

UNA NUEVA ESTIMACIÓN DE LA PRIMERA PRESENCIA HUMANA EN LAS ISLAS CANARIAS

A NEW ESTIMATE OF THE INITIAL HUMAN PRESENCE IN THE CANARY ISLANDS

Jonathan Santana Cabrera* 

Fecha de recepción: 25 de junio de 2024
Fecha de aceptación: 27 de noviembre de 2024

Cómo citar este artículo/Citation: Jonathan Santana Cabrera (2024). «Una nueva estimación de la primera presencia humana en las Islas Canarias». *Anuario de Estudios Atlánticos*; núm. 71: 071-003.
<https://revistas.grancanaria.com/index.php/aea/article/view/11121/aea>
ISSN 2386-5571. <https://doi.org/10.36980/11121/aea>

Resumen: La colonización de las Islas Canarias representa la única expansión conocida de las comunidades bereberes en el Atlántico y es uno de los pocos ejemplos de dispersión marina llevada a cabo por una población africana. La cronología del primer asentamiento humano en las Islas Canarias sigue siendo objeto de debate. Esta falta de consenso ha resultado en hipótesis divergentes sobre las motivaciones que llevaron a los primeros colonos a migrar a las islas. Diferentes motivaciones implicarían diferencias en las estrategias y dinámicas de colonización; por lo tanto, identificarlas es crucial para comprender cómo estas poblaciones se desarrollaron en las Islas Canarias. En este artículo se presentan los resultados de una nueva cronología de la primera presencia humana en el archipiélago canario. Esta estimación se basa en el análisis de las fechas de radiocarbono disponibles hasta el momento utilizando modelos bayesianos de colonización y un protocolo de higiene cronométrica.

Palabras clave: radiocarbono, análisis bayesiano, colonización, amazigh, arqueología de islas.

Abstract: The colonization of the Canary Islands represents the only known expansion of Berber communities into the Atlantic and is one of the few examples of maritime dispersal carried out by an African population. The chronology of the first human settlement in the Canary Islands remains a subject of debate. This lack of consensus has resulted in divergent hypotheses about the motivations that led the first settlers to migrate to the islands. Different motivations would imply differences in colonization strategies and dynamics; therefore, identifying them is crucial for understanding how these populations developed in the Canary Islands. This article presents the results of a new chronology for the first human presence in the Canary archipelago. This estimate is based on the analysis of available radiocarbon dates using Bayesian colonization models and a chronometric hygiene protocol.

Key words: radiocarbon, Bayesian analysis, colonization, amazigh, island archaeology.

* Grupo de investigación «Tarha». Departamento de Ciencias Históricas, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. C/ Pérez del Toro 1. 35003. Las Palmas de Gran Canaria. España. Teléfono: +34 928 45 17 16; correo electrónico: jonathan.santana@ulpgc.es

1. INTRODUCCIÓN¹

La colonización humana de las Islas Canarias es un raro ejemplo de migración marina de comunidades bereberes en el océano Atlántico². La evidencia sugiere que probablemente se trate del único caso en que estas poblaciones se convirtieron en insulares. En términos más generales, a lo largo de la fachada atlántica, también se han documentado casos de colonización de islas por pueblos de África Occidental en Bioko y Corisco en la actual Guinea Ecuatorial³. Estas experiencias demuestran la capacidad de las comunidades africanas occidentales para colonizar espacios insulares en algún momento de su historia. Si bien la propia geografía del continente africano, con escasos entrantes de agua y baja densidad de islas, no proporciona los condicionantes propicios para el desarrollo de tradiciones de culturas navegantes⁴, como sí ocurre en el Mediterráneo, el Caribe o la Polinesia occidental⁵, los datos arqueológicos van desmontando las visiones tradicionales surgidas durante el colonialismo europeo que dudaban de la capacidad de estas comunidades para adentrarse en el mar⁶. El caso de las Islas Canarias, no obstante, continúa siendo un paradigma en este aspecto. Además de la visión colonial, se une una perspectiva lineal de la historia en la que se niega el dinamismo de las poblaciones de origen africano y la capacidad de estas comunidades para desarrollar, consolidar o abandonar ciertas estrategias que pudieron ser satisfactorias en ciertos momentos de su devenir histórico como, por ejemplo, la adopción de un modo de vida más volcado al mar.

La colonización del archipiélago canario representa los límites más occidentales de la expansión del «paquete neolítico» del Mediterráneo antiguo. Los colonos bereberes trajeron consigo plantas y animales domesticados desde el continente, así como varias especies parasíticas de forma accidental⁷. Esta translocación de plantas y animales mediada por seres humanos permitió la transformación de las ecologías insulares, caracterizadas por disponer de recursos terrestres comestibles limitados, en paisajes antropogénicos más habitables para las personas⁸. La investigación en otras regiones insulares del planeta, incluyendo el Mediterráneo⁹, el Pacífico¹⁰, el Caribe¹¹ y el Océano Índico¹², ha demostrado que la combinación de avances en tecnología marítima y la translocación de plantas y animales domésticos facilitó la colonización exitosa de islas. La agricultura también jugó un papel clave en la ocupación sostenida y a largo plazo de las islas africanas oceánicas, como Zanzíbar y Madagascar en la fachada oriental africana, y Corisco y Bioko en la costa occidental en el contexto

1 Quisiera agradecer a todas las compañeras del Grupo de Investigación Tarha, el proyecto IsoCAN, y el Laboratorio de Arqueología de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria por su contribución a la intensa investigación detrás de esta propuesta de colonización de las Islas Canarias. También quisiera agradecer al editor y a los revisores anónimos sus comentarios sobre este trabajo. Esta investigación ha sido financiada por el ERC Starting Grant project IsoCAN (grant 851733) financiado por la Comisión Europea, y los proyectos RTI2018-101923-J-I00, RYC2019-028346, CNS2022-136039 y PID2023-151226NB-I00 del Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España.

2 Este trabajo discute los principales resultados de un nuevo modelo de colonización de las Islas Canarias recientemente publicado en inglés en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS) (Santana y otros, 2024). El objetivo es facilitar el acceso a los resultados en el idioma español, la lengua nativa de la población canaria actual, y la utilizada por los principales especialistas para transmitir, discutir y compartir sus conocimientos. Aunque esta contribución sigue la estructura del citado artículo, aquí se aborda con mayor profundidad algunos aspectos derivados de esa publicación que son relevantes para la arqueología de las Islas Canarias. Agradezco al editor del Anuario de Estudios Atlánticos su sensibilidad con mi propuesta. También agradezco al coordinador de este volumen su invitación para formar parte del conjunto de autores.

3 LEPPARD y otros (2022); MITCHELL (2022).

4 MITCHELL (2022).

5 ANDERSON (2010).

6 MITCHELL (2023); SANTANA y otros (2024).

7 MORALES y otros (2023).

8 NASCIMENTO y otros (2020); MORALES, RODRÍGUEZ, ALBERTO, MACHADO & CRIADO (2009).

9 CHERRY & LEPPARD (2018).

10 KIRCH (2010).

11 FITZPATRICK & KEEGAN (2007).

12 CROWTHER, FAULKNER y otros (2016).

de la expansión bantú¹³. Los datos arqueológicos recientes demuestran, para el caso de Canarias, que la agricultura también tuvo un rol determinante en el éxito del poblamiento del archipiélago¹⁴.

