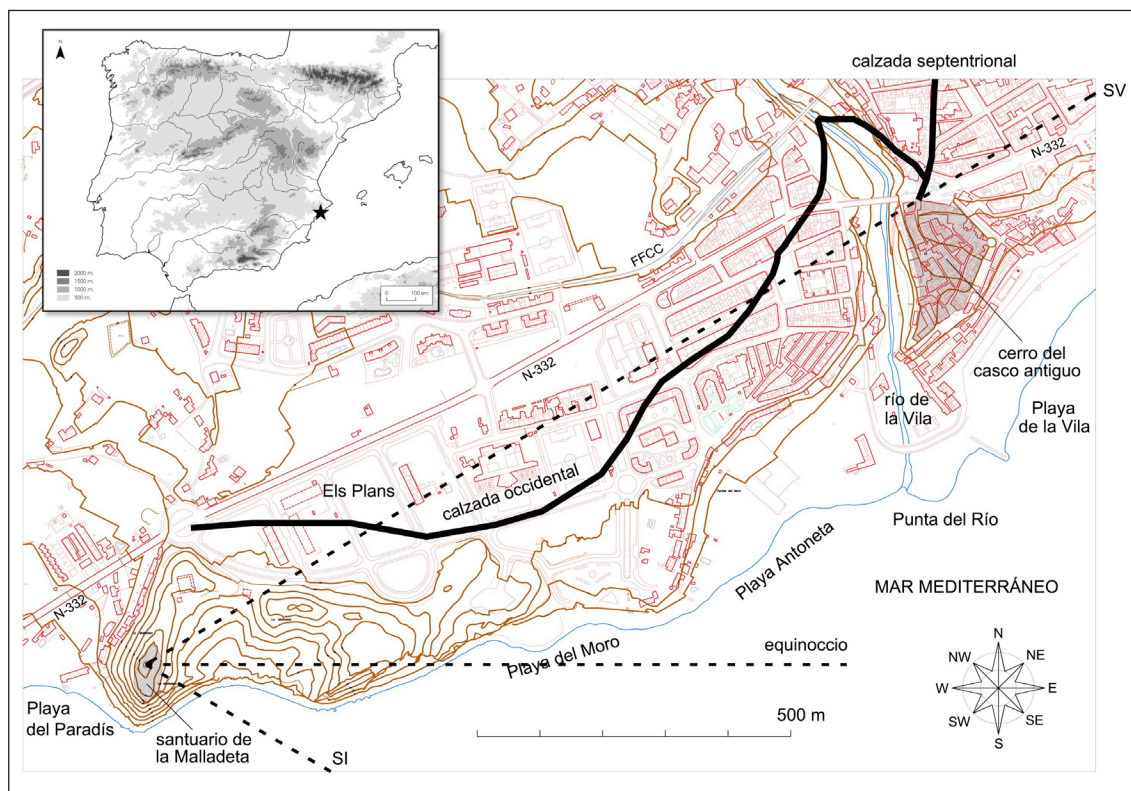


Figura 1. Localización del yacimiento de La Malladeta respecto a la ciudad íbera de Álon, situada en el cerro del casco antiguo de Villajoyosa, y respecto a las calzadas que la conectaban con las comarcas de l'Alacantí, hacia el oeste, y de l'Alcoià, hacia el norte. El recuadro superior muestra la localización del yacimiento en la Península Ibérica.

trata de un gran santuario en el que se han realizado cinco campañas de excavación entre los años 2005 y 2009, bajo la dirección de Pierre Rouillard, Jesús Moratalla y Antonio Espinosa (Rouillard *et alii* 2014b).

Una primera fase se data a partir de 375/350 a. C., con una gran proporción de materiales cerámicos púnicos, y muy especialmente ebusitanos. Hacia 100 a. C. se arrasan las estructuras anteriores, de las que apenas quedan restos, y se construye un complejo dispuesto sobre terrazas semiexcavadas en la roca en las que se levantan baterías de habitaciones organizadas en paralelo a las curvas de nivel, e interrumpidas por escalinatas (éstas apenas conservadas). Todo el complejo se estructura en torno a la cima del cerro, donde debía existir un pequeño templo o edículo dedicado a una divinidad que podemos identificar con la diosa madre íbera, equivalente a la Tanit púnica, a juzgar por los numerosos fragmentos de terracotas que la representan. Hacia 25 a. C. este complejo se abandona y se arruina, y la actividad —quizá dedicada ahora a la diosa Juno, la equivalente romana de Tanit— se mantiene tan solo en la cúspide, donde permanece en uso una estructura con muros orientados a los

puntos cardinales, asociado a la cual se halló un gran número de lucernas romanas. Un siglo después, entre 75 y 80 d. C., el santuario se abandona, quizá por el traslado del culto a algún templo del foro del nuevo *municipium* romano, que recibió esta categoría gracias al Edicto de Vespasiano hacia 73/74 d. C.³

2. TRABAJO ARQUEOASTRONÓMICO EN LA MALLADETA

La posibilidad de que el santuario íberico de La Malladeta presentara alguna relación arqueoastronómica de interés comenzó a plantearse a raíz de una reunión de los autores en el verano de 2012. En dicho encuentro se comentó la curiosa alineación que a lo largo de la dirección este-oeste presentan La Malladeta y el islote de Benidorm en los mapas topográficos de la zona y que podría estar relacionado

³ Una revisión de la arqueología de esta ciudad romana y su *territorium* en Espinosa *et alii* (2014).

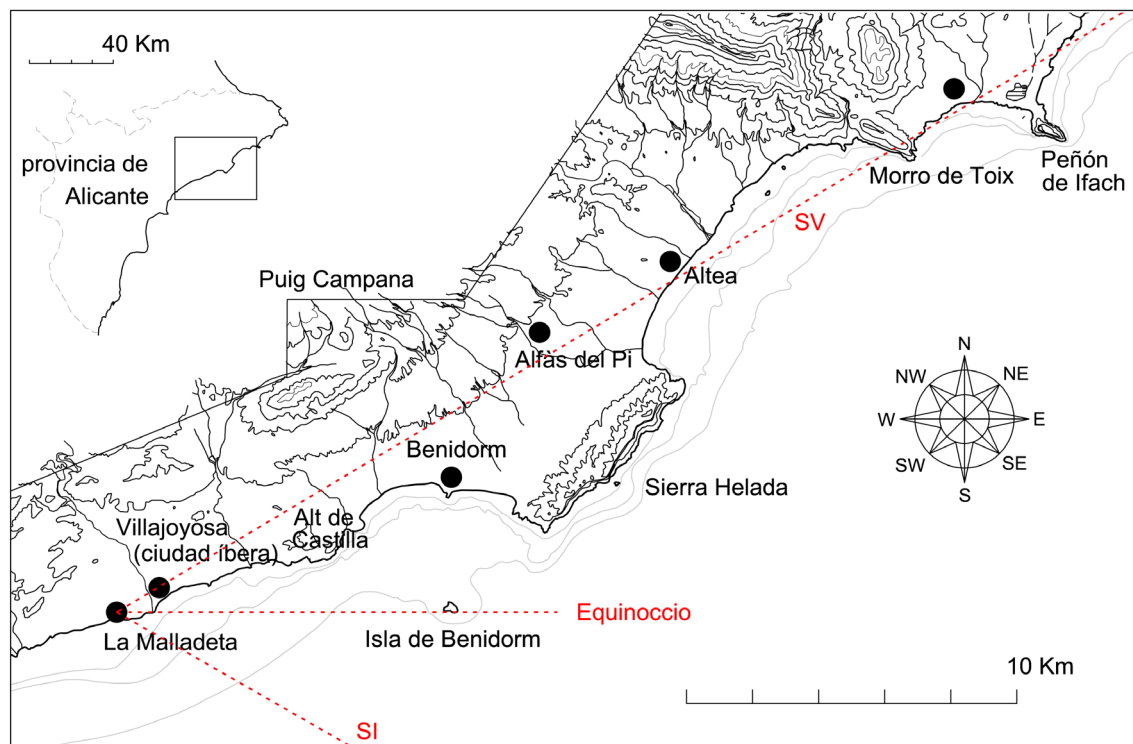


Figura 2. Direcciones de los ortos solsticiales y del equinoccio desde la cima del santuario íbero de La Malladeta.

