

Dinámica de uso y amortización de la cabaña epicardial del yacimiento de *Reina Amàlia 31-33* (Barcelona) a través de modelos Bayesianos

Javier González (1), Adrià Breu (2), Anna Gómez Bach (3) y Miquel Molist (4)
(1) GLOBAL Cultural Heritage Management / UAB, (2,3,4) GRAMPO, Departament de Prehistòria,
Universitat Autònoma de Barcelona.
(1) javiergm@globalchm.net, (2) adria.breu@uab.cat, (3) anna.gomez@uab.cat, (4)
miquel.molist@uab.cat

Resumen. La secuencia estratigráfica recuperada en calle *Reina Amàlia 31-33* del barrio del Raval de Barcelona (Cataluña, España) ha puesto de manifiesto la existencia de una estructura excavada asociada a una unidad de habitación. El estudio de la estratigrafía, materiales y sobretodo la secuencia de dataciones radiométricas realizadas ha permitido elaborar una primera propuesta asociada a la dinámica de construcción, uso y amortización de esta estructura en el marco de estudio de las comunidades del Neolítico Antiguo epicardial del noreste de la Península ibérica, contexto de V- IV milenio cal ANE.

The Dynamics of Use and Amortisation of Epicardial Hut at the Reina Amalia 31-33 Site (Barcelona)

Abstract. The archaeological sequence recovered at *Reina Amàlia 31-33* street in the Raval district of Barcelona (Catalonia, Spain) has revealed the existence of an excavated structure interpreted as a domestic unit. The study of the stratigraphy, the archaeological materials and, above all, the radiometric data allows presenting a first proposal associated with the building's construction, use and amortization processes in the framework of the study of the Neolithic epicardial communities in the northeast of the Iberian Peninsula from the Vth to the IVth millennium cal BC.

1 Introducción y objetivos

En el marco de los procesos de asentamiento y consolidación de las primeras comunidades agrícolas en el noreste de la Península Ibérica es crucial poder caracterizar y evaluar el grado de movilidad de estas primeras comunidades productoras. Siendo el sedentarismo una línea de investigación en auge y tradicionalmente asociado al período Neolítico en esta región mediterránea, hay que remarcar que existen pocas evidencias y registros de estructuras de hábitat tan antiguos que permitan contrastar dichos modelos y que los datos se consideran estadísticamente escasos. Sin embargo, el asentamiento registrado en Calle *Reina Amàlia* número 31-33 de Barcelona [Gon11] ofrece una oportunidad clave para evaluar esta problemática histórica, pues en el yacimiento se registró un fondo de cabaña con un hogar central original y una secuencia de niveles que evidencian el uso y la amortización del yacimiento al mismo tiempo que es factible inferir en su temporalidad (Fig. 1).

Con el propósito de obtener nueva información para comprender mejor los patrones de movilidad de las comunidades neolíticas y de durabilidad de los asentamientos en este período, esta investigación se ha enfocado en generar un modelo bayesiano basado en las múltiples dataciones disponibles hasta ahora con los siguientes objetivos.

Por un lado, estimar la duración de la ocupación en el lugar para, en consecuencia, poder aproximarse a la permanencia de este espacio como lugar de habitación y el tiempo transcurrido hasta su colmatación y abandono final. Por otro lado, ofrecer nuevos datos asociados a las dataciones radiométricas del yacimiento sobre su momento de uso doméstico, su cambio de función y su abandono o agotamiento funcional.

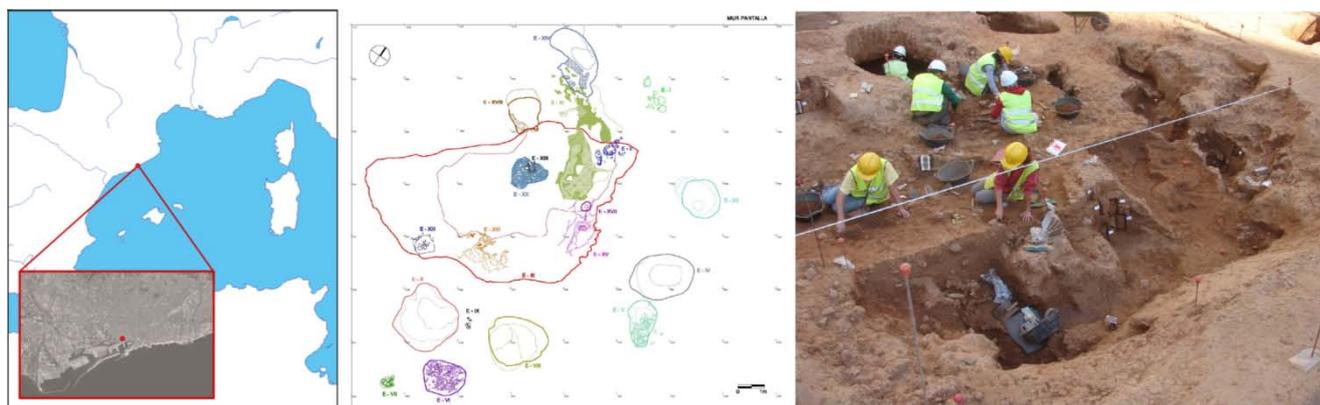


Figura 1 - Mapa con la localización de Barcelona y el yacimiento en el contexto de Nordeste de Península Ibérica. Una planimetría del fondo de cabaña y una imagen de la excavación (Fuente: J. González, K. Harzbecher).