En África Oriental, la colonización de islas durante el Holoceno ocurrió en el contexto de la adaptación de las comunidades africanas a los entornos costeros continentales¹⁵. Menos información existe, no obstante, sobre la posibilidad adaptaciones similares a lo largo de la costa occidental, y el devenir histórico que precedió a los procesos colonizadores de islas como Corisco, Bioko y el archipiélago canario¹⁶. Aunque está demostrado que los indígenas de las Islas Canarias descienden de poblaciones autóctonas del norte de África, más precisamente de los bereberes, también conocidos como amazigh (singular), imazighen (plural) o tamazight (femenino)¹⁷, la investigación arqueológica ha prestado escasa atención a las conexiones entre las poblaciones costeras del noroeste de África y las Islas Canarias¹⁸. Este descuido es en gran medida consecuencia de las narrativas tradicionales que asocian la colonización de estas islas con las exploraciones de larga distancia realizadas por fenicios, púnicos o romanos a lo largo de la costa atlántica del noroeste africano. Sin embargo, sigue existiendo un vacío sustancial en la investigación arqueológica de las comunidades autóctonas de la fachada atlántica norteafricana, especialmente entre la Edad del Hierro y la expansión árabe¹⁹, lo que impide valorar la posibilidad de procesos de adaptación a los entornos costeros similares a los registrados en la vertiente oriental del continente. Esta situación no es comparable al estudio de las inscripciones alfabéticas líbico-bereberes canarias, donde la búsqueda de referentes en el territorio continental ha sido siempre una constante a lo largo del tiempo²⁰.

En los últimos tres mil años el ser humano ha desarrollado la tecnología de navegación que permitió la colonización de islas oceánicas en la Oceanía Lejana, el Sudeste Asiático, el Atlántico Norte y el Océano Índico²¹. Estos avances tecnológicos también fomentaron un mayor grado de interconectividad entre estas regiones gracias a la actividad comercial²². No obstante, hay pocas descripciones etnohistóricas que proporcionen certeza de que la población indígena canaria poseía las habilidades de navegación necesarias para viajar entre las islas y el continente²³. Hasta la fecha tampoco se han registrado restos arqueológicos inequívocos de embarcaciones en ninguna de las Islas Canarias. Esta ausencia de evidencias ha sido tradicionalmente utilizada como argumento para postular que los bereberes no llegaron al archipiélago de manera independiente, sino que fueron transportados allí por navegantes fenicios, púnicos o romanos durante sus viajes de exploración comercial a lo largo de la costa norteafricana.

Es cierto que las capacidades de navegación de estas culturas pueden haber reducido el aislamiento de las Islas Canarias con respecto al continente africano fomentando su colonización²⁴. Sin embargo, el papel de estos grupos en el descubrimiento, exploración y asentamiento permanente del archipiélago canario aún es incierto. Asimismo, la ausencia de evidencia arqueológica no excluye su existencia, al menos para los primeros momentos de ocupación de las islas, al tratarse de medios normalmente contruidos con materiales perecederos como madera, pieles y textiles vegetales, poco proclives a preservarse con el paso del tiempo. La falta de evidencias de navegación en el registro arqueológico, lejos de suponer una excepción, es común en otros contextos arqueológicos de regiones tanto cálidas como frías, incluso en entornos insulares o continentales donde dicha tecnología fue un requisito obligatorio para la colonización²⁵.

13 CROWTHER, LUCAS y otros (2016); LEPPARD y otros (2022); MITCHELL (2022); PRENDERGAST y otros (2016).

14 MORALES y otros (2023).

15 CROWTHER, FAULKNER y otros (2016); MITCHELL (2020, 2022); PRENDERGAST y otros (2016).

16 MITCHELL (2022); MITCHELL (2023).

17 CAMPS (1980).

18 MITCHELL (2023); ONRUBIA PINTADO (1997).

19 LUCARINI, BOKBOT & BROODBANK (2020).

20 MORA AGUIAR (2021).

21 ANDERSON (2010); FITZPATRICK (2013).

22 ANDERSON (2010); CROWTHER, FAULKNER y otros (2016); LEPPARD y otros (2022).

23 ARCO AGUILAR (2021).

24 ATOCHE PEÑA & RAMÍREZ RODRÍGUEZ (2018); GARCÍA GARCÍA & TEJERA GASPAS (2018);

GONZALEZ-ANTON, ARCO-AGUILAR, BERHMANN & BUENO-RAMÍREZ (1998).

25 ANDERSON (2010); FITZPATRICK (2013).

El surgimiento de sociedades a gran escala y su posterior expansión marítima, como los fenicios y romanos, no solo llevó a la colonización de nuevas islas, sino que permitió integrar estos territorios en redes de interacción de gran envergadura, como ocurrió en África oriental, el Mediterráneo, el Caribe y el sudeste asiático (2). Un aspecto relevante del poblamiento del archipiélago canario es que la colonización no derivó en el surgimiento de redes de interacción con el continente africano, ni condujo a una conectividad interinsular significativa más allá de los primeros siglos del poblamiento²⁶. Esta circunstancia proporciona una perspectiva desde la que evaluar las posibles razones que motivaron la migración de las primeras poblaciones, y en qué medida, es necesario desarrollar escenarios complementarios en el archipiélago canario para un contexto de exploración y otro de colonización. La evidencia arqueológica actual pone de manifiesto la necesidad de considerar el poblamiento de estas islas como un fenómeno dinámico, multifacético, y condicionado por circunstancias contingentes.

Los datos sugieren que las culturas insulares amazigh compartían un trasfondo cultural y tecnológico común, que se observa principalmente en las secuencias arqueológicas más antiguas. Sin embargo, la evidencia textual y arqueológica revela que, cuando los europeos llegaron en la Edad Media, habían surgido culturas insulares diferenciadas en términos de organización social, cultura material, estrategias de subsistencia, lingüística y demografía. Los arqueólogos consideran que esta variedad cultural y tecnológica fue resultado del aislamiento entre islas por la falta de navegación interinsular, así como por el impacto de los distintos condicionantes de las ecologías insulares, que limitaban en cierta medida las respuestas adaptativas posibles para cada población insular²⁷. Esto hace de las Islas Canarias un excelente laboratorio para investigar el poder de la cultura para modelar y ser modelada por la naturaleza. En este sentido, aunque la colonización del archipiélago canario comparte similitudes con los procesos de poblamiento de otras islas alrededor del mundo, lo cierto es que sigue sin estar presente en los debates arqueológicos transculturales sobre los patrones de colonización y asentamiento humano, las interacciones entre humanos y el medio ambiente, y el surgimiento de identidades insulares²⁸. El modelo de colonización de Santana²⁹ intenta paliar parcialmente esta circunstancia a través de un enfoque holístico en el contexto de la Arqueología de Islas.

El interés por la cronología y el ritmo del asentamiento humano inicial del archipiélago³⁰ han perdurado desde que los europeos pisaron por primera vez las islas a finales de la Edad Media (siglo XIV). Los textos escritos de este período señalan que las poblaciones indígenas canarias compartían elementos culturales con las poblaciones amazigh contemporáneas del noroeste africano³¹. La evidencia arqueológica, lingüística y genética actual respaldan firmemente estas primeras impresiones³². Sin embargo, la ausencia de un marco cronológico para el surgimiento de las tradiciones culturales propiamente amazigh, su relación con el impacto cultural de la colonización púnica y romana del norte de África, y la ausencia de contextos arqueológicos en la región continental adyacente coetáneos a la época de la colonización, han derivado en un indeterminismo empírico que ha actuado como limitante para establecer relaciones filogenéticas de las manifestaciones arqueológicas entre ambas orillas. Este fenómeno, entre otras cuestiones, ha relegado a un segundo plano el interés por el devenir histórico de las poblaciones de sustrato que nutren la colonización de las Islas Canarias.

Desde el inicio de la investigación arqueológica a finales del siglo XIX se consideraba que las culturas canarias estaban vinculadas a un sustrato norteafricano³³. Los estudios realizados antes de

26 HAGENBLAD & MORALES (2020); HAGENBLAD y otros (2024); MORALES y otros (2023); SERRANO y otros (2023).

27 MARTÍN DE GUZMÁN (1986); NAVARRO MEDEROS (1997); NAVARRO MEDEROS & MARTÍN RODRÍGUEZ (1987); ONRUBIA PINTADO (1997); PÉREZ DE BARRADAS (1939).

28 FITZPATRICK (2007); KIRCH (2010); MITCHELL (2023).

29 SANTANA y otros (2024).

30 ARCO AGUILAR (2021); VELASCO VÁZQUEZ, ALBERTO BARROSO, DELGADO DARIAS & MORENO BENÍTEZ (2021).

31 AZNAR, CORBELLA, PICO & TEJERA (2006); NAVARRO MEDEROS (1997, 1999).

32 BLENCHE (2021); FREGEL y otros (2019); HAGENBLAD y otros (2024); HAGENBLAD, MORALES, LEINO & RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ (2017); MORA AGUILAR (2017, 2021); NAVARRO MEDEROS (1997); SERRANO y otros (2023).