con algún tipo de marcador⁴ equinoccial como los que se han encontrado en otros santuarios ibéricos de la zona levantina (véase Esteban 2002; 2013). Para confirmar esta posibilidad se comenzaron a realizar observaciones sistemáticas del orto solar desde el yacimiento en las fechas alrededor de los equinoccios así como algunas observaciones esporádicas de ortos y ocasos en otros momentos significativos del ciclo solar, como en el solsticio de verano. Dichas observaciones se utilizaron también como reclamo para promocionar visitas guiadas al yacimiento, por lo que se ha consolidado como una actividad cultural organizada por Vilamuseu⁵ y que atrae a una gran cantidad de público interesado tanto en la arqueología como en la astronomía. Durante las observaciones se contó con la colaboración de varios miembros de la asociación fotográfica Foto Cine La Vila de La Vila Joiosa, que realizaron unos magníficos seguimientos

fotográficos de los fenómenos observados. Los resultados que mostramos en el presente trabajo se basan principalmente en el análisis de las observaciones y fotografías realizadas durante los amaneceres de los días 21 y 22 de septiembre de 2012; 20, 21 y 22 de marzo de 2013; 21 de junio de 2013 y 22 de marzo de 2017.

Durante el equinoccio de primavera de 2014, aunque no pudieron obtenerse instantáneas del amanecer debido a la nubosidad, se realizó una visita pormenorizada al yacimiento por parte de los dos autores del presente trabajo donde, combinando consideraciones arqueológicas y astronómicas, se obtuvieron resultados adicionales acerca del potencial arqueoastronómico del santuario.

3. RESULTADOS ARQUEOASTRONÓMICOS

Hacia el este y sureste el único horizonte que se divide desde la Malladeta es el marino, aunque al este-noreste encontramos varias montañas y sierras litorales (Fig. 2). En la Figura 3 podemos ver parte del horizonte oriental, desde el este-sureste hasta el noreste. Durante la mayor parte del año el orto solar se produce sobre el mar excepto unos meses antes

⁴ La característica que define un marcador equinoccial es que la salida o la puesta del Sol en los equinoccios o en una fecha muy cercana a éstos se produce sobre un elemento topográfico destacable del horizonte que rodea el yacimiento.

⁵ Vilamuseu es la nueva Red Municipal de Museos y Monumentos de La Vila Joiosa, gestionada por la Sección Municipal de Arqueología, Etnografía y Museos, dependiente de la Concejalía de Patrimonio Histórico. Sitio web: <http://www.vilamuseu.es>.



Figura 3. Vista parcial del horizonte oriental que se observa desde la cima del cerro de La Malladeta. Las flechas oblicuas indican la posición de los ortos solares en los equinoccios y el solsticio de verano. El islote de Benidorm se encuentra ligeramente a la izquierda (norte) de dónde se produce el orto equinoccial. El círculo gris sobre el islote indica el tamaño del disco solar.

y después del solsticio de verano, donde lo veremos aparecer sobre las estribaciones de la Sierra Helada y de los montes más cercanos de Castilla y Les Talaies. Sin duda, uno de los elementos más llamativos del horizonte, si no el que más, es el islote de Benidorm que ocupa unos escasos $1,3^\circ$ (alrededor de 2,5 diámetros solares) y se perfila por encima de una de las elevaciones secundarias de La Malladeta.

Como ya se dijo, las observaciones desde el yacimiento se llevaron a cabo principalmente en varios días alrededor de los equinoccios de los años 2012 y 2013, obteniéndose secuencias fotográficas con las que se pudo estudiar la variación diaria de la posición exacta del orto solar sobre el perfil del islote de Benidorm en función de la declinación⁶ del Sol. El resultado de esas observaciones demuestra que la variación de la posición diaria del Sol alrededor de los equinoccios en relación al pequeño islote es muy evidente y perfectamente perceptible para cualquier observador mínimamente entrenado. En la Figura 4 mostramos un montaje de varias fotografías consecutivas obtenida en el amanecer del 21 de marzo de 2013, cuando la declinación del centro del disco solar era de $\delta = +0^\circ 18'$. Como podemos ver, el Sol hizo su aparición por el extremo sur del islote. El equinoccio⁷ de primavera de 2013 tuvo lugar el día anterior, el 20 de marzo a las 11:02 horas, por lo que el amanecer de ese día se produjo unas pocas horas

antes. La circunferencia semitransparente de puntos de la Figura 4 remarca la posición del disco solar en la primera fotografía de la secuencia tomada el día 21, mientras que la circunferencia de rayas indica la posición del disco solar en el amanecer del día anterior, 20 de marzo ($\delta = -0^\circ 05'$), el más cercano al equinoccio. Como se puede comprobar, el cambio de la posición de un día a otro es perfectamente distinguible a ojo desnudo con respecto a la referencia del islote. En esa misma figura, la circunferencia de línea continua indica la posición del disco solar si el amanecer coincidiera con el momento exacto del equinoccio ($\delta = 0^\circ$). La Figura 4 indica claramente que el 20 de marzo de 2013, día del equinoccio de primavera, el Sol no llegó a salir sobre el islote, ni siquiera lo haría el día en que el amanecer coincidiera con el momento exacto del equinoccio. Pero ¿qué ocurre si consideramos el equinoccio de primavera de otro año? Debido a que la duración del año no contiene un número entero de días terrestres, la posición del Sol en el amanecer más cercano al equinoccio cambia ligeramente, como mucho unos $11'$ al norte o sur de la posición correspondiente a $\delta = 0^\circ$ (entre $\delta = +0^\circ 11'$ y $\delta = -0^\circ 11'$, alrededor de un tercio de diámetro solar al norte o al sur) y las posiciones se volverán a repetir casi exactamente después de un ciclo de cuatro años⁸. En la Figura 5 mostramos las posiciones extremas en las que podemos ver salir el Sol en el amanecer más cercano al día del equinoccio, por lo que podemos comprobar que en dicha fecha el disco solar nunca llega a tocar el borde sur del islote excepto quizás, ligeramente, en el día en que el Sol se encuentre cerca de $\delta = +0^\circ 11'$ en el momento de amanecer. Es importante recalcar que la posición del equinoccio ha sido invariante desde época ibérica hasta ahora, por lo que lo acontecido en los amaneceres equinocciales para los antiguos fieles del santuario de La Malladeta era prácticamente idéntico a lo que vemos en la actualidad.

Con las fotografías disponibles y considerando el tamaño del disco solar, hemos realizado el ejercicio de estimar la variación diaria de la posición del Sol alrededor de un equinoccio dado, por ejemplo el de primavera de 2013. En la Figura 6 presentamos la misma secuencia fotográfica que en las Figuras 3 y 4 pero ahora introducimos circunferencias indicando la posición del disco solar en los amaneceres consecutivos desde el 20 al 25 de marzo de 2013. Recordemos

⁶ La declinación, δ , es una coordenada que corresponde al ángulo sexagesimal entre un punto de la esfera celeste y el ecuador medido a lo largo del círculo mayor que pasa por los polos celestes y dicho punto (véase Figura 1.2 de Aparicio *et alii* 2000: 27).

⁷ El instante en que el centro del disco solar atraviesa el ecuador celeste, en ese momento $\delta = 0^\circ$.

⁸ Este ciclo de cuatro años se produce porque el número de días que contiene un año trópico, es decir, el tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta completa alrededor del Sol es aproximadamente 365,25 días (más precisamente 365,242198 días), por lo que cuatro años corresponden casi exactamente a 1461 días enteros.