2 El yacimiento: excavación y resultados principales

Los trabajos de construcción de un edificio de viviendas sociales donde estaban situadas las piscinas *Folch i Torres* en el barrio del Raval de Barcelona, construidas y derribadas los años 1966 y 2004, respectivamente, permitieron identificar un asentamiento al aire libre de época prehistórica. Los trabajos de adecuación de este solar, realizados entre 2007 y 2008 culminaron con la apertura de varios sondeos a modo de prospección completados con una excavación en extensión en una superficie de 3.800 m². [Gon08, 09, 10].

De esta forma se pudo establecer una secuencia cronocultural que se sitúa en el Neolítico Antiguo. Este asentamiento humano estaba representado por un área central o estructura de hábitat de morfología pseudo ovalada y discontinua tanto a nivel estratigráfico como orográfico. El espacio interno se estructuraba en base a elementos como estructuras de combustión (II, V, VI, XI, XIX, XX) con cinco cubetas con relleno de piedras sin limitar y un horno, recortes indeterminados y agrupaciones de materiales líticos, y a la vez, otros materiales (cerámicas, industria lítica, materia orgánica ...). El repertorio cerámico documentado en este nivel presenta elementos decorativos y morfométricos similares a los grupos epicardial y postcardial.

Otras estructuras documentadas y coetáneas a la estructura de hábitat fueron dos enterramientos infantiles. El espacio externo se asoció también las estructuras negativas o de sostenimiento que aparecen en el lado este y oeste de la estructura principal. La cabaña y las estructuras circundantes estaban amortizadas por un nivel de abandono de todo el conjunto, en el que se localizaron cerámicas, restos líticos (chert, jaspe, sílex) y fauna con una cronología de prehistoria reciente. En esta unidad se recuperó abundante material arqueológico, principalmente fragmentos de vasos decorados con aplicaciones plásticas a modo de cordones lisos con crestas, asas de cinta, bigotes o cordones arquiformes, etc. Pero hay que destacar la localización de una tercera estructura de enterramiento en el sector más al norte de la estructura de hábitat. Se trataba de una estructura funeraria que por la morfología de la sepultura recuerda al grupo de *Sepulcros de fossa* del Neolítico Medio catalán, basado en una apertura / pozo pseudo-elíptico y un espacio sepulcral ovalado, con rebaje tipo ábside hacia el norte. Este elemento ha permitido proponer que se puede tratar de una de las primeras estructuras en hipogeos en cronologías de finales del Neolítico Antiguo Postcardial [Har16a].

El presente estudio se basa en el análisis de una estructura negativa excavada en el subsuelo de más de 15 m² y una media de 0,8 m de profundidad. Como se ha descrito anteriormente, asociada a esta se documentaron estructuras productivas, principalmente estructuras de combustión, una de ellas interpretada como un hogar y otra como un horno. Destacan una serie de agujeros de poste utilizados para el sostenimiento de estructuras áreas asociadas a soporte de cubierta y dos inhumaciones infantiles (un recién nacido y otro de 3-5 años). Los sedimentos se depositan estratigráficamente con estratos que presentan mayor o menor material arqueológico. Asociados al proceso de deposición se asocian las unidades estratigráficas UE 120 y 95. La UE 95, la que presenta más superficie y potencia, está compuesta por un sedimento de matriz arcillosa con muchas piedras (± 6 cm) arenas y procesos de carbonatación disgregados. De este nivel es significativa la gran cantidad de restos de fauna (especialmente bóvidos) y las trazas de uso y termoalteración que presentan. Este estrato está interrelacionado con la estructura XX (UE 120), un conjunto de piedras relativamente concentrado con una cubeta de combustión con arcilla (cenizas, huesos quemados), donde se recuperó también cebada (*Hordeum cf vulgare*) y trigo (*Triticum sp.*). Estos datos ya nos permiten afirmar desde el punto de vista socioeconómico que nos encontramos ante un grupo consumidor de productos agrícolas cultivados, y con una significativa cabaña ganadera de oveja, cerdo y vaca.



La intervención puso de manifiesto, una vez más, la riqueza y potencia arqueológica las fases prehistóricas en Barcelona. Particularmente, en el barrio del Raval en los últimos años, y a partir de la excavación de Caserna de Sant Pau del Camp [Gra93, Mol08] como motor de estudio, donde el conocimiento se ha ampliado con nuevas excavaciones. Estas, a modo diacrónico se corresponden con los trabajos a Reina Amàlia 16 [Bor06], Illa Robador [Bor16] y Riereta 37-37bis [Gon08], con las excavaciones de Nou de la Rambla 82 [Bor13], Espalter 1 [Nad09, Car10] y más recientemente, el gran hogar del Neolítico antiguo en la calle Reina Amalia, 38-38 bis [Har16b].