33 FARRUJIA DE LA ROSA (2003); MARTÍN DE GUZMÁN (1984); NAVARRO MEDEROS (1999); PÉREZ DE BARRADAS (1939).

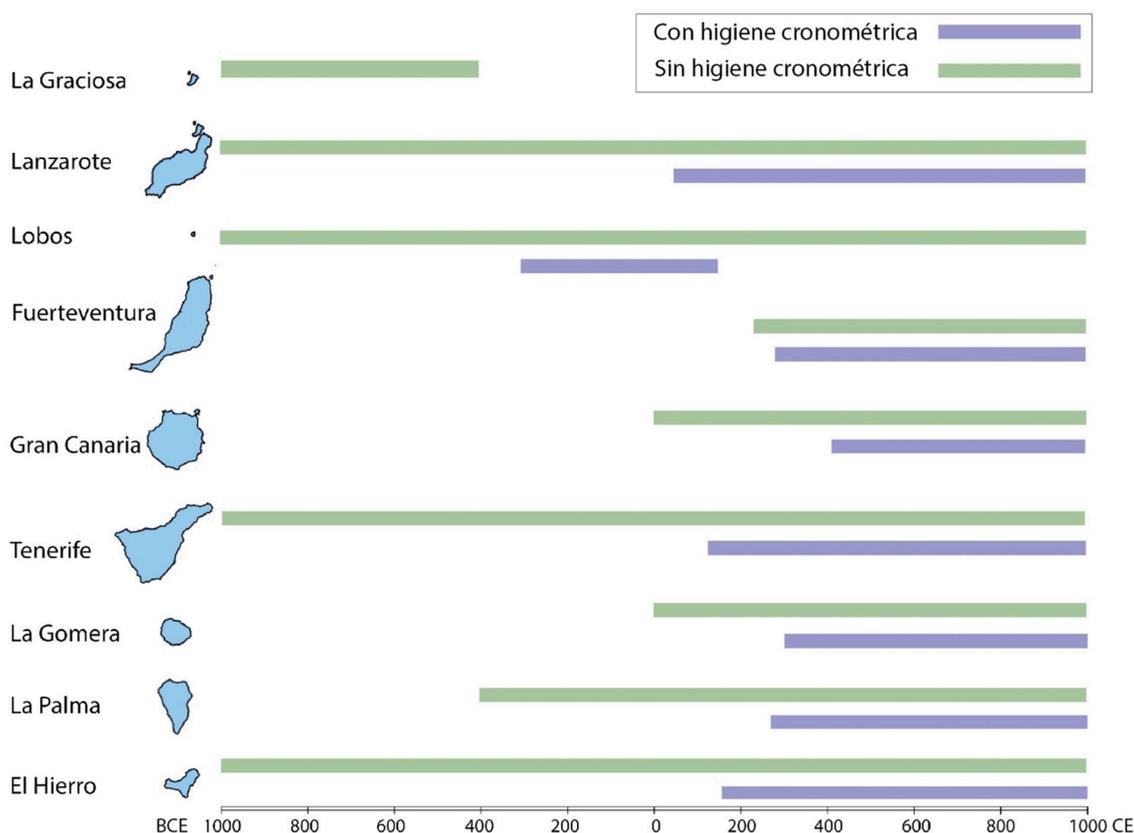


Fig. 1. Estimaciones cronológicas de colonización inicial de las Islas Canarias. Las barras de color verde indican las estimaciones basadas en modelos sin protocolos de higiene cronométrica. Las barras de color violeta señalan las estimaciones derivadas del protocolo de higiene cronométrica de Santana y otros (2024).

la década de 1970 llevaron a la hipótesis de que las islas fueron inicialmente pobladas por grupos neolíticos del norte de África, datados en el tercer milenio a.E.³⁴. La aplicación de la datación por radiocarbono en los años ochenta reposicionó el evento de colonización en torno al primer milenio a.E.³⁵. Los especialistas postularon entonces que las primeras migraciones podrían haber estado vinculadas a procesos económicos y demográficos provocados por la progresiva desertificación del Sahara³⁶ o por las expansiones de Cartago y Roma durante la segunda mitad del primer milenio a.E.³⁷. De hecho, las fuentes clásicas romanas ya indicaban que el archipiélago fue descubierto en el contexto de la expansión romana a lo largo de la costa del noroeste africano. Si bien las fuentes textuales romanas suponen la primera evidencia inequívoca del conocimiento del archipiélago canario, este conocimiento no explica por qué y cómo las comunidades amazigh del norte de África llegaron a ocupar las Islas Canarias³⁸.

La aplicación sistemática de la datación por radiocarbono ha beneficiado enormemente la investigación arqueológica canaria de las últimas décadas³⁹. Sin embargo, no todos los estudios han

34 CUSCOY (1968); JIMÉNEZ SÁNCHEZ (1958).

35 ARCO AGUILAR (2021); ARCO AGUILAR, JIMÉNEZ GÓMEZ & NAVARRO MEDEROS (1992).

36 NAVARRO MEDEROS (1997); ONRUBIA PINTADO (1997).

37 ATOCHE PEÑA & RAMÍREZ RODRÍGUEZ (2018); ARCO AGUILAR, ARCO AGUILAR, BENITO MATEO & ROSARIO ADRIÁN (2016); GARCÍA GARCÍA & TEJERA GASPAS (2018); GONZÁLEZ ANTÓN y otros (2009); GONZALEZ ANTON y otros (1998); TEJERA GASPAS (2021); TEJERA GASPAS & CHÁVEZ ÁLVAREZ (2011).

38 SANTANA y otros (2024).

39 ALBERTO BARROSO, VELASCO VÁZQUEZ, DELGADO DARIAS & MORENO BENÍTEZ (2021); MORALES y otros (2023); SÁNCHEZ CAÑADILLAS y otros (2021); SANTANA, VELASCO VÁZQUEZ & RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ (2012); VELASCO VÁZQUEZ y otros (2021).

adoptado un enfoque de higiene cronométrica para eliminar fechas radiocarbónicas problemáticas⁴⁰, y mejorar la fiabilidad y reproductibilidad de los modelos cronológicos. Esta diversidad de criterios metodológicos está detrás de las diferentes estimaciones cronológicas para la colonización inicial de las Islas Canarias (Fig. 1) y, por extensión, de la falta de consenso sobre las motivaciones detrás de la ocupación permanente del archipiélago canario⁴¹. No obstante, esta disparidad de criterios no es una excepción para el caso canario, sino que se trata de un escenario común en la investigación de colonización de islas⁴², que ayuda a estimular el debate académico con propuestas cada vez mejor sustentadas.

Precisamente, la disciplina arqueológica ha ido acumulando evidencia sustancial de la importancia de considerar indicadores inequívocos de actividad humana—como artefactos, construcciones y plantas y animales domésticos—para confirmar el poblamiento de masas de tierra como América, Australia y archipiélagos oceánicos. Estos indicadores antrópicos, cuando están asociados a depósitos arqueológicos primarios no perturbados, deben ser fechados con seguridad utilizando la datación por radiocarbono y métodos análogos⁴³. Esto supone una evaluación crítica de las distintas fuentes de información para establecer la fiabilidad de cada muestra y justificar su idoneidad como evidencia, limitando el escepticismo subyacente a cada propuesta interpretativa. Un ejemplo habitual de esta problemática, particularmente en islas oceánicas, tiene que ver con la relación entre la presencia humana y la aparición de perturbaciones ecológicas en el paisaje natural de entornos previamente no antropizados⁴⁴. En algunos casos, estas perturbaciones son consideradas como evidencia de la llegada del ser humano. Sin embargo, son varios los estudios que han demostrado que tales perturbaciones no siempre están vinculadas con los seres humanos, y pueden preceder al asentamiento inicial de un territorio⁴⁵.