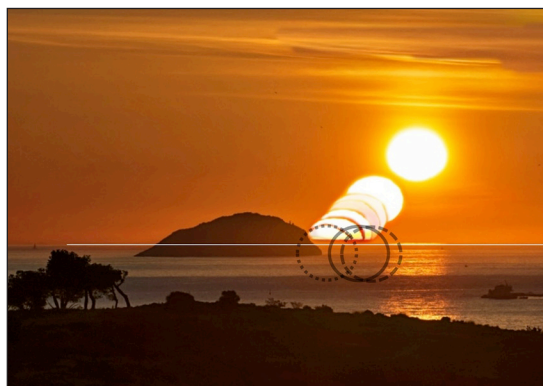


Figura 4. Montaje de varias fotografías consecutivas obtenidas por Antonio Mingot (Foto Cine La Vila) en el amanecer del 21 de marzo de 2013, cuando la declinación del centro del Sol era de $\delta = +0^{\circ}18'$. La circunferencia de puntos indica el disco solar completo correspondiente a la primera instantánea. La circunferencia de rayas indica la posición del disco solar en el amanecer del día anterior, 20 de marzo ($\delta = -0^{\circ}05'$), el más cercano al equinoccio de primavera (que se produjo a las 11:02 horas). La circunferencia de línea continua indica la posición del disco solar si el amanecer coincidiera con el momento exacto del equinoccio ($\delta = 0'$).



Figura 5. Secuencia del orto del 21 de marzo de 2013 donde se indican las posiciones extremas en las que podemos ver salir el Sol en el amanecer de los días más cercanos a cualquiera de los dos equinoccios. Las circunferencias y flechas que se indican con 1 y 2 corresponden, respectivamente, al orto más al norte ($\delta = +0^{\circ}11'$) y al más al sur ($\delta = -0^{\circ}11'$).

que el 20 de marzo correspondió al amanecer más cercano al equinoccio de ese año. Como podemos ver, es entre los días 21 al 25 de marzo (inclusive) cuando el amanecer se produce sobre el isleto, unos 5 días en total. Es necesario recordar que, aunque hasta este momento hemos estado refiriéndonos al equinoccio de primavera debido a que la secuencia fotográfica que usamos de referencia se obtuvo en dicho momento del año, todas las consideraciones hechas hasta ahora son aplicables al equinoccio de otoño

(que se produce entre el 21 y el 22 de septiembre), con la salvedad de que el sentido del movimiento del Sol respecto al horizonte sería inverso en este caso. Durante los amaneceres consecutivos alrededor del equinoccio de otoño, el Sol comenzaría a aparecer sobre el extremo norte del isleto y aparecerá cada día en una posición más hacia el sur (en vez de hacerlo hacia el norte como es el caso del equinoccio de primavera). Si realizáramos el seguimiento del orto solar en esta parte del año veríamos que, durante los cinco días anteriores al equinoccio de otoño, el Sol saldría sobre el isleto mientras que, el día exacto de dicho equinoccio, sería el primero en que el orto se produciría sobre el mar al sur (derecha) del isleto. Resumiendo, el día del equinoccio de primavera es el último en que el sol aparece a la derecha del isleto sin tocarlo mientras que en el equinoccio de otoño es el primero.

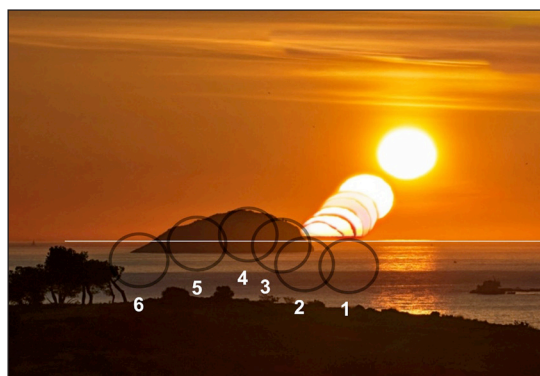


Figura 6. Secuencia del orto del 21 de marzo de 2013 donde se indican las posiciones del disco solar en los amaneceres consecutivos desde el 20 al 25 de marzo de 2013 (numerados del 1 al 6, respectivamente). El 20 de marzo correspondió al amanecer más cercano al equinoccio de primavera de 2013. Como podemos ver, es entre los días 21 al 25 de marzo (inclusive) cuando el amanecer se produce sobre el isleto, unos 5 días en total.

En Esteban (2013) se discute la posibilidad de que el evento astronómico de interés en los santuarios ibéricos donde se han encontrado relaciones con los equinoccios fuese realmente el denominado "punto medio temporal entre solsticios". Debido a que la órbita de la Tierra es elíptica, la velocidad con que nuestro planeta se mueve alrededor del sol no es constante y esto hace que la duración de las cuatro estaciones del año no sea la misma. Por ejemplo, en el año 500 a. C. la duración de las estaciones fue de 94,11, 92,04, 88,55 y 90,53 días para primavera, verano, otoño e invierno, respectivamente; unos números que han variado ligeramente en la actualidad (alrededor de un día). Este hecho produce que si medimos los días desde el momento exacto de un solsticio hasta el si-

guiente (desde el de invierno al de verano o viceversa) el día intermedio entre ambos no coincide con los equinoccios sino que se produce casi dos días después del equinoccio de primavera o antes del de otoño⁹. Por lo tanto, la posición del centro del sol en el punto medio temporal (a partir de ahora lo denominaremos simplemente “día mitad”) se encuentra ligeramente al norte del equinoccio. Esteban y Delgado (2005) estiman que la declinación del centro del disco solar en el día mitad estaba contenida dentro del rango de $\delta = +0^{\circ}42' \pm 0^{\circ}12'$ en tiempos ibéricos. En la Figura 7 indicamos la posición del disco solar en la posición nominal del día mitad y el de las posiciones extremas que puede alcanzar. Como podemos comprobar, en los días mitad el Sol aparece siempre por la ladera sur del islote de Benidorm.

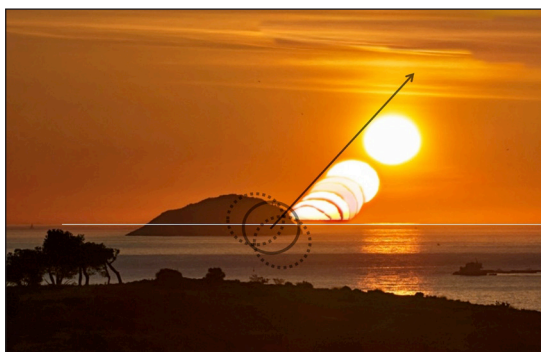


Figura 7. Secuencia del orto del 21 de marzo de 2013 donde se indica la posición del disco solar en la declinación media del día mitad, $\delta = +0^{\circ}42'$ (circunferencia de trazo continuo) y los extremos que puede alcanzar $\delta = +0^{\circ}42' \pm 0^{\circ}12'$ (circunferencias punteadas).