3 Contexto arqueológico: Materiales, métodos y muestreo radiométrico.

Para la realización de este estudio se han utilizado 9 dataciones radiométricas procedentes de 9 contextos arqueológicos distintos. De este conjunto, 5 de estas dataciones están asociadas a estructuras negativas (UF.1, UF.3, EXX, EXII y EIII), 2 de ellas proceden de un contexto cerrado formado por inhumaciones procedentes de sepulturas (UF.1, UF.3) y las otras 3 son de génesis muy diferenciada, por un lado la EIII o fondo de cabaña y la EXX que corresponde a un hogar asociado al primer momento de uso de la cabaña y una tercera estructura de combustión o hogar EXII exterior al conjunto. Todos estos contextos, junto a las 4 dataciones de los niveles de relleno de la EIII corresponden a depósitos de formación más lenta asociados a intervalos temporales no diferenciables ni por composición o formación sedimentológica ni por potencia estratigráfica ni material arqueológico. Finalmente, de este conjunto, 7 dataciones proceden de uso y amortización de la estructura principal EIII y otras dos (UF.3 y EXII) todas ellas colmatadas por el estrato de sedimentación ue. 15; indicando la prolongación de uso del yacimiento hasta su colmatación final, emplazada en el momento de transición del Neolítico Antiguo al Medio.

Los materiales analizados, corresponden a restos humanos (2 ítems), carbones procedentes de masa forestal de combustión lenta *Quercus* sp. (1 ítem), y hueso animal (6 ítems) principalmente bóvido y suido. La diversidad del registro faunístico escogido ha quedado sujeto a la muestra existente, si bien entendemos que la priorización de bóvido u otro herbívoro sobre suido hubiera seguido un criterio de muestreo más coherente.

Todas las dataciones se han realizado en el laboratorio Beta Analytic. Respecto la calibración de las dataciones se ha utilizado el programa OxCal versión 4.2, y la Curva Intcal 13, a 1 o 2 sigmas para aquellas muestras inéditas utilizando la datación BP para las muestras publicadas. Así el periodo resultante se ha evaluado en dos sigmas con un 95,4% de probabilidad. Los resultados permiten trabajar con fechas calibradas antes de nuestra era utilizando la terminología cal ANE.

También se ha tenido en cuenta las posibles alteraciones debido a los procesos tafonómicos y sedimentológicos así como las condiciones de muestreo y análisis de cada muestra fechada. En general, hay que señalar que por el Llano de Barcelona se desconoce la alteración que las muestras pueden haber sufrido por concentración de carbonato. Son conocidas las recomendaciones de Browman 1990 y otros, de descartar las dataciones procedentes de contextos estratigráficos con indicadores de fuertes filtraciones de agua y de presencia de costras calcáreas y deposiciones secundarias de carbonatos.

Así los resultados obtenidos a partir de un hueso de suido procedente del nivel de relleno del hogar interior de la cabaña aporta una datación de 5750 ± 40 BP (Beta 259278) con una calibración con un 95,4% de probabilidad a dos sigmas de 4701-4501 cal ANE, que los autores asociaron a un neolítico antiguo, fase epicardial [Gon11].

Colmatando este nivel y asociada a la unidad estratigráfica ue.95 se dató un hueso de suido con una datación de 5750 ± 30 BP (Beta 443481) que con una calibración a 2 sigmas y con un 95,4% de probabilidad aportó una cronología de 4690-5129 cal ANE.

Un dato importante para secuenciar el uso del espacio viene aportado por la datación asociada a una de las dos inhumaciones infantiles depositadas al interior de la estructura. Se trata de la datación del esqueleto infantil (individuo de menos de 18 meses) de la UF-I (E-XIV), que ha proporcionado una fecha de 5720 ± 40 BP (ref. Beta 259279) con una calibración a dos sigmas a una probabilidad de 95,4% de 4684-4464 cal ANE.

Este nivel aparece colmatado por la secuencia sedimentológica aportada por la ue. 105 y la ue. 63. En el primer caso la unidad ue.105, fechada a partir de un fragmento de costilla de bóvido aporta la datación de 5740 ± 30 BP (Beta 443483) calibrada a dos sigmas y con un 95,4% de probabilidad y nos abre una horquilla cronológica que se sitúa entre el 4684-4630 cal ANE (16,8%) y entre 4624 y 4496 cal ANE (78,6%). Próxima a esta, la ue.63, también muestreada a partir de una costilla de bóvido, aporta la fecha de 5700 ± 30 BP (Beta 443482) calibrada a dos sigmas y con un 95,4% de probabilidad nos abre una horquilla cronológica que se sitúa entre el 4650-4644 cal ANE (0,6%) y entre 4616 y 4454 cal ANE (94,8%).