La aplicación de protocolos de higiene cronométrica se ha convertido en una práctica estándar para mejorar la precisión de las estimaciones cronológicas en estudios de colonización de islas⁴⁶. Estos protocolos requieren la identificación de fechas de radiocarbono clara y directamente asociadas con actividad antrópica y con un error asociado lo más reducido posible⁴⁷. Las fechas de radiocarbono se asignan a una clase de fiabilidad para que las mediciones cuestionables puedan ser eliminadas, mejorando la calidad general del conjunto de datos, y limitando el escepticismo asociado a cada una de ellas⁴⁸.

Los protocolos de higiene cronométrica enfatizan particularmente las fechas de radiocarbono de especímenes terrestres de vida costa que están directamente asociados con actividades culturales⁴⁹. Este enfoque ha sido particularmente efectivo en detectar el primer asentamiento humano de islas en África Oriental⁵⁰, Oceanía Lejana⁵¹ y el Caribe⁵². Además, el uso de estadística bayesiana en el análisis de fechas de radiocarbono con problemas de edad inherentes ha sido crucial para producir estimaciones más precisas y fiables para la colonización de islas⁵³.

En el caso del archipiélago canario es importante tener en cuenta que los marcos cronológicos de varias de las islas (El Hierro, Tenerife, Fuerteventura y Lanzarote), todavía dependen de fechas de radiocarbono de muestras inadecuadas como carbón no identificado a nivel taxonómico, sedimentos

40 BECERRA VALDIVIA & HIGHAM (2020); DOUGLASS y otros (2019).

41 MITCHELL (2022); MITCHELL (2023); SANTANA y otros (2024).

42 LIPO, HUNT & DINAPOLI (2020).

43 BECERRA-VALDIVIA & HIGHAM (2020); BUNBURY, PETCHEY & BICKLER (2022); DYE (2015); LIPO y otros (2020); RIETH & ATHENS (2017); SCHMID, WOOD, NEWTON, VÉSTEINSSON & DUGMORE (2019).

44 CAÑELLAS-BOLTÀ y otros (2013); NASCIMENTO y otros (2020); RAPOSEIRO y otros (2021).

45 MITCHELL (2023); NAPOLITANO y otros (2019); SPRIGGS (1989); WILMSHURST, HUNT, LIPO & ANDERSON (2011).

46 LIPO y otros (2020); NAPOLITANO y otros (2019); SPRIGGS (1989).

47 DOUGLASS y otros (2019); MITCHELL (2022); NAPOLITANO y otros (2019); SPRIGGS (1989).

48 ALLEN (2014); NAPOLITANO y otros (2019); SCHMID y otros (2019); WILMSHURST y otros (2011).

49 ALLEN & HUEBERT (2014); CHURCH y otros (2013); SCHMID y otros (2018).

50 DOUGLASS y otros (2019).

51 DYE (2015); LIPO y otros (2020).

52 NAPOLITANO y otros (2019).

53 ALLEN & HUEBERT (2014); SCHMID y otros (2018); SCHMID y otros (2018).

de ceniza y restos de conchas marinas. Estos materiales son propensos a producir fechas de radiocarbono más antiguas de lo esperado. Este problema deriva del efecto «madera vieja», que ocurre al datar madera de especies con una esperanza de vida larga, o madera carbonizada mucho tiempo después de morir la planta. También son resultado del efecto «concha vieja», que surge de los efectos del reservorio marino que afectan a las determinaciones de radiocarbono⁵⁴. El efecto del reservorio marino, causado por la mezcla progresiva del CO₂ atmosférico en el océano superficial, produce que las muestras de origen marino tengan una composición de radiocarbono aproximadamente 400 años más antigua que sus contrapartes atmosféricas (terrestres). Además, las conchas analizadas pueden no estar directamente relacionadas con los eventos de deposición específicos que se están datando⁵⁵.

Los ejemplos de aplicaciones anteriores de protocolos de higiene cronométrica al conjunto de datos de radiocarbono de la isla de Gran Canaria han demostrado el impacto negativo de muestras poco fiables en las estimaciones de la colonización de las islas⁵⁶. Otras fuentes de error en la datación por radiocarbono pueden surgir debido a intrusiones modernas, como las causadas por roedores y lagartos, así como por erupciones volcánicas históricas⁵⁷.

En los últimos años, la investigación arqueológica en las Islas Canarias ha dependido significativamente de las dataciones por radiocarbono de restos humanos obtenidos durante las exploraciones realizadas a finales del siglo XIX y principios del siglo XX⁵⁸, así como de proyectos recientes de arqueología de rescate en sitios funerarios. Santana⁵⁹ (2009-2010) demostró el potencial del uso sistemático de la datación directa de los restos humanos para profundizar no solo en la cronología de los yacimientos arqueológicos, sino también las dinámicas sociales que reflejan estos espacios como, por ejemplo, la necrópolis de El Agujero-La Guancha. Igualmente, Santana⁶⁰ señaló la necesidad de revisar las dataciones radiocarbónicas antiguas realizadas con radiometría y sustituirlas por otras nuevas utilizando la técnica de AMS, como en el caso de El Hormiguero (Gran Canaria), donde la cronología revisada ofrecía un marco temporal mucho más reciente⁶¹. Contribuciones posteriores han ratificado el potencial de los restos óseos humanos para establecer cronologías fiables del periodo amazigh de las Islas Canarias⁶², relegando el uso sistemático de carbones no identificados como principal material para la datación radiocarbónica. Sin embargo, es el uso de semillas carbonizadas o desecadas como muestras de análisis el que ha ofrecido resultados más fiables⁶³.

Otro de los problemas que dificulta el desarrollo de modelos cronológicos deriva de que gran parte de la evidencia arqueológica carece del respaldo de programas de investigación basados en hipótesis con objetivos y enfoques claramente definidos. Este problema se agrava por la naturaleza aleatoria de las colecciones antropológicas antiguas y de las excavaciones de rescate realizadas por motivos ajenos a la investigación. Igualmente, la mayor parte de la evidencia antropológica disponible se concentra en islas como Gran Canaria, Tenerife, La Gomera y El Hierro, mientras que las islas de Lanzarote, Fuerteventura y La Palma están subrepresentadas. Esto supone un sesgo significativo para la construcción de modelos de colonización y ocupación a nivel insular y archipelágico. Aunque las poblaciones indígenas consumían habitualmente recursos marinos a lo largo de todo el periodo bereber⁶⁴, los estudios cronológicos con restos humanos no han considerado adecuadamente el efecto del reservorio marino en las muestras marinas y mixtas (terrestres/marinas)⁶⁵ o, si lo han hecho, no

54 RICK, VELLANOWETH & ERLANDSON (2005).

55 RICK y otros (2005).

56 PARDO-GORDÓ, GONZÁLEZ MARRERO, VIDAL MATUTANO & RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ (2022); VELASCO VÁZQUEZ y otros (2020).

57 SOLER JAVALOYES, NAVARRO MEDEROS, MARTÍN RODRÍGUEZ & CASTRO ALMAZÁN (2002).

58 FARRUJIA DE LA ROSA (2003).

59 SANTANA (2011), p. 200.

60 SANTANA (2011)

61 SANTANA (2011), p. 200.

62 (ALBERTO BARROSO y otros (2021); DELGADO DARIAS, ALBERTO BARROSO & VELASCO VÁZQUEZ (2023); FREGEL y otros (2019); MORENO BENÍTEZ, VELASCO VÁZQUEZ, ALBERTO BARROSO & DELGADO DARIAS (2022); SANTANA CABRERA, VELASCO VÁZQUEZ & RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ (2015); VELASCO VÁZQUEZ y otros (2021).

63 HAGENBLAD y otros (2024); MORALES y otros (2014); MORALES y otros (2023); SANTANA y otros (2024).

64 PARKER y otros (2020); RODRÍGUEZ SANTANA (1994).

65 COOK y otros (2015).

han utilizado cálculos fiables⁶⁶. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de una reevaluación del conjunto de datos radiocarbónicos mediante un enfoque de higiene cronométrica que considere la influencia del efecto del reservorio marino y corrija el sesgo asociado a la utilización de restos humanos.