Como evidencia adicional de la importancia de los equinoccios o de una fecha cercana a estos (como el día mitad) en La Malladeta debemos considerar que los escasos muros visibles en la zona más alta del cerro, el denominado sector 5 del santuario, situado inmediatamente al sureste de la torre moderna y de época romana altoimperial (aunque con elementos anteriores de época ibérica), se encuentran dispuestos, de una forma bastante precisa, a lo largo de los ejes cardinales (Figs. 8 y 9). En particular, en la Figura 10 podemos comprobar que el muro norte (muro 5101) del espacio 2 de dicho sector parece apuntar claramente hacia el islote de Benidorm. Este muro debió formar parte del centro del santuario —donde, como hemos apuntado más arriba, debió haber algún tipo de templo o edículo— desde su creación hacia

mediados del s. IV a. C. hasta su abandono hacia 75-80 d. C. Aunque no se realizaron medidas de la orientación de los muros de los espacios del sector 5 durante el trabajo de campo, la ortogonalidad de los muros perimetrales del espacio 2 que se aprecia en la Figura 9 indica que el muro 5102 se orienta precisamente en la línea este-oeste (paralelo al muro 5101) y el muro 5100 en la dirección norte-sur. Todos ellos (5100 a 5102) forman una misma estancia y estaban en uso en la última fase del yacimiento, la altoimperial (*post quem* -25/c. 75 d. C.). El muro oeste del espacio 3, el 5105, pertenece a la fase anterior, la segunda fase ibérica de La Malladeta (PQ -100/-25), y muestra una desviación de alrededor de 16° con respecto a la línea norte-sur. Ni esta dirección ni su perpendicular presentan ningún interés astronómico obvio. Por otra parte, las estructuras del sector 1 (en la ladera oeste del cerro) presentan una orientación similar a la del citado espacio 2 del sector superior, aunque las situadas en el sector 2 —a excepción de la más septentrional— se encuentran desviadas entre 10° y 20° respecto a los ejes cardinales. Estas estructuras conservadas de los sectores 1 y 2 también

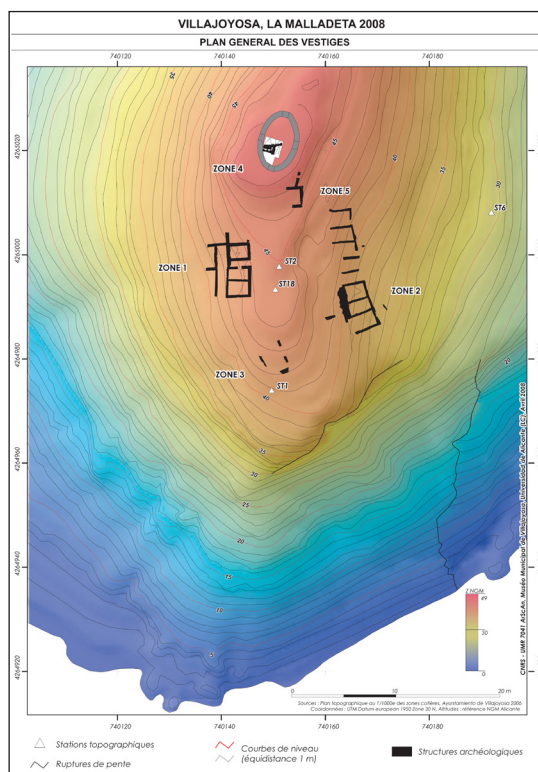


Figura 8. Plano general de los sectores de La Malladeta (2005-2009) (Laurent Costa, CNRS-UMR 7041 ArScAn, Vilamuseu, Universidad de Alicante; publicado en Rouillard *et alii* 2014a: 45, Fig. 29).

⁹ Esta diferencia se mantiene también en la actualidad.



Figura 11. Zona del horizonte visible desde la cima del cerro de La Malladeta donde se produce el orto solar en el solsticio de verano, sobre la ladera sur de la Sierra de Toix (fotografía de abajo). Estimamos que el conspicuo Peñón de Ifach, ahora oculto por los edificios de La Vila Joiosa y Benidorm, sería visible por detrás de los edificios actuales, a unos $2,8^\circ$ (unos 5,5 diámetros solares) al sur del lugar donde se produce el orto solsticial (fotografía de arriba).

al sur del lugar donde se produce el orto solsticial (Fig. 11). Estimamos que el orto solar se produciría por la cumbre del Peñón de Ifach unos 24 días antes (alrededor del 28 de mayo en la actualidad) y otros tantos después (alrededor del 15 de julio) del solsticio de verano. La observación del orto solar sobre la

cumbre del Peñón de Ifach correspondiente al mes de mayo pudo haberse utilizado como anunciador de la llegada del solsticio de verano. Sabiendo que son 48 días los que transcurren entre el primer paso del Sol por el peñón (a finales de mayo) y el segundo paso (a principios de julio), un observador experimentado podría establecer el día exacto del solsticio de verano sabiendo que se produce a la mitad de dicho periodo de 48 días, es decir, 24 días después del primer paso sobre el peñón.

Por otra parte, hay que mencionar la coincidencia prácticamente exacta del orto solsticial, visto desde la cumbre de la Malladeta, con el talud norte del cerro del casco antiguo de Villajoyosa, donde estuvo la ciudad íbera de Álon, precedente de la Allon romana (Espinosa *et alii* 2014). Por este punto discurren hoy las murallas renacentistas que se construyeron a mediados del s. XVI sobre las ruinas de otras anteriores, por cuyas inmediaciones deben encontrarse los restos de las de la ciudad íbera. De este punto salen las calzadas antiguas que conectaban la Álon íbera y romana y su territorio, la comarca de la Marina Baixa, con la comarca de l'Alacantí hacia el oeste (en el plano de la Figura 1, "calzada occidental", a cuyos lados se extendió la necrópolis del Poble Nou desde el s. VI a. C. hasta época tardorromana) y con la de l'Alcoià y la ciudad íbera de La Serreta hacia el norte (en el plano de la Figura 1, "calzada septentrional", a cuyos lados tenemos la necrópolis de Casetes desde el s. VII a. C. hasta, igualmente, época tardorromana). Las necrópolis de Poble Nou y Casetes se extienden a lo largo de cerca de un kilómetro de longitud junto

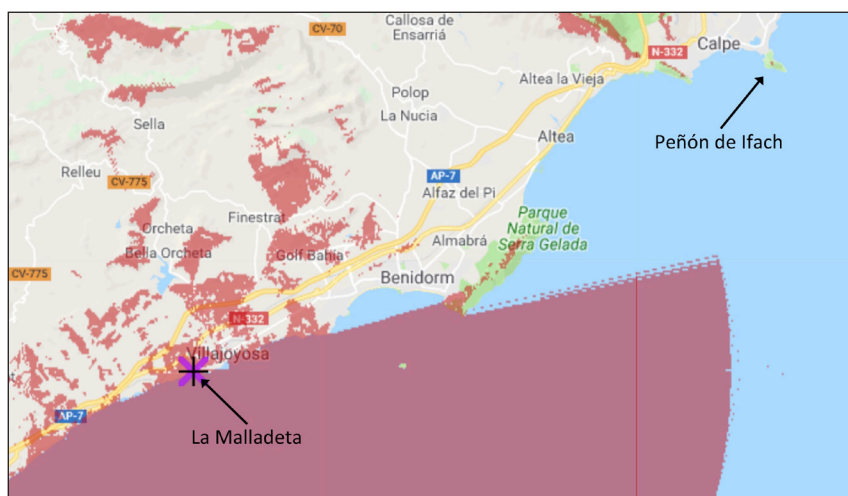


Figura 12. Zona de visibilidad desde la zona superior (sector 5) del santuario de la Malladeta obtenida con la aplicación web heyswhatsthat.com. Las áreas más oscuras (rojas en la versión en color) son las visibles desde el emplazamiento. Nótese que solo la zona de la cumbre del Peñón de Ifach era divisible antes de la construcción de los edificios actuales.

a estas vías, de las que se han excavado diferentes sectores desde que se descubrieron en 1995 y 2001 respectivamente (véase Ruiz y Marcos 2011, con bibliografía anterior). La calzada occidental cumplía en cierto modo una función de Vía Sacra, al conectar la ciudad con su santuario, el de la Malladeta.

En el punto al que nos hemos referido en el párrafo anterior, que limita el cerro del casco antiguo de Villajoyosa por el norte (hoy plaza de la Generalitat), y por el que pasa la línea del orto solsticial de verano, estuvo con toda probabilidad el foro en época altoimperial romana, y alrededor debieron levantarse uno o más templos, como más tarde se erigieron el convento e iglesia agustinos de San Pedro y Santa Marta, aprovechando unas pequeñas elevaciones que cerraban este espacio y que se arrasaron en la Segunda República Española para hacer la nueva carretera nacional 332 a Valencia. La muralla de la ciudad ibera era perfectamente visible desde el santuario, y no podemos descartar que existiera alguna referencia visual relacionada con el orto solsticial en las inmediaciones de aquella, vista desde la Malladeta, aunque no es posible comprobarlo en el estado actual de nuestros conocimientos.