Después de esta ocupación formada por niveles sedimentarios se documentaron otros depósitos que coinciden con unidades estratigráficas centrales de la cabaña, la ue. 59 y la ue. 46. La unidad ue. 59 aporta, a través de una muestra de costilla de bóvido, la fecha de 5720 ± 30 BP (Beta 443484) calibrada a dos sigmas y con un 95,4% de probabilidad y nos abre una horquilla cronológica que se sitúa entre el 4682-4633 cal ANE (10,9%) y entre 4622 y 4486 cal ANE (84,5%). Una última e inédita datación de este conjunto proviene de la ue.46, uno de los últimos niveles del relleno interior de la cabaña, esta se ha realizado sobre fragmento de costilla de bóvido y con una datación convencional de 5740 ± 40 (Beta 314211) con una calibración a dos sigmas de 4696-4491 Cal ANE.

La fase más reciente, asociada a los últimos momentos de la ocupación la aporta la inhumación de un individuo femenino (UF. III), con una datación de 5620 ± 40 BP (Beta 259280) con una calibración a dos sigmas con una



probabilidad del 95,4% de 4530-4361 BC. Y también la datación de un carbón procedente del Hogar XII que ha proporcionado la fecha de 5880 ± 30 BP (Beta 385149), calibrada a dos sigmas y con un 95,4% de probabilidad nos abre una horquilla cronológica que se sitúa entre el 4827-4815 cal ANE (2,7%) y entre 4804 y 4692 cal ANE (92,7%).

Tabla 1 - Dataciones disponibles para el yacimiento de Calle Reina Amalia.

Código Lab.	Contexto	Material	Fecha (BP)	Error	$\delta^{13}C\text{‰}$	Publicación
Beta-259278	EIII UE120 Hogar	Hueso de suido	5750	40	-20.3	[Gon11]
Beta-443481	EIII UE95 Relleno cabaña	Hueso de suido	5750	30	-18.7	Inédita
Beta-259279	EIII UF1 Enterramiento	Hueso humano	5720	40	-18.3	[Gon11]
Beta-443483	EIII UE105 Relleno cabaña	Costilla de bóvido	5730	30	-21.1	Inédita
Beta-443482	EIII UE63 Relleno cabaña	Costilla de bóvido	5700	30	-19.1	Inédita
Beta-443484	EIII UE59 Relleno cabaña	Costilla de bóvido	5720	30	-19.5	Inédita
Beta-314211	EIII UE46 Relleno cabaña	Costilla de bóvido	5740	40	-19.9	[Gom12]
Beta-259280	EIII UF3 Enterramiento	Hueso humano	5620	40	-19.1	[Gon11]
Beta-385149	EXII UE77 Hogar	Carbón	5880	30	-26.0	Inédita

La muestra Beta-385149, perteneciente al hogar identificado como estructura XII (UE77), no fue incorporado en el modelo, pues se situaba fuera de la estructura doméstica estudiada y, por tanto, su relación estratigráfica no pudo ser validada con la precisión deseada.

La construcción del modelo bayesiano se realizó partiendo de las relaciones estratigráficas evidenciadas para la secuencia de relleno de la cabaña (Fig. 2).

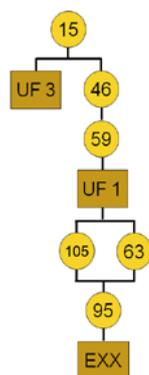


Figura 2 - Secuencia estratigráfica de la estructura negativa EIII, con el nivel de colmatación UE15 y la Unidad Funeraria exterior UF3.

Esta secuencia fue muestreada para la obtención del dato radiométrico y este fue introducido al programa OxCal v4.2., (ver Fig. 3). Como se puede observar, comandos como “duración uso” o “duración interpretación” y *boundaries* como “abandono” y “colmatación” serían los que aportarían la información necesaria para resolver las preguntas planteadas en esta investigación en relación a la durada y secuenciación de la unidad de habitación. La información estratigráfica supuso la única fuente de priors para la construcción del modelo y, por este motivo, el sesgo que incorporaría a los datos radiocarbónicos debía ser evaluada. En consecuencia, usando el comando Date [Bay07] se generó la figura 4, indicativa de a qué períodos cronológicos el modelo tendería a llevar las dataciones de cada estrato.