1.2. La cronología y las hipótesis de colonización

La explicación del proceso de colonización del archipiélago canario está actualmente dominada por dos escenarios interpretativos. El primero sugiere que los navegantes fenicio-púnicos del norte de África llegaron en el primer milenio a.E., estableciendo asentamientos temporales, principalmente en las islas más orientales, para explotar *murex*, atún y mamíferos marinos⁶⁷. Según esta hipótesis, estos navegantes experimentados transportaron grupos no marineros desde el norte de África para trabajar en estas explotaciones económicas. Esta hipótesis se nutre del relato fenicio del viaje del rey cartaginés Hannon, que alude al descubrimiento de unas islas que algunos investigadores vinculan con las Islas Canarias⁶⁸. El viaje habría tenido lugar alrededor de los siglos VII-VI a.E. cuando se fundó la colonia de Mogador (actual Esauria), situada aproximadamente a 445 km al norte del archipiélago canario⁶⁹. Los defensores de esta hipótesis utilizan como respaldo de dataciones radiocarbónicas sobre carbón no identificado o sedimentos cenicientos que resultan en fechas del primer milenio a.E.⁷⁰, así como reminiscencias fenicio-púnicas en algunos elementos de cultura material recuperados en contextos indígenas canarios⁷¹. Otros investigadores, sin embargo, han considerado estas afinidades como resultado de la influencia cultural fenicio-púnica en las poblaciones autóctonas del norte de África antes de la colonización del archipiélago canario⁷². Un ejemplo de este fenómeno sería el surgimiento del alfabeto líbico-bereber en la región de influencia de Cartago, y su progresiva expansión hacia el occidente norteafricano, y finalmente las Islas Canarias⁷³.

La segunda hipótesis propone una migración mediada por los romanos desde la zona del estrecho de Gibraltar y/o el norte de África, llegando a Canarias alrededor del siglo I a.E. En su «*Naturalis Historia*», Plinio el Viejo relata las exploraciones romanas al archipiélago patrocinadas por un aliado de Roma, el rey Juba II (25 a.E. - 23) de Mauritania (actual norte de Marruecos)⁷⁴. Los hallazgos en el yacimiento de Lobos-1 en el Islote de Lobos son una evidencia inequívoca de la presencia romana en las islas y de la explotación de recursos marinos⁷⁵. La cronología relativa de las ánforas de Lobos-1 sitúa la llegada romana entre el siglo I a.E. y I de nuestra Era (39). También se han encontrado ánforas romanas bajo el agua a lo largo de las costas de Lanzarote y Fuerteventura⁷⁶. Plinio el Viejo menciona también que las islas se encontraban más allá de la zona de influencia romana en el norte de África y que estaban despobladas en el momento de su descubrimiento⁷⁷.

Si los romanos realmente colonizaron las Islas Canarias o simplemente las visitaron para explotar económicamente algunos de sus recursos naturales es todavía una cuestión sin resolver. Algunos investigadores argumentan que establecieron una base colonial trasladando comunidades bereberes al archipiélago, específicamente para explotar los recursos marinos de la costa⁷⁸. Otras propuestas sostienen que los romanos deportaron a las islas comunidades amazigh rebeldes del norte de África como forma de castigo⁷⁹. Esta interpretación se nutre de las similitudes entre algunos etnónimos del

66 ALBERTO BARROSO y otros (2021); SANTANA y otros (2015); VELASCO VÁZQUEZ y otros (2021).

67 ATOCHE PEÑA y otros (2023); ARCO AGUILAR (2021); GONZALEZ ANTÓN y otros (1998).

68 GONZÁLEZ ANTÓN y otros (2009); TEJERA GASPAS & CHÁVEZ ÁLVAREZ (2011).

69 LÓPEZ PARDO (2015).

70 ATOCHE PEÑA & ARCO AGUIAR (2023); ARCO AGUILAR (2021).

71 ATOCHE PEÑA (2009); GONZÁLEZ ANTÓN y otros (2009); GONZALEZ ANTÓN y otros (1998).

72 TEJERA GASPAS & CHÁVEZ ÁLVAREZ (2011).

73 MORA AGUIAR (2021).

74 TEJERA GASPAS (2021).

75 GUIMERÁ, ARCO-AGUILAR & ARCO AGUILAR (2022).

76 CHÁVEZ ÁLVAREZ & GASPAS (2010).

77 TEJERA GASPAS (2021).

78 ATOCHE PEÑA & RAMÍREZ RODRÍGUEZ (2018); GARCÍA GARCÍA & TEJERA GASPAS (2018).

79 FARRUJIA DE LA ROSA (2003).

archipiélago y el norte de África⁸⁰. Por ejemplo, Plinio el Viejo cita a los *Canarii* en el norte de África, mientras que Claudio Ptolomeo se refiere en su «*Geografía*» al cabo *Gannaria* en la costa atlántica del continente⁸¹. Según esta hipótesis, el colapso del Imperio Romano resultó en el abandono de los amazigh traídos por los romanos. Al carecer de conocimientos de navegación, y al haber permanecido aislados en las islas, estas poblaciones se convirtieron finalmente en los grupos indígenas que los europeos se encontraron en la Edad Media tardía⁸².

2. LA RACIONALIDAD DEL NUEVO MODELO CRONOLÓGICO PARA LA COLONIZACIÓN DE LAS ISLAS CANARIAS

Santana⁸³ presentan un modelo estadístico bayesiano para explorar la cronología de la colonización de las Islas Canarias y describir la expansión humana a lo largo del archipiélago. Una de las novedades de este modelo es la aplicación de un enfoque de higiene cronométrica, utilizando correcciones del efecto del reservorio marino y considerando el sesgo en el muestreo para mejorar la precisión del conjunto de dataciones radiocarbónicas del periodo amazigh. Este modelo ofrece una nueva perspectiva para evaluar el marco cronológico de la presencia romana en las islas y el papel de Roma en el descubrimiento, exploración y ocupación del archipiélago. También para considerar el papel de las poblaciones autóctonas norteafricanas en el proceso de colonización y su expansión por todas las Islas Canarias.

El modelo de colonización de Santana⁸⁴ compiló 713 dataciones radiocarbónicas a través de una exhaustiva revisión bibliográfica de informes técnicos, artículos de revistas y libros en español e inglés (Tabla 1). También se incluyeron nuevas dataciones no publicadas previamente. Este conjunto de datos supone un aumento sin precedentes, por ejemplo, en el número de dataciones para las islas de Fuerteventura y El Hierro. El protocolo de higiene cronométrica que evaluó la fiabilidad de las dataciones radiocarbónicas se basó en un sistema de tres clases según las recomendaciones de otros investigadores⁸⁵.

Como Clase 1 se asignaron aquellas fechas de radiocarbono realizadas por espectrometría de masas con acelerador (AMS) de muestras terrestres de vida corta identificadas a nivel de especie, y recuperadas de niveles arqueológicos bien contextualizados. La Clase 2 incluyó carbón vegetal no identificado, muestras terrestres de vida larga, conchas marinas identificadas a nivel de taxón y muestras humanas. La Clase 3 consistió en fechas poco fiables procedentes de contextos culturales inciertos y sin información sobre el contexto, laboratorio y número. Esta última clase también incluyó muestras de sedimentos a granel, fechas con un error de laboratorio superior al 10% de la edad media de radiocarbono, y aquellas realizadas por el laboratorio Gakushuin debido a problemas de fiabilidad⁸⁶. No se incluyeron fechas de termoluminiscencia en este estudio debido a los amplios intervalos de confianza asociados típicamente con este método cuando se aplica a contextos de islas volcánicas oceánicas⁸⁷. Las fechas paleoambientales de radiocarbono también fueron rechazadas cuando no estaban claramente vinculadas a actividades antrópicas, ya que podrían preceder la llegada de los primeros seres humanos⁸⁸.