4. DISCUSIÓN

Según los estudios arqueoastronómicos recopilados en Esteban (2013; 2016), el equinoccio es el evento astronómico más recurrente en los santuarios ibéricos, al menos en el área del sureste peninsular. De los 33 santuarios ibéricos cuyos resultados se analizan en Esteban (2016), 12 de ellos (un 36%) muestran marcadores equinociales. Los lugares de culto de El Amarejo (Esteban 2002), La Carraposa (Pérez y Borredá 2004), La Serreta (Esteban y Cortell 1997), Sant Miquel de Lliria (Esteban y Moret 2006), Torreparedones (Morena y Abril 2013) y Cerro de las Cabezas (Esteban y Benítez de Lugo 2016) presentan marcadores del equinoccio sobre elementos topográficos conspicuos del horizonte similares al encontrado en La Malladeta, lo que proporciona un refrendo estadístico a nuestro hallazgo. Como vemos, el marcador equinoccial sobre el islote de Benidorm, aunque especialmente espectacular, no se trata de un *unicum*, es una evidencia más de un elemento recurrente en el ritual ibérico.

Según vimos en la sección anterior, el orto en el día exacto del equinoccio se produce justo hacia el sur (derecha) del islote y sobre el mar, mientras que en el día mitad lo hace aproximadamente por el centro de la ladera sur del islote. Llegados a este punto nos preguntamos ¿cuál sería el evento astro-

nómico de interés para los iberos de La Malladeta? Esteban (2013) discute este problema a la luz de los resultados obtenidos para distintos marcadores en santuarios ibéricos sin encontrar una conclusión definitiva. Además de en La Malladeta, disponemos de observaciones precisas del orto u ocaso solar durante los equinoccios en La Serreta, Sant Miquel de Lliria, El Amarejo (ortos sobre montañas) y en la cueva-santuario de La Lobera (proyección de luz solar en el ocaso). En La Serreta, la montaña que pudo haber sido utilizada como marcador es relativamente ancha y plana por lo que no hay ningún rasgo que indique preferencia por equinoccio o día mitad (véase Esteban y Cortell 1997; Esteban 2013). En Sant Miquel de Lliria, el marcador coincide con un cerro lejano que subtiende un tamaño angular muy pequeño y el día mitad coincide con su cumbre, por lo que parecería que el día mitad sería el evento de interés (Esteban y Moret 2006; Esteban 2013). Sin embargo, en El Amarejo, el orto solar sobre la ladera norte de la montaña Chinar parece presentar una mayor espectacularidad en el equinoccio¹¹ (Esteban 2002; 2013). Por último, en la cueva-santuario de La Lobera, los resultados de Esteban *et alii* (2014) indican que la coincidencia entre la mancha de luz que se proyecta sobre una especie de hornacina natural (la parte más interna de la cavidad) es más acusada en el día mitad, lo que parece sugerir que este último fenómeno sería el que se quería señalar.

Establecer el momento astronómico de interés para los iberos que erigieron La Malladeta como santuario pasa por asumir una utilidad al marcador. Si lo que deseaban era la celebración de un ritual más o menos público centrado en la observación de la salida del Sol sobre el islote (un hecho objetivamente llamativo y que toda persona que lo observa califica de espectacular, véase Fig. 13), entonces deberíamos considerar una fecha cercana o coincidente con el día mitad pues, desde La Malladeta, el orto de los equinoccios carece de espectacularidad al producirse sobre el horizonte marino. Si, por el contrario, el marcador no se utilizó en rituales públicos y única-

¹¹ En este yacimiento, las observaciones del orto solar se llevaron a cabo desde el pozo votivo. El marcador, montaña Chinar, se encuentra a una corta distancia (unos 2,6 km) del cerro de El Amarejo, por lo que si el lugar de observación del fenómeno no fuera el pozo votivo sino otro punto desplazado entre 10 a 20 m hacia el sur, el orto solar tangencial sobre la ladera norte de Chinar no se produciría justo en los equinoccios sino en el día mitad (desde el pozo hasta el borde de la meseta hay unos 27 m, por lo que este desplazamiento sería posible). El resto de marcadores que se comentan en esta sección: La Serreta, Sant Miquel de Lliria y La Malladeta coinciden con montañas más lejanas, donde los efectos del desplazamiento del lugar preciso de observación son mucho menos importantes.

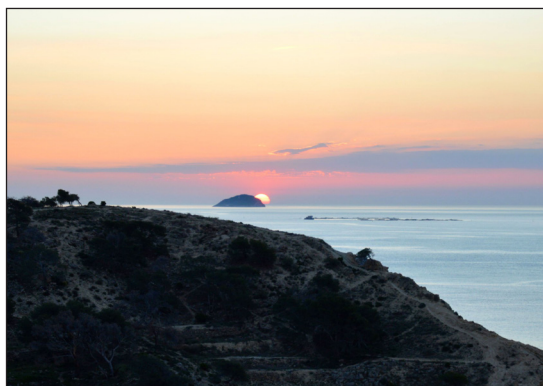


Figura 13. Fotografía del orto del día 22 de marzo de 2017, correspondiente al día mitad entre solsticios, desde la cima del cerro de La Malladeta. Con esta imagen intentamos mostrar la espectacularidad y belleza del amanecer que creemos fue parte fundamental del ritual llevado a cabo en el santuario (fotografía: Vilamuseu).

mente como herramienta para establecer el calendario entonces podríamos pensar también en la posibilidad de que el equinoccio fuera el fenómeno astronómico señalado aunque, en este caso, el de otoño parecería especialmente interesante pues coincide con el primer momento en que el orto solar se produce sobre el mar después de haber salido por encima del islote durante un periodo de cinco días. Creemos que, como marcador del equinoccio de primavera, el islote sería menos efectivo, pues esa fecha es justo la anterior al día en que el Sol comienza a salir por el islote tras el solsticio de invierno, por lo que funcionaría como un marcador *a posteriori*, es decir, del día después del evento, algo que parece de escasa utilidad. Como ya se discutió en Esteban y Delgado (2005) y Esteban (2013), el concepto de equinoccio que utilizamos hoy en día tuvo su origen en la astronomía geométrica que se desarrolló en Grecia entre los siglos IV y III a. C., es decir, de forma prácticamente contemporánea a la fundación del santuario de La Malladeta. Parece poco probable que un concepto abstracto de este tipo se propagara rápidamente entre una cultura ajena a la griega y que alcanzase además un significado ritual en su religión. Por otra parte, el equinoccio no es una posición solar que pudiéramos clasificar como singular¹² para un observador del cielo que no utilizase instrumentos de medida precisos ni dispusiera de un modelo geométrico de la esfera celeste y del movimiento de los astros (Ruggles 1999: 150-1). Pa-

¹² Los solsticios sí que constituyen puntos singulares, pues corresponden a las posiciones extremas, más al norte o al sur, que alcanza el Sol a lo largo del año, perfectamente distinguibles para un observador familiarizado con el cielo.

recería discutible —y este, creemos, es un argumento pertinente— que un concepto tan abstracto como el de equinoccio astronómico fuera de alguna utilidad práctica para los iberos. En nuestra opinión, resulta más verosímil que el día mitad fuese el evento astronómico señalado en los santuarios ibéricos. Suponer que fuese el equinoccio plantearía cuestiones complicadas de resolver (aunque más excitantes sin lugar a dudas) como la transmisión de este concepto por mediación de los griegos y su rápida comprensión y adopción (con connotaciones religiosas) por parte de los iberos, con todo lo que ello conlleva sobre la asimilación y manejo de elementos geométricos con un alto grado de abstracción por parte de una sociedad como la ibérica.