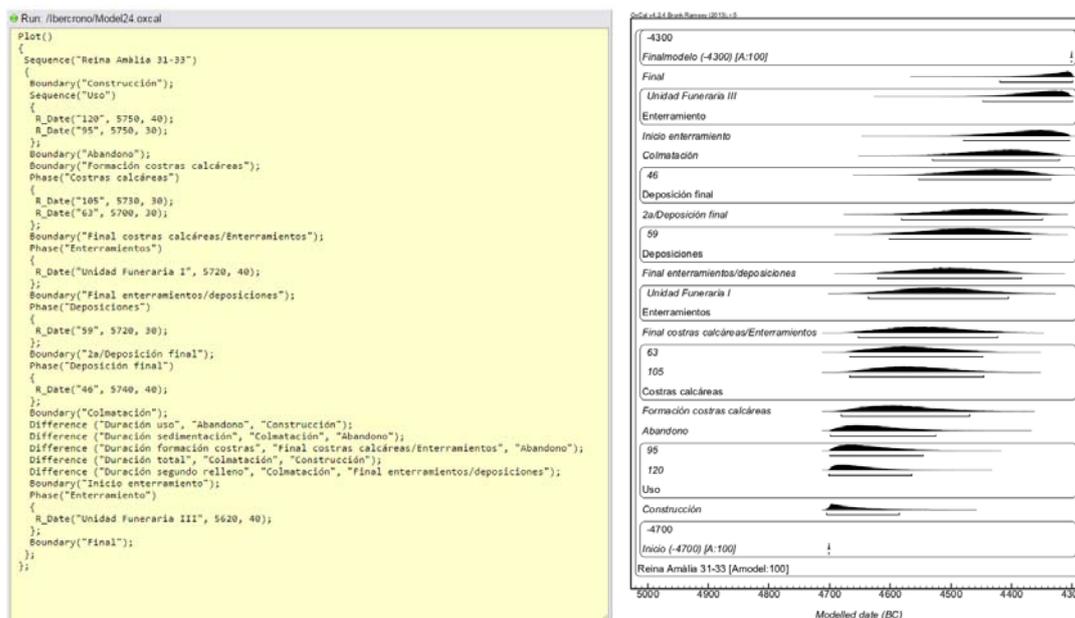


Figura 3 - Código del modelo utilizado. Figura 4 - test de los priors informativos (estratigrafía).

La figura muestra, pues, como el modelo tiende a considerar las dataciones de las unidades estratigráficas 120 y 95 como las más antiguas del conjunto, luego las de las unidades 105 y 63, la Unidad Funeraria I, la ue. 59, la ue. 46 y, finalmente, la datación considerada como más reciente deberá ser la de la Unidad Funeraria III. Es de esta forma que se ha comprobado que los datos estratigráficos y cronoculturales disponibles para el yacimiento de Reina Amalia 31-33 han sido correctamente incorporados en el modelo.

Sin embargo, otros posibles factores de variación fueron también evaluados para asegurar la robustez del modelo. La tabla 2 muestra la variación en los valores clave para esta investigación y certifica una de las limitaciones del modelo, su alta dependencia de los errores de laboratorio y de su posición en la curva de calibración. Limitaciones causadas por la modesta cantidad de dataciones que han podido ser incorporadas en este estudio.

Tabla 2 - Márgenes de error a 2σ y rangos de duración a 2σ de los valores clave para responder las preguntas del estudio. Todos los valores están expresados en años.

Valores claves para el estudio	Modelo obtenido	1000 años después en la curva de calibración	1000 años antes en la curva de calibración	Error de laboratorio reducido en 10 años	Error de laboratorio aumentado en 10 años
Rango de duración del uso	0-62	0-49	0-47	0-62	0-92
Rango de duración de la sedimentación	0-144	0-140	0-108	0-140	0-192
Margen de error de la datación de la UE 120	129	110	107	96	150
Margen de error de la datación del momento del abandono	112	109	98	92	144
Error de la datación del momento de colmatación	82	179	75	100	140



4 Resultados

La construcción de este modelo surge de la voluntad de conocer con mayor precisión la duración del período de uso del fondo de cabaña de Calle Reina Amàlia. El modelo propuesto para esta estructura ha verificado una estratigrafía dónde dos fases de uso de la estructura se intercalan con episodios de abandono o acondicionamiento hasta el abandono final. El primer momento, asociado a un uso doméstico formado por la estructura de combustión EXX indica un uso asociado a un espacio de habitación. Este es sucedido por una fase de acondicionamiento o episodio de abandono debido a la formación de crostras calcáreas. Un segundo momento de ocupación y uso funciona se complementa con la presencia de dos inhumaciones UFI y UFII y finalmente distintos niveles de abandono hasta su colmatación final.

La figura 5 muestra cómo el modelo ha sido capaz de resolver el algoritmo MCMC satisfactoriamente con un “Agreement” de 115, indicando, pues, que las fechas estudiadas son coherentes con la secuencia estratigráfica identificada en el campo y descripción anterior. Como se observa en la figura y también en la tabla 3, la precisión de las dataciones antes y después del modelo ha variado significativamente. Si bien las dataciones por ellas mismas presentaban un error medio de 193 años, el análisis bayesiano ha permitido reducir este error hasta 100 años, una reducción en 93 años que supone un aumento de la precisión de cerca del 100%.