Se consideraron problemas como el de «madera vieja» y «concha vieja»⁸⁹, y la desviación del reservorio marino local (ΔR) del carbono 14⁹⁰. En este sentido, Santana⁹¹ establece tres valores de ΔR utilizando pares de muestras arqueológicas (conchas y semillas) directamente asociadas en estratos

80 GARCÍA GARCÍA & TEJERA GASPAS (2018).

81 GARCÍA GARCÍA & TEJERA GASPAS (2018); TEJERA GASPAS (2021).

82 AZNAR y otros (2006).

83 SANTANA y otros (2024).

84 SANTANA y otros (2024).

85 ALLEN (2014); NAPOLITANO y otros (2019); WILMSHURST y otros (2011).

86 BLAKESLEE (1994).

87 GALLI, SIBILIA & MARTINI (2020).

88 NAPOLITANO y otros (2019); SCHMID y otros (2019).

89 RICK y otros (2005); SCHIFFER (1986).

90 STUIVER, PEARSON & BRAZIUNAS (1986).

91 SANTANA y otros (2024)

arqueosedimentarios de duración corta y procedentes de tres contextos arqueológicos (Playa Chica, Cueva de La Herradura, y El Tendal) de tres islas diferentes (Gran Canaria, El Hierro y La Palma). Se calculó un promedio ponderado de las correcciones de ΔR siguiendo a DiNapoli⁹²) para alcanzar un único valor representativo de ΔR aplicable a las Islas Canarias⁹³.

Isla	N.º de sitios	N.º de dataciones radiocarbónicas	Clase 1	Clase 2	Clase 3
Lobos	1	6	1 (17%)	4 (67%)	1 (17%)
Lanzarote	11	60	4 (7%)	35 (58%)	21 (35%)
Fuerteventura	8	25	5 (20%)	14 (56%)	6 (24%)
Gran Canaria	60	349	110 (32%)	209 (60%)	30 (8%)
Tenerife	50	103	7 (7%)	38 (37%)	58 (56%)
La Gomera	30	74	24 (32%)	48 (65%)	2 (3%)
La Palma	13	41	9 (22%)	30 (73%)	2 (5%)
El Hierro	14	55	10 (18%)	34 (60%)	11 (22%)
Total	217	713	170 (24%)	412 (58%)	131 (18%)

Tabla 1. Resumen del número de dataciones de carbono 14 de las diferentes islas según su clase de acuerdo con el protocolo de higiene cronométrica (SANTANA y otros (2024)).

Las fechas de radiocarbono de las muestras terrestres se calibraron con la curva IntCal20⁹⁴, mientras que las de muestras marinas con la curva Marine20⁹⁵, considerando las correcciones locales del reservorio marino (ΔR) de las Islas Canarias⁹⁶. Las fechas de radiocarbono de restos humanos se calibraron aplicando una curva IntCal20/Marine20 del 87%:13% con un error de $\pm 10\%$ para tener en cuenta una dieta mixta marina y terrestre. La proporción se basa en análisis previos de isótopos estables de restos humanos canarios⁹⁷. Además, las fechas de radiocarbono en restos humanos se calibraron utilizando promedio ponderado del reservorio marino (ΔR) de las Islas Canarias⁹⁸.

Las dataciones radiocarbónicas de las Clases 1 y 2 se analizaron utilizando estadística Bayesiana mediante la aplicación informática OxCal 4.4. Estos análisis permitieron generar estimaciones confiables sobre la cronología de la colonización del archipiélago⁹⁹. Inicialmente, se implementó un análisis estadístico paramétrico basado en la Estimación de Densidad de Kernel (KDE, por sus siglas en inglés) como un modelo exploratorio para identificar las posibles fases de colonización¹⁰⁰. Este enfoque se complementó con un modelo bayesiano de fase única para precisar los rangos máximos de las fechas de colonización. Dado que algunas islas presentaban pocas dataciones radiocarbónicas de Clase 1, se utilizaron modelos Bayesianos a escala insular que incorporaron tanto las Clases 1 como 2 (Tabla 2). Además, las dataciones de las Clases 1 y 2 se modelaron usando el modelo Charcoal_Outlier para mitigar la probabilidad de que muestras de carbón indeterminado sean anteriores al evento deposicional deseado, conocido como el efecto de la madera vieja¹⁰¹. Las islas de Lobos y La Gomera no fueron incluidas en este modelado bayesiano, ya que no se analizaron muestras de carbón no identificadas o de larga duración. Se implementó también un modelo Charcoal_Plus_Outlier para considerar la posibilidad de que las dataciones en concha y restos humanos, susceptibles al efecto del reservorio marino, pudieran ser más antiguas de lo previsto¹⁰².

92 DINAPOLI y otros (2021)

93 SANTANA y otros (2024)

94 REIMER y otros (2020).

95 HEATON y otros (2020).

96 SANTANA y otros (2024)

97 LÉCUYER y otros (2021); SÁNCHEZ-CAÑADILLAS, BEAUMONT, SANTANA, GORTON & ARNAY DE LA ROSA (2023).

98 SANTANA y otros (2024)

99 BRONK RAMSEY (2009A); DYE (2015); NAPOLITANO y otros (2019).

100 BRONK RAMSEY (2017).

101 BRONK RAMSEY (2009B); DEE & RAMSEY (2014); SCHMID y otros (2019).

102 SANTANA y otros (2024).

Este estudio también empleó un modelo Bayesiano multifásico para analizar el marco temporal de ocupación de las áreas costeras e interiores de las islas. Se definieron los sitios costeros como aquellos ubicados a menos de 4 km de la línea de costa o por debajo de los 300 metros sobre el nivel del mar. Por otro lado, los sitios interiores fueron aquellos yacimientos que excedían estos parámetros. Esta metodología se basa en evidencia etnográfica que sugiere que las poblaciones agrícolas tradicionales generalmente limitan su movilidad diaria a un área accesible dentro de una hora a pie desde sus asentamientos, lo que equivale aproximadamente a 4 km¹⁰³.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. La cronología de la primera presencia humana en las Islas Canarias

Los resultados obtenidos al combinar el modelo estadístico bayesiano y el protocolo de higiene cronométrica sugieren que la primera presencia humana en las Islas Canarias fue la ocupación romana del Islote de Lobos entre el 315 a.E. y el año 15 (95% de probabilidad) (Fig. 2-3, Tabla 2). El rango cronológico del modelo Bayesiano se alinea con la propuesta del equipo de arqueólogos que trabajan en el sitio, basada en una cronología relativa derivada de la tipología de las ánforas recuperadas en las excavaciones de Lobos-1 (Dressel 7/11, Haltern 70 y Oberaden 83/Haltern 71)¹⁰⁴ Estas tipologías fueron producidas en su mayoría en el sur de la península Ibérica y datan entre el siglo I a.E. y el siglo I de nuestra Era¹⁰⁵. Los análisis de otros artefactos romanos de Lobos-1 también sugieren un origen en el Estrecho de Gibraltar¹⁰⁶. Aunque la estimación del modelo bayesiano ofrece un marco cronológico más amplio, se encuentra dentro del rango correspondiente a los hallazgos arqueológicos (Tabla 2). Por lo tanto, nuestro estudio se alinea con la evidencia arqueológica y las narrativas clásicas que apuntan a la llegada de los romanos desde el sur de Iberia o el norte de África a las Islas Canarias durante el siglo I a.E.¹⁰⁷.