Hemos realizado el ejercicio de buscar estrellas o asterismos brillantes cuyo orto pudiera coincidir con el islote de Benidorm en la época de construcción del santuario. Asignar un objetivo estelar a una orientación es un asunto complicado. En primer lugar, la existencia de orientaciones hacia estrellas en el mundo ibérico no es algo que esté claramente establecido¹³ aunque también hay varios problemas técnicos. En primer lugar, la posición sobre la esfera celeste de las estrellas cambia de forma significativa a lo largo de los siglos debido a la precesión de los equinoccios (cosa que no afecta a la posición del Sol y la Luna) y, por lo tanto, debemos disponer de una datación confiable del yacimiento para fijar las coordenadas estelares con las que comparar nuestras orientaciones, aunque esto no es un problema en el caso de La Malladeta, cuya cronología es bien conocida. Otra dificultad es la gran cantidad de estrellas visibles a simple vista en el cielo (alrededor de unas 2000) que hacen que siempre podamos encontrar alguna que coincida con la orientación que midamos aunque dicha probabilidad disminuye si nos limitamos a las más brillantes. Un último motivo es que la extinción que produce la atmósfera a bajas alturas sobre el horizonte (variable según las condiciones meteorológicas locales y especialmente cuando el horizonte es el mar), dificulta e incluso imposibilita observar el orto u ocaso de

¹³ Pérez Gutiérrez *et alii* (2011) proponen que el eje principal del edificio cultural del Turó del Calvari (Vilalba dels Arcs, Tarragona), datado a comienzos de la Edad del Hierro (siglos VII-VI a. C.), podría estar orientado hacia el ocaso de la estrella Arturo (*α Bootis*), la segunda estrella más brillante del cielo visible desde las latitudes ibéricas. Según Hesíodo en *Los trabajos y los días*, esta estrella indicaba momentos del ciclo agrícola de la vid, por ejemplo, su orto heliaco indicaba el momento de la vendimia en nuestro mes actual de septiembre, algo también vigente en época ibérica. En este sentido, resulta interesante recordar que uno de los muros del santuario de entrada del Cerro de las Cabezas apunta hacia el orto de Arturo (Esteban y Benítez de Lugo 2016).

estrellas que no sean muy brillantes. Consultando el trabajo de Hawkins y Rosenthal (1967), encontramos que las únicas estrellas brillantes de primera magnitud cuyo orto se podría observar cerca del islote de Benidorm a principios del siglo IV a. C. son dos: α *Virginis* (Espiga, $\delta = +2^{\circ}04'$) y α *Orionis* (Betelgeuse, $\delta = +3^{\circ}28'$) aunque, en ambos casos veríamos la estrella salir sobre el mar, ligeramente al norte del islote y no sobre él.

Existen varios resultados de las excavaciones arqueológicas en La Malladeta que parecen apoyar el uso ritual del fenómeno equinoccial sobre el islote de Benidorm. Según mostramos en la Figura 10, el muro 5101 del denominado espacio 2 del sector 5 (Fig. 9) apunta exactamente a nuestro marcador. Esta zona se encuentra en la parte más alta del cerro y puede considerarse el núcleo del santuario, donde, como hemos indicado, habría algún templo o edículo en el que se llevarían a cabo los rituales (Rouillard *et alii* 2014a) desde los primeros tiempos del yacimiento hasta su abandono. De hecho, en todo este sector, a diferencia del resto de áreas del yacimiento, hay una ausencia manifiesta de restos de fauna, alimentos u objetos domésticos. El límite oriental del espacio 2 cae a plomo en la vertical quedando por encima de un posible eje de circulación y, por lo tanto, con un campo de visión libre de obstáculos que permitiría, como lo hace en la actualidad, observar el horizonte oriental y, en especial, del islote (Fig. 8). Justo al norte del muro 5101 se encuentra el espacio 3 y el muro 5105 (de la segunda fase ibérica, como hemos dicho, entre -100 y -25 aproximadamente), que cierra dicho espacio por su lado oriental (Fig. 9). Contiguos y hacia el este de 5105 hay varios estratos de colmatación de la segunda fase ibérica del yacimiento, entre aproximadamente 100 y 25 a. C. La unidad de excavación más profunda de esta zona, la UE 5016, muestra una tierra cenicienta que descansa sobre la roca natural y que proporcionó abundante material arqueológico, con presencia de gran cantidad de fragmentos de terracotas (Moratalla *et alii* 2014). Las terracotas corresponden mayoritariamente a pebeteros de cabezas femeninas, elementos representativos de santuarios ibéricos y púnicos de la Península Ibérica a partir del s. III a. C. (Horn y Moratalla 2014). Al igual que la estancia 2, el borde oriental de la UE 5016 cae a plomo, por lo que también tiene la visión despejada hacia el este. El hecho de que contenga gran cantidad de cenizas y fragmentos de pebeteros lleva a interpretar la UE 5016 como un espacio de ofrendas, una plataforma donde se llevarían a cabo rituales practicados con la presencia de fuego (Rouillard *et alii* 2014a). Este último elemento del santuario nos recuerda al pozo votivo de El Amarejo, situado también al borde oriental del

cerro amesetado sobre el que se asienta el yacimiento, justo en el lugar donde se tiene la mejor visión del monte Chinar, donde se produce otro espectacular marcador equinoccial (véase Esteban 2002; 2013). Las excavaciones realizadas en el pozo encontraron capas de cenizas que indicaban rituales periódicos y que éstos se llevarían a cabo al comienzo del otoño (¿alrededor del equinoccio?) debido al grado de maduración de las bellotas, la ofrenda vegetal más común encontrada en el pozo (Broncano 1989: 33). Quizás nos encontramos con dos yacimientos que comparten elementos rituales comunes respecto al momento del año de las celebraciones y en el tipo de ritual llevado a cabo en ellos.

Los hallazgos arqueológicos del sector 5 de La Malladeta y nuestros resultados arqueoastronómicos nos llevan a proponer la hipótesis de que el emplazamiento exacto del santuario de La Malladeta y, especialmente de su zona nuclear del sector 5, fue escogido atendiendo a la visión óptima del orto solar en una fecha alrededor de los equinoccios (posiblemente el día mitad) sobre el islote de Benidorm, utilizándose este fenómeno como marcador de una fecha de especial importancia en el ritual ibérico alrededor de los equinoccios. No sólo se eligió el único lugar de la costa donde se produce este amanecer especial, sino que, además, se situó en la parte oriental de la cima, donde no hay elementos que obstaculicen su visión. Más aún, los muros del espacio 2 se dispusieron paralelos o perpendiculares a la línea definida por el orto solar equinoccial con la finalidad de relacionar el edificio cultural con el elemento astronómico que daría sentido al lugar. El ritual llevado a cabo en la plataforma coincidente con la UE 5016 se produciría quizás al amanecer mientras se observaba la salida del Sol. Espinosa y Marcos (2014) indican la desproporcionada cantidad de lucernas que se encuentran en la fase altoimperial del yacimiento en este sector 5 (precisamente en la cima del cerro), proponiendo que quizá nos encontremos con rituales de carácter nocturno. Una explicación a este hecho podría basarse en la celebración de rituales públicos o “vigilias” la noche anterior con el fin de observar el fenómeno al amanecer.

Hasta la fecha, el santuario más parecido a La Malladeta desde el punto de vista arqueoastronómico es el del templo urbano de Sant Miquel de Lliria (Esteban y Moret 2006). Ambos se encuentran situados en lugares elevados, con una visión amplia y libre del horizonte oriental, presentan edificios con muros orientados perfectamente en la dirección este-oeste y que apuntan a un elemento topográfico lejano de pequeño tamaño angular donde se produce el orto solar en una fecha cercana a los equinoccios. En ambos

casos, el rasgo topográfico que actúa como marcador es el primer elemento que rompe la planitud de la mitad sur del horizonte. En el caso de La Malladeta, el horizonte por donde se produce el orto solar durante la totalidad del otoño e invierno es el mar mientras que en Sant Miquel es la llanura litoral que rodea a la ciudad de Valencia. Un tercer yacimiento con características similares a los dos citados es el santuario de entrada del poblado ibérico de Cerro de las Cabezas, donde Esteban y Benítez de Lugo (2016) encuentran que uno de los muros de dicho edificio apunta hacia el orto de los equinoccios o el día mitad, que se produce sobre la cima de una pequeña montaña lejana, que podría funcionar también como marcador. Como vemos, estos tres yacimientos comparten una serie de coincidencias notables que hace sospechar un cierto modelo subyacente, un patrón a considerar y que podría darse en otros lugares de culto ibéricos aún por estudiar.