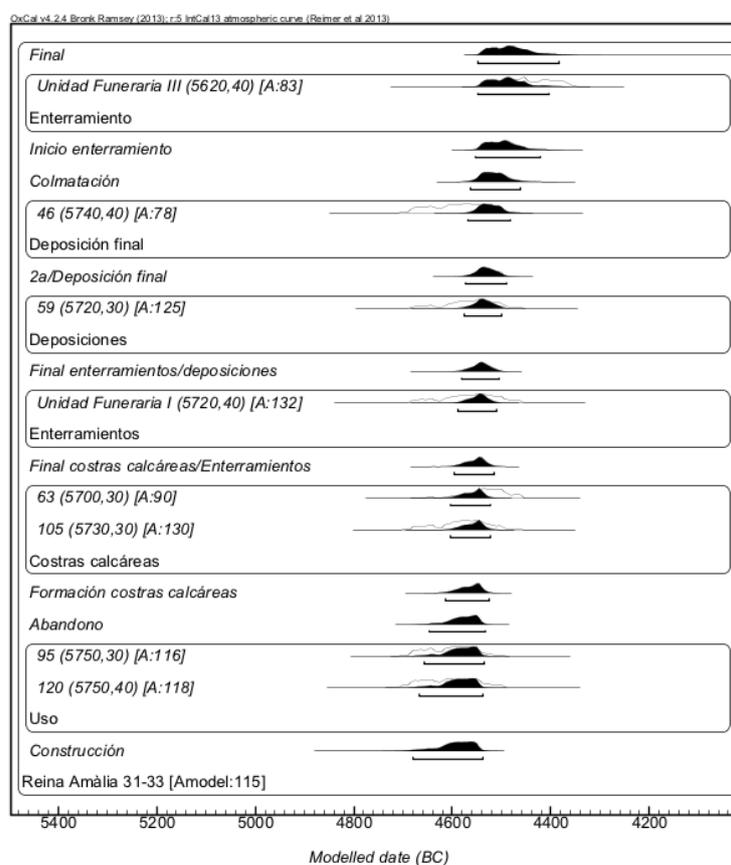


Figura 5 - Resultado de la aplicación del modelo

Tabla 3 - Mejora en la precisión del modelo

Error medio por datación	
Sin modelo	193 años
Modelo	100 años
Mejora	93 años



Con el objetivo de responder a las preguntas específicas de este estudio la figura 6 muestra una composición de 5 gráficos indicando las probabilidades de duración del uso y la colmatación de la estructura así como las fechas y “boundaries” (límites) indicativos del uso, el abandono y la colmatación del espacio estudiado.

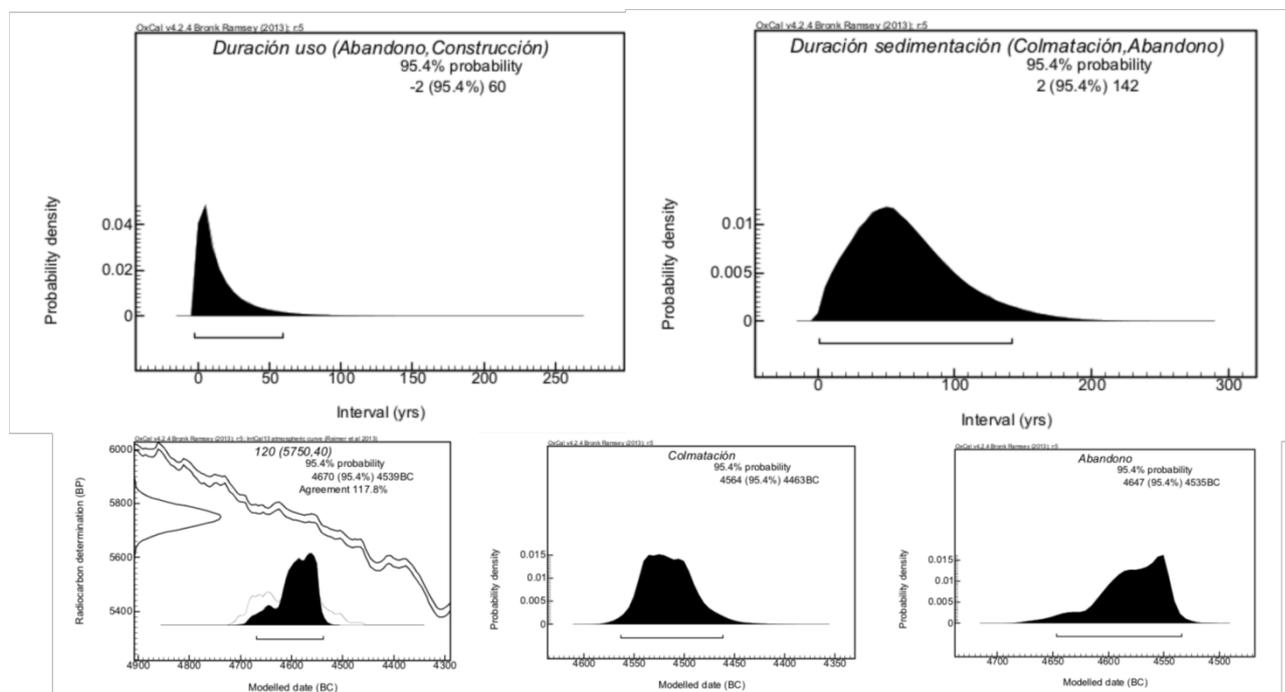


Figura 6 - Rangos probabilísticos específicos para la duración y la datación de la Estructura III