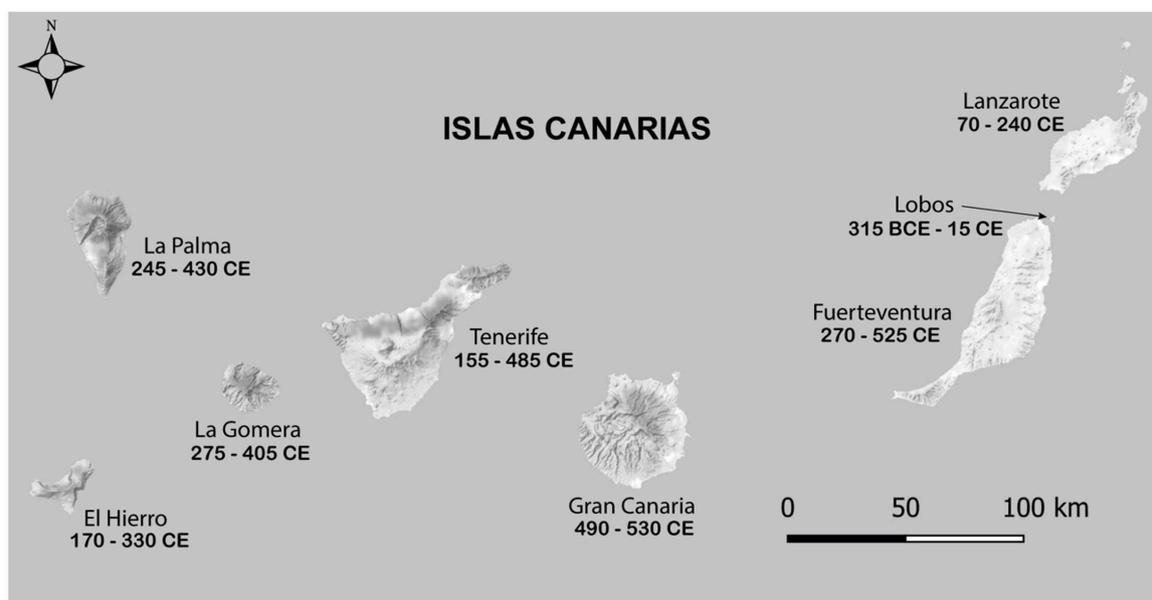


Fig. 2. Mapa de las Islas Canarias. Se indica el rango cronológico estimado con el análisis bayesiano y el protocolo de higiene cronométrica de SANTANA et al. (2024).

103 CHISHOLM (1962).

104 ARCO AGUILAR y otros (2016).

105 CARRERAS MONFORT (2000); GARCÍA VARGAS, ALMEIDA & GONZÁLEZ CESTEROS (2021).

106 ARCO AGUILAR y otros (2016).

107 ARCO AGUILAR y otros (2016); TEJERA GASPAR & CHÁVEZ ÁLVAREZ (2011).

Los resultados del modelo de Santana¹⁰⁸ revelan que las islas fueron ocupadas permanentemente solo después de la llegada de poblaciones amazigh entre el siglo I y III (Tabla 2, Fig. 3). Este período coincide con la primera fase de asentamiento de otras islas africanas, como Corisco en la fachada occidental y Mafia, Kwale y Koma en la costa oriental¹⁰⁹. En contraste con estos casos, que muestran una ocupación intermitente, los modelos bayesianos de las distintas islas Canarias muestran una ocupación ininterrumpida desde la llegada de los primeros seres humanos hasta la terminación de la conquista europea a finales del siglo XV (Tabla 2, Fig. 3). El impacto de las distintas clases de muestras radiocarbónicas en las estimaciones de colonización inicial se puede observar en la Figura 4.

Isla	Modelo	N.º dataciones radiocarbónicas	Resultados									
			Inicio				Final				Índices	
			68% (cal BCE/CE)		95% (cal BCE/CE)		68% (cal BCE/CE)		95% (cal BCE/CE)			
			Desde	a	Desde	a	Desde	a	Desde	a	A _{model}	A _{overall}
Lobos/Romano	Fase única	5	-172	-31	-315	15	-75	60	-135	160	121	117.5
Amazigh	Fase única	578	305	325	295	340	1450	1465	1445	1470	195.9	87.9
Costa	Multifásico	578	275	300	235	315	1470	1495	1465	1505	99.7	79.5
Interior			485	515	455	525	1490	1525	1425	1543		
Lanzarote	Fase única	38	140	220	70	240	1335	1415	1310	1465	124.9	108.3
	Charcoal_Outlier		140	220	60	245	1335	1410	1315	1470	126.5	109.5
	Charcoal_Plus_Outlier		150	235	90	290	1335	1415	1310	1465	129.3	112.3
Fuerteventura	Fase única	19	385	490	270	525	1250	1330	1230	1450	112.5	101.7
	Charcoal_Outlier		285	430	200	505	1285	1365	1275	1475	107.3	98.4
	Charcoal_Plus_Outlier		330	465	230	520	1275	1480	1280	1480	114.8	105.7
Gran Canaria	Fase única	322	505	525	490	530	1490	1515	1480	1530	123.9	83.3
	Charcoal_Outlier		510	530	495	535	1490	1515	1480	1535	112.4	89
	Charcoal_Plus_Outlier		535	575	515	630	1460	1480	1450	1500	114.8	92.2
Tenerife	Fase única	49	225	340	155	385	1450	1530	1440	1630	142.8	81
	Charcoal_Outlier		235	350	160	400	1450	1530	1440	1640	151.5	79.1
	Charcoal_Plus_Outlier		495	610	330	635	1455	1540	1440	1640	128.4	59.6*
La Gomera	Fase única	73	315	395	275	405	1470	1560	1445	1615	126.7	96.3
La Palma	Fase única	37	320	405	245	430	1340	1405	1325	1500	116.2	95
	Charcoal_Outlier		325	410	245	440	1335	1450	1325	1495	114.8	93.8
	Charcoal_Plus_Outlier		365	450	300	490	1335	1450	1320	1490	119.6	98.9
El Hierro	Fase única	42	230	305	170	330	1415	1465	1385	1515	162.6	124.5
	Charcoal_Outlier		230	305	170	330	1415	1465	1385	1520	160.6	123
	Charcoal_Plus_Outlier		230	310	175	330	1415	1465	1385	1515	168	128.8

* El índice promedio general del modelo cae por debajo del valor mínimo aceptable del 60% (Bronk Ramsey, 2009a).

Tabla 2. Resumen de los modelos Bayesianos analizando dataciones radiocarbónicas de Clase 1 y 2. Resultados adicionales pueden ser consultados en Santana y otros (2024).

108 SANTANA y otros (2024).

109 CROWTHER, LUCAS y otros (2016); MITCHELL (2022).

El modelo de Santana¹¹⁰ también valora la antigüedad del poblamiento bereber en las regiones costeras e interiores de las islas. La estimación cronológica para los sitios costeros sitúa la colonización Amazigh entre los años 235 y 315 (95% de probabilidad), mientras que las fechas de los sitios de interior (>4 km de la costa, > 300 m.s.n.m.) ofrecen un rango más reciente, entre los años 455 y 525 (95% de probabilidad) (Tabla 2, Fig. 5).