Una cuestión a dilucidar es el origen y motivo de la importancia ritual del equinoccio o día mitad entre los iberos. Espinosa y Marcos (2014) indican la abundancia de material púnico y especialmente ebusitano en la primera fase ibérica de La Malladeta, en consonancia con la fuerte influencia cartaginesa sobre el Península Ibérica que se acentúa a partir del s. IV a. C. Esta importancia relativa del material púnico se mantiene también en los siglos III y II a. C., cosa que, hasta la fecha, no parece habitual en otros yacimientos contestanos de ese periodo. Por otro lado, la combinación de los mismos elementos arqueoastronómicos básicos que encontramos en La Malladeta o en Sant Miquel de Lliria, edificio de culto orientado y marcador apuntando hacia una fecha cercana a los equinoccios, también los encontramos en otros marcos geográficos del Mediterráneo occidental con presencia púnica como el templo de Apolo en Máctar (Túnez), construido sobre un antiguo lugar de culto libio-púnico dedicado a Baal Hammon y reutilizado en época romana como templo del dios solar Apolo (Esteban *et alii* 2001; Esteban 2003)¹⁴, así como el templo C de la ciudad greco-púnica de Selinunte, donde Belmonte y Hoskin (2002: 203-206) encontraron que el edificio apunta hacia una montaña cónica muy llamativa del horizonte, situada justo hacia el este y que podría haber sido utilizada como marcador equinoccial.

¹⁴ El marcador se produce sobre una montaña que presenta un llamativo escalón en su vertiente norte, Jebel Kesra a unos 18.5 km de Máctar. El escalón corresponde con la salida del disco solar en los días mitad más exactamente que en los equinoccios. La ciudad beréber de Kesra se encuentra a los pies de esta montaña y presenta evidencias importantes del culto a Baal-Hammon en época púnica y a Saturno en época romana.

En este contexto parece pertinente volver a la cuestión de los pebeteros. El origen de estos elementos cerámicos se atribuye a los bustos utilizados en los santuarios sicilianos de Deméter y Coré, cuya distribución por el Mediterráneo central coincidió con la introducción del culto a estas dos diosas en Cartago (Picard 1976), motivada por la derrota de Himilcón durante el intento de conquista de Siracusa a comienzos del s. IV a. C. El culto a ambas diosas estaba muy extendido en Sicilia y Magna Grecia (Zuntz 1971) donde, según Diodoro (XIV, 63), se celebraban dos festivales anuales, en primavera y otoño, en su honor y donde una de las ofrendas más comunes eran precisamente los pebeteros de terracota. El mundo púnico imita estos pebeteros para representar a su propia diosa, Tanit, y otro tanto sucede con la cultura íbera, que imita el modelo púnico para representar a su propia divinidad femenina (Horn y Moratalla 2014: 162-163). La variedad de pastas de los pebeteros de La Malladeta es uno de los indicadores que hace pensar a los excavadores de este yacimiento que éste fue un gran santuario con una función supra-territorial, ligada a la navegación.

Recordemos que la fase más temprana de ocupación de La Malladeta, la primera fase ibérica, se inicia entre 375 y 350 a. C. Según Esteban (2013) la cronología de los santuarios ibéricos que muestran orientaciones y marcadores equinociales comienza, precisamente, alrededor de mediados del siglo IV a. C., lo que nos indica una fecha aproximada *post quem* en que este tipo de rituales aparecieron en el mundo ibérico. ¿Estamos ante celebraciones como las relatadas por Diodoro en La Malladeta?

Otro indicio independiente que también sugiere la posible relación con Sicilia y Magna Grecia (quizás a través del mundo púnico) viene de la mano de los resultados de Esteban (2013; 2015) y González-García y Belmonte (2014). En estos trabajos se encuentra que los edificios de culto ibéricos muestran un patrón de orientaciones no aleatorio, pues la entrada de la mayoría de ellos apunta hacia la zona del horizonte donde se produce el orto solar (o lunar) a lo largo del año, un patrón de orientación muy diferente al que muestran, por ejemplo, los templos romanos, etruscos o los griegos de la península helénica y de las islas del Egeo, aunque similar al que muestran, por ejemplo, los edificios de culto griegos de la Magna Grecia y Sicilia pero también los santuarios púnicos.

Finalmente, el alineamiento entre el santuario, el orto del solsticio de verano y el extremo norte de la antigua Álon (donde partían las vías de comunicación y donde estuvo posteriormente el foro altoimperial) parecen indicar que el solsticio de verano podría haber tenido también una importancia simbólica en la

religión de los fieles de La Malladeta. Recientemente, González-García *et alii* (2015) han realizado un estudio arqueoastronómico del emplazamiento y la planificación de la antigua Qart Hadasht (Cartagena), la capital de los territorios bárquidas en la Península Ibérica a finales del siglo III a. C. Dichos autores encuentran que, desde el Cerro del Molinete, la antigua acrópolis o *arx Hasdrubalis*, estaría alineada a lo largo de la línea solsticial con el Cerro Sacro, asociado al dios Kronos/Baal Hammon. De hecho, observaciones realizadas desde el santuario púnico-romano de Atargatis, en Molinete, el orto solar en el solsticio de verano se produce sobre la base norte del Cerro Sacro, escalando el disco solar sobre la ladera según se va elevando. Estas orientaciones solsticiales no sólo se mantuvieron, sino que se enfatizaron en la trama urbana de la Cartago Nova romana (González-García *et alii* 2015). Como vemos, existe una cierta semejanza en ambos casos en relación al solsticio de verano y su importancia en la planificación urbana y su pervivencia en época romana. De nuevo, el trasfondo o influencia de la religión púnica aparece como ingrediente para entender el santuario de La Malladeta.

5. CONCLUSIONES

Presentamos un estudio arqueoastronómico del yacimiento arqueológico de La Malladeta, un santuario ibérico que se utilizó entre los siglos IV a. C. y I d. C. situado en un promontorio costero inmediatamente al sur de La Vila Joiosa (Alicante). Se realizó un seguimiento fotográfico de los ortos solares desde la cima del santuario en fechas singulares de la trayectoria anual del Sol como equinoccios y solsticios. Los resultados de este seguimiento indican que el islote de Benidorm pudo haberse utilizado como marcador preciso de los equinoccios o, más probablemente, del día mitad entre solsticios. En esta última fecha, la salida del Sol se produce de forma muy llamativa sobre la ladera sur del islote. La existencia de marcadores equinocciales o del día mitad sobre elementos conspícuos del horizonte es una característica común en una fracción importante de lugares de culto ibéricos (véase Esteban 2016). Otro hecho que refuerza la importancia del equinoccio en el ritual llevado a cabo en La Malladeta es la orientación hacia el islote de Benidorm de varios de los escasos muros que sobreviven de lo que fue la parte nuclear del santuario en la cima del promontorio. Creemos que la existencia de este marcador equinoccial pudo haber sido una de las razones por la que se eligió el emplazamiento de La Malladeta como santuario. Por otra parte, el

orto solar en el solsticio de verano se produce la parte inferior de la ladera sur del Morro de Toix y ligeramente al norte de la mole del Peñón de Ifach, lo que también pudo utilizarse como marcador de dicho momento del año. Resulta interesante que la línea trazada entre La Malladeta y el orto del solsticio de verano pasa exactamente por el talud norte del cerro donde estuvo la ciudad íbera de Álon, punto por el que discurrían tanto las murallas renacentistas como de épocas anteriores que rodearon la ciudad y de dónde partían las calzadas antiguas que conectaban la Álon íbera y romana y su territorio. Muy posiblemente, fue en este lugar es dónde se asentó el foro altoimperial romano con sus templos asociados. La alineación entre lugares de culto y el orto del solsticio de verano también se ha constatado en la disposición de la ciudad púnico-romana de Cartago Nova (González-García *et alii* 2015), lo que sugiere una posible relación entre la ideología que subyace en la planificación de ciertos elementos de ambas ciudades. La influencia púnica en La Malladeta también es evidente en la gran proporción de materiales cerámicos púnicos, y muy especialmente ebusitanos, encontrados en el yacimiento así como en la presencia predominante de pebeteros de terracota.