5 Discusión

5.1 Limitaciones del modelo

Los resultados obtenidos del análisis bayesiano permiten abrir la discusión sobre el grado de sedentarización de estos grupos y su relación con su entorno, pues podría parecer que, para la inversión de trabajo que se habría realizado, la estancia de los grupos humanos en el yacimiento fue relativamente corta. Sin embargo, hay distintos elementos que deben ser tenidos en cuenta para poder matizar esta interpretación. Por un lado, como se ha visto en los análisis de sensibilidad, dada la cantidad de muestras, la curva de calibración y los errores de laboratorio podrían afectar significativamente los valores posteriores del modelo. Además, dado que la precisión del modelo es de 100 años, los eventos separados por distancias menores en el tiempo parecerían simultáneos. En conclusión, si se diera el caso que el fondo de cabaña hubiese estado en uso un período aún más corto de tiempo, el modelo aquí presentado no habría podido detectarlo. También es cierto que la datación del hogar XII, más antigua, podría sugerir que la duración de la actividad antrópica en E-III hubiese sido más larga. En consecuencia, se puede afirmar que el modelo presentado ha podido resolver los dos objetivos planteados satisfactoriamente, pero con opciones de mejora que, con nuevas dataciones, permitirán afinar aún más las interpretaciones arqueológicas resultantes.

5.2 El yacimiento de Reina Amàlia y su contribución al poblamiento del neolítico antiguo

La estructura de Reina Amàlia, ubicada en el noreste de la Península Ibérica, destaca por su singularidad. Si bien existen en contexto de Mediterráneo occidental otros yacimientos con fondos de cabaña y / o asentamientos de habitación del neolítico antiguo como son el yacimiento de Baratin (Midi francés), y asentamientos al aire libre en el contexto cercano de Guixeres de Vilobí (Barcelona) o, en la costa meridional catalana, el de Cavet (Cambrils) o el Molló (Móra la Nova) en la zona del Ebro. Los paralelos más próximos al yacimiento de Reina Amàlia hay que buscarlos en el mediodía francés. Es en Francia donde se tienen documentados yacimientos del neolítico antiguo de la fase epicardial con fondos de cabaña y hogar central; es un ejemplo el yacimiento de Le Chemin de Malesherbes (Seine-et-Marne), con hogares en el interior de las cabañas con dataciones de 4800-4700 ANE. Con ejemplos de inhumaciones infantiles en el caso de la *maison 3* de Las



Vaules (Hérault). Si bien los contextos cronológicamente y morfológicamente más similares se encuentran en la Maison Danubienne du Haut Saint-Marin, en Le plateau de Mondeville de la cronología epicardial antiguo -cardial y fechada entre 5040 y 4720 cal aC. [Chan99, Sim80, Vaq90].

Otra problemática a abordar radica en las estructuras exteriores vinculadas a la estructura. Estas principalmente asociadas a cubetas, estructuras de combustión, recortes, etc. Aspectos como su sincronía y funcionalidad quedan limitados por las dificultades de atribución cronológica (ausencia de materiales, etc.). La reutilización de estos espacios o los cambios de uso de los mismos son un elemento a resolver a partir de los criterios de muestreo y los materiales recuperados.

6 Valoración final

Como indican los resultados de los datos radiométricos, es factible ampliar la secuencia estratigráfica y cultural de un momento de transición y cambios socioeconómicos desde el neolítico antiguo hasta la transición hacia el Neolítico Medio, entre el último cuarto del V milenio hasta el primer cuarto del IV milenio cal ANE. El yacimiento está emplazado en un lugar cercano a la línea de costa (ahora, .200 m) y las evidencias arqueológicas, los materiales aportados, las estructuras recuperadas, incluyendo la unidad principal atribuida a un espacio de habitación, indican un modelo de asentamiento con episodios de abandono, pero con una frecuentación reiterada del espacio, de aproximadamente tres hectáreas. En este contexto estratégico, llamado geológicamente plan de Abajo, se sitúan los grupos sedentarios que se han registrado desde los años 1980 gracias al desarrollo y el interés de la arqueología urbana en Barcelona, que se reactivará enormemente con el yacimiento de Caserna de Sant Pau del Camp excavado entre 1989 y 1992 [Mol08, Gom16].

Gracias a la aplicación de modelos bayesianos se ha podido determinar que la función doméstica de esta estructura se podría prolongar por menos de medio siglo. La reutilización del espacio como lugar de enterramiento y los procesos de colmatación no superarían los 150 años. El aumento de precisión en las dataciones permite proponer que estos acontecimientos se iniciaron después de 4670 cal ANE y finalizaron antes del 4463 cal ANE.

7 Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado por el proyecto HAR2013-43624 del Ministerio de Economía y Competitividad. Un agradecimiento especial debe ser hecho a Alex Bayliss, Cathlyn Buck (Sheffield University) y John Meadows (Centro para la arqueología báltica y escandinava) por sus comentarios y recomendaciones sobre la correcta aplicación de los modelos bayesianos a este caso de estudio.