BIBLIOGRAFÍA

- Aparicio, A., Belmonte, J. A. y Esteban, C. 2000: "Las bases astronómicas: el cielo a simple vista", *Arqueoastronomía hispana*, Madrid, 19-65.
- Belmonte, J. A. y Hoskin, M. 2002: *Reflejo del Cosmos. Atlas de arqueoastronomía del Mediterráneo antiguo*, Madrid.
- Broncano, S. 1989: *El depósito votivo ibérico de El Amarejo. Bonete (Albacete)*, Excavaciones Arqueológicas en España 156, Madrid.
- Espinosa, A. y Marcos, A. 2014: "Los materiales muebles", P. Rouillard, A. Espinosa y J. Moratalla (eds.), *Villajoyosa Antique (Alicante, Espagne). Territoire et topographie. Le sanctuaire de La Malladeta*, Madrid, 108-155.
- Espinosa, A., Ruiz, D. y Marcos, A. 2014: "Allon", M. Olcina (ed.), *Ciudades romanas valencianas. Actas de las Jornadas sobre Ciudades Romanas Valencianas. Actualidad de la investigación históricoarqueológica*, Alicante, 179-198.
- Esteban, C. 2002: "Elementos astronómicos en el mundo religioso y funerario ibérico", *Trabajos de Prehistoria* 59 (2), 81-100.
- Esteban, C. 2003: "Equinoctial markers and orientations in pre-Roman religious and funerary monuments of the Western Mediterranean", A.-A. Mara-

- velia (ed.), *Ad Astra per Aspera et per Ludum. European archaeoastronomy and the orientation of monuments in the Mediterranean Basin*, Oxford, 83–100.
- Esteban, C. 2013: “Arqueoastronomía y religión ibérica”, C. Rísquez y C. Rueda (eds.), *Santuarios iberos: territorio, ritualidad y memoria*, Jaén, 465-484.
- Esteban, C. 2015: “Iberian Sanctuaries”, C. L. N. Ruggles (ed.), *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, New York, 1163-1168.
- Esteban, C. 2016: “Equinoctial Markers in Protohistoric Iberian Sanctuaries”, *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 16, 4, 297-304.
- Esteban, C., Belmonte, J. A., Perera Betancort, M. A., Marrero R. y Jiménez González, J. J. 2001: “Orientations of pre-Islamic temples of Northwest Africa”, *Archaeoastronomy (Supplement to the Journal for the History of Astronomy)* 26, S65-S84.
- Esteban, C. y Benítez de Lugo Enrich, L. 2016: “Orientaciones astronómicas en el oppidum oretano del Cerro de las Cabezas (Valdepeñas, Ciudad Real)”, *Trabajos de Prehistoria* 73 (2), 268-283.
- Esteban, C. y Cortell, E. 1997: “Consideraciones arqueoastronómicas sobre el santuario ibérico de La Serreta”, *Recerques del Museu d’Alcoi* 6, 131-140.
- Esteban, C. y Delgado Cabrera, M. 2005: “Sobre el análisis arqueoastronómico de dos yacimientos tinerfeños y la importancia de los equinoccios en el ritual aborigen”, *Tabona* 13, 187-214.
- Esteban, C. y Moret, S. 2006: “Ciclos de tiempo en la cultura ibérica: la orientación astronómica del Templo del Tossal de Sant Miquel de Lliria”, *Trabajos de Prehistoria* 63 (1), 167-178.
- Esteban, C., Rísquez, C. y Rueda, C. 2014: “Una hierofanía solar en el santuario ibérico de Castellar (Jaén)”, *Archivo Español de Arqueología* 87, 91-107.
- González-García, A. C. y Belmonte, J. A. 2014: “Sacred Architecture Orientation Across the Mediterranean: A Comparative Statistical Analysis”, *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 14, 2, 95-113.
- González-García, A. C., Noguera Celdrán, J. M., Belmonte, J. A., Rodríguez Antón, A., Ruiz Valderas, E., Madrid Balanza, M. J., Zamora, E. y Bonnet Casciaro, J. 2015: “«Orientatio ad sidera»: astronomía y paisaje urbano en «Qart Hadašt/Carthago Nova»”, *Zephyrus* 75, 141-162.
- Hawkins, G. S. y Rosenthal, S. K. 1967: “5,000- and 10,000-Year Star Catalogs”, *Smithsonian Contributions to Astrophysics* vol. 10, 141-179.
- Horn, F. y Moratalla, J. 2014: “Les terres cuites”, P. Rouillard, A. Espinosa y J. Moratalla (eds.), *Villajoyosa Antique (Alicante, Espagne). Territoire et topographie. Le sanctuaire de La Malladeta*, Madrid, 156-173.
- Moratalla, J., Marcos, A. y Gailledra, E. 2014: “Estratigrafía de cada uno de los sectores”, P. Rouillard, A. Espinosa y J. Moratalla (eds.), *Villajoyosa Antique (Alicante, Espagne). Territoire et topographie. Le sanctuaire de La Malladeta*, Madrid, 49-93.
- Morena López, J. A. y Abril Hernández, J. M. 2013: Estudio arqueoastronómico del santuario ibero-romano de Torreparedones (Baena, Córdoba), *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 23, 293-321.
- Pérez Ballester, J. y Borredá Mejías, R. 2004: “La Carraposa (Rotglá i Corbera – Llanera de Ranes). Un lugar de culto ibérico en el Valle del Canyoles (La Costera, València)”, *Madrider Mitteilungen* 45, 274-320.
- Pérez Gutiérrez, M., Diloli Fons, J., Bea Castaño, D. y Sardà Seuma, S. 2011: “Astronomy, culture and landscape in the early Iron Age in the Ebro Basin”. C. L. N. Ruggles (ed.), *Oxford IX International Symposium on Archaeoastronomy, Proceedings of IAU Symposium no. 278*, San Francisco, 382-389.
- Picard, G.-C. 1976: “La dame des brûle-parfums à Carthage”, *Revista de la Universidad Complutense* XXV, 101, 155-174.
- Rouillard, P., Espinosa, A. y Costa, L. 2014a: “Conclusion générale. La fonction de La Malladeta”, P. Rouillard, A. Espinosa y J. Moratalla (eds.), *Villajoyosa Antique (Alicante, Espagne). Territoire et topographie. Le sanctuaire de La Malladeta*, Madrid, 175-180.
- Rouillard, P., Espinosa, A. y Moratalla, J. 2014b: *Villajoyosa Antique (Alicante, Espagne). Territoire et topographie. Le sanctuaire de La Malladeta*, Madrid
- Ruggles, C. L. N. 1999: *Astronomy in Prehistoric Britain and Ireland*, New Haven-London.
- Ruiz, D. y Marcos, A. 2011: “Épocas orientalizante e ibérica en Villajoyosa”, *La Vila Joiosa. Arqueologia i Museu*, Alicante, 100-117.
- Zuntz, G. 1971: *Persephone. Three essays on religion and thought in Magna Graecia*, Oxford.

Recibido: 05-04-2017
 Aceptado: 08-03-2018