8 Bibliografía

- [Bay07] Bayliss A., Bronk Ramsey C., Van Der Plicht J., Whittle A.W.R. (2007) Bradshaw and Bayes: Towards a Timetable for the Neolithic, *Cambridge Archaeological Journal*, 7, 2007, pp.1-28.
- [Bor06] Bordas A. y Salazar N. (2006) Vestigis del neolític final al barri del Raval de Barcelona: estudi de les restes trobades al carrer Reina Amàlia, *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona. Quarhis 02*, 2006, pp. 24-35.
- [Bor13] Bordas A., Gómez A., Julià R., Llergo Y., Nadal J., Piqué R., Riera S., Rios P., Saña M., Molist M. (2013) Els horitzons de l'època neolítica i l'inici de l'edat del Bronze a les excavacions del Conservatori del Liceu, *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona. Quarhis 09*, 2013, pp.112-129.
- [Bor16] Bordas A., Piera J., Moreno, I. (2016) El jaciment d'Illa Robador, *La prehistòria al pla de Barcelona*. Documents per a una nova síntesis. Muhba Documents, 11, pp. 193-195.
- [Car10] Carlús X. y Nadal E. (2010) Carrer d'Espalter, 1b-11, Carrer de Sant Pau, 66, Carrer de Sant Josep Oriol, 7-11, Plaça de Salvador Seguí, *Anuari d'Arqueologia i Patrimoni de Barcelona 2008*, MUHBA, Institut de Cultura, Ajuntament de Barcelona, pp. 28-31.
- [Cha99] Chancerel A., Marcigny C., Ghesquière E. (dir.) (1999) *Le plateau de Mondeville (Calvados) du Neolithique à l'Âge de Bronze*. Bulletin de la Societé Préhistorique Française, 104.
- [Gom12] Gómez-Bach A. y Molist M. (2012) Projecte Prehistòria de Barcelona, *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona, època II*, n. 8, 2012, p. 195.
- [Gom16] Gómez-Bach A. y Molist M. Ed. (2016) *La prehistòria al pla de Barcelona*. Documents per a una nova síntesis. Muhba Documents, 11. Institut de Cultura. Ajuntament de Barcelona.
- [Gon08] González J. y Carlús, X. (2008) Carrer de la Riereta, 37-37 bis: un nou assentament prehistòric al pla de Barcelona. Primers resultats, *Cypsela, Museu d'Arqueologia de Catalunya*, Barcelona, 17, pp. 92-114.
- [Gon09] González J., Harzbecher K. (2009) Carrer de la Reina Amàlia, 31-33, *Anuari d'arqueologia i patrimoni de Barcelona 2009*, Museu d'Història de la Ciutat. Institut de Cultura. Ajuntament de Barcelona, Barcelona, 2010, pp. 116-119.



- [Gon10] González J. y Harzbecher, K. (2010) Reina Amàlia, *Anuari d'arqueologia i patrimoni de Barcelona 2008*, Institut de Cultura. Ajuntament de Barcelona, Barcelona, pp. 58-60.
- [Gon11] González J., Harzbecher K., Molist M. (2011) Un nou assentament del V mil·lenni a la costa de Barcelona, *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona, època II, època II*, 7 2011, pp. 86-100.
- [Gon13] González, J.; Harzbecher, K. (2013) Carrer de la Reina Amàlia, 38-38b, *Anuari d'arqueologia i patrimoni de Barcelona 2013*, Institut de Cultura. Ajuntament de Barcelona, Barcelona, 2015, pp.116-119.
- [Gra93] Granados J., Puig F., Farré R. (1993) La intervenció arqueològica a Sant Pau del Camp: un nou jaciment prehistòric al Pla de Barcelona, *Tribuna d'Arqueologia* 1991-1992, pp.27-38.
- [Har16a] Harzbecher K. y González J. (2016a) Carrer Reina Amàlia 31, *La prehistòria al pla de Barcelona. Documents per a una nova síntesis*. Muhba Documents, 11. pp. 201-206.
- [Har16b] Harzbecher K. y González J. (2016b) Carrer Reina Amàlia 38-38bis, *La prehistòria al pla de Barcelona. Documents per a una nova síntesis*. Muhba Documents, 11. pp. 226-230.
- [Mol08] Molist M. (coord.) (2008) El jaciment de la Caserna de Sant Pau del Camp. *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona, època II*, n. 4, 2008, pp.1-185.
- [Nad09] Nadal E. (2009) *Intervenció arqueològica al c/d'Espalter, 1b-11, c/de Sant Pau 66, c/ de Sant Josep Oriol, 7-11, Pl. de Salvador Seguí. Codi MUHBA 029/07*. Servei d'Arqueologia. Ajuntament de Barcelona.
- [Sim80] Simonnet S. (1980) La structure chasséenne «V.T. 215» à Villeneuve-Tolosane (Haute-Garonne) *Bulletin de la Société Préhistorique Française, Paris*, tom 77, 5, 1980, pp.144-151.
- [Vaq90] Vaquer J. (1990) *Le Néolithique en Languedoc occidental*, Éditions du Centre National Recherche Scientifique. France.