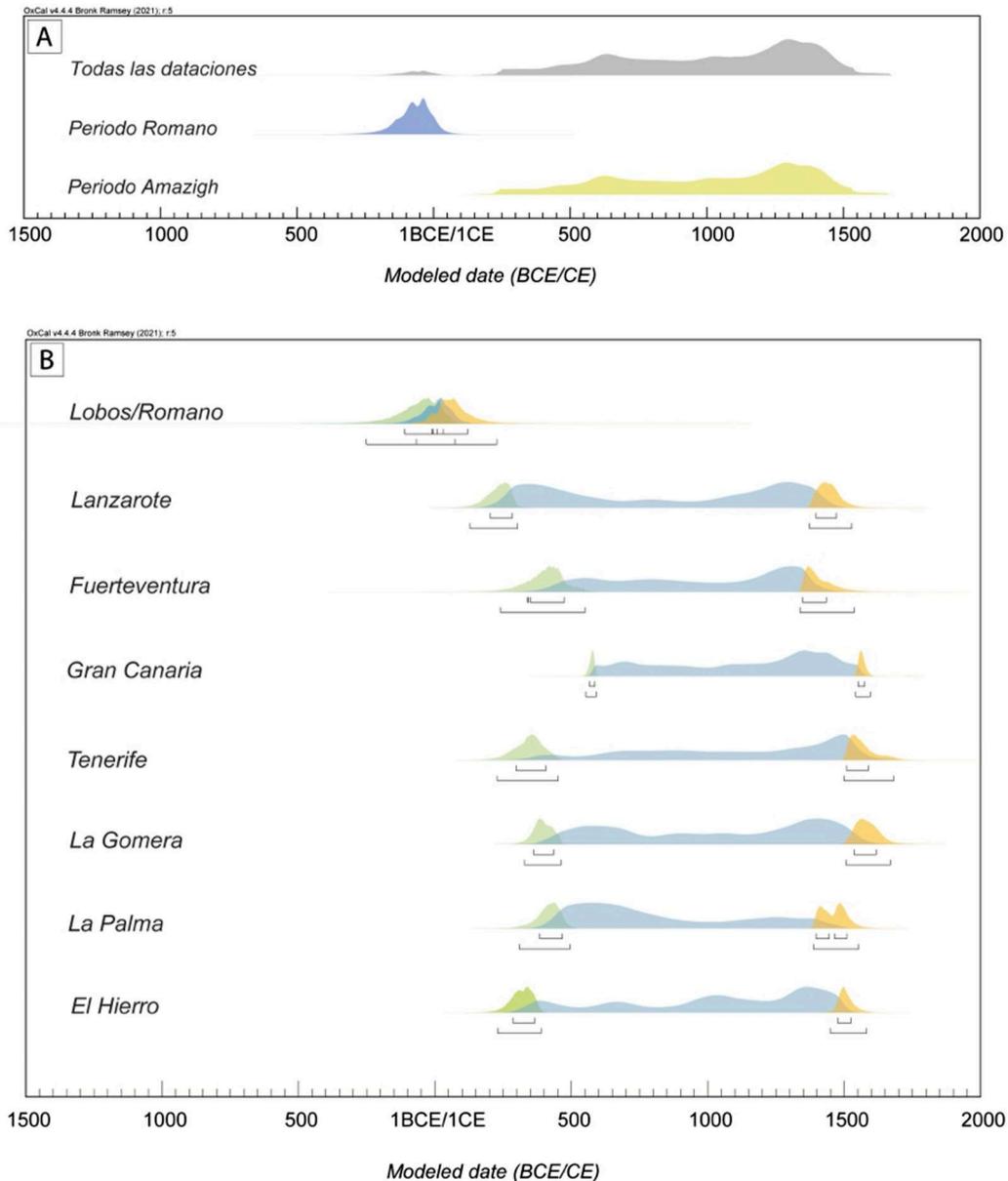


Fig. 3. Gráficos de estimación de densidad de Kernel (KDE) del conjunto de datos radiocarbónicos de las Islas Canarias. (A) Gráfico KDE del conjunto completo de dataciones de radiocarbono de las Islas Canarias (todas las fases), gráfico KDE de la fase romana del Islote de Lobos (Lobos-1) y gráfico KDE de la fase amazigh/indígena de las Islas Canarias. (B) Gráficos KDE del Islote de Lobos y de las siete islas principales. Estos gráficos KDE incluyen límites bayesianos para evitar la dispersión excesiva de las distribuciones (Santana y otros, 2024).

110 SANTANA y otros (2024).

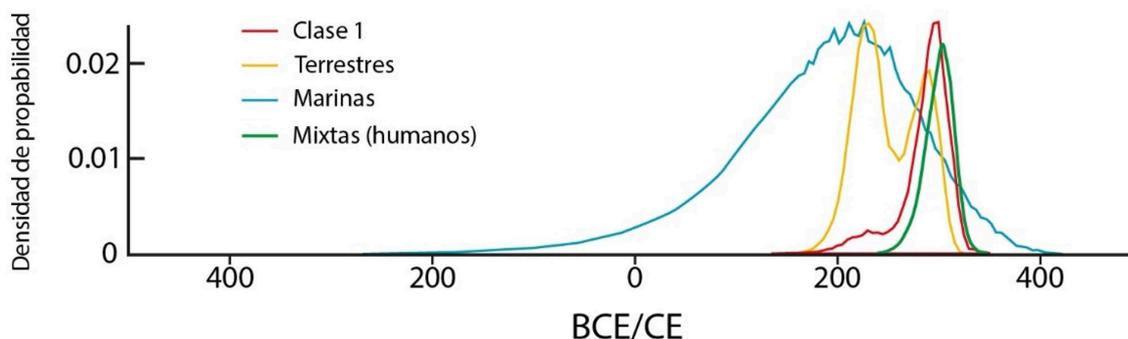


Fig. 4. Estimaciones de colonización inicial (95% de probabilidad) de los modelos bayesianos de una sola fase para los sitios bereberes de las Islas Canarias. El modelado de las dataciones de radiocarbono de Clase 1 incluyen muestras de vida corta y terrestres como semillas/frutas y fauna terrestre. El modelado bayesiano de fechas de radiocarbono terrestres incorpora muestras de Clase 1, carbón no identificado y especímenes terrestres de vida larga. El modelado de dataciones marinas se basa exclusivamente en muestras de conchas marinas. Finalmente, el modelo que analiza las fechas de radiocarbono mixtas incluye exclusivamente datos de muestras humanas calibradas con curva mixta y corrección de efecto reservorio marino local. Los resultados sugieren que las dataciones de Clase 1 y en restos humanos son las más adecuadas para estimar la colonización inicial de las Islas Canarias (Santana y otros, 2024).

Esta colonización exitosa e ininterrumpida fue posible gracias al considerable tamaño de las islas, su diversidad ecológica y la presencia de recursos esenciales para sostener una población con modo de vida agropastoril (por ejemplo, tierras cultivables, fuentes de agua potable, y recursos comestibles tanto de plantas como de animales silvestres)¹¹¹. Sin embargo, el tamaño y menor área pisos bioclimáticos de islas como La Gomera y El Hierro debieron representar un mayor desafío para la adaptación exitosa de las poblaciones amazigh. De hecho, los datos paleogenómicos indican un episodio de «cuello de botella» en la población insular de El Hierro anterior al siglo X que redujo significativamente la diversidad genética de esta población¹¹². Este «cuello de botella», probablemente asociado a una crisis de mortalidad, demuestra los desafíos de la ocupación humana de islas tan pequeñas como El Hierro¹¹³. En cualquier caso, y teniendo en cuenta un contexto más amplio, es evidente el rol de la agricultura para sostener la ocupación a largo plazo en las Islas Canarias a través de la implantación de la agricultura¹¹⁴, un fenómeno que también se observa en otras islas africanas como Zanzíbar, Corisco y Madagascar¹¹⁵, y en otros archipiélagos oceánicos como en la Oceanía Lejana¹¹⁶.

Conforme al protocolo de higiene cronométrica y el enfoque Bayesiano, los hallazgos sugieren que la evidencia más temprana de asentamiento amazigh tuvo lugar en la isla de Lanzarote entre los años 70 y 240 de nuestra era (95% de probabilidad) (Tabla 2, Fig. 3). Este rango cronológico contrasta notablemente con modelos anteriores que ubicaban la colonización de Lanzarote en el siglo X a.E.¹¹⁷. Sin embargo, nuestros hallazgos concuerdan con las estimaciones más recientes realizadas por Alberto y colaboradores, quienes fechan este evento entre los años 5 y 240 de nuestra era¹¹⁸. Las diferencias menores entre ambos modelos residen probablemente a que Santana¹¹⁹ aplican una corrección por el efecto reservorio marino local en las muestras de radiocarbono obtenidas de restos óseos humanos. La similitud entre estos dos modelos independientes subraya la solidez y reproductibilidad de ambas estimaciones para el periodo de colonización de Lanzarote.

111 MITCHELL (2023); MORALES y otros (2023).

112 SERRANO y otros (2023).

113 LIPO, DINAPOLI, MADSEN & HUNT (2021).

114 MORALES y otros (2023).

115 CROWTHER, LUCAS y otros (2016); LEPPARD y otros (2022); MITCHELL (2022).

116 KIRCH (2010); KIRCH & RALLU (2007).

117 ATOCHE PEÑA & RAMÍREZ RODRÍGUEZ (2018).

118 ALBERTO BARROSO y otros (2022).

119 SANTANA y otros (2024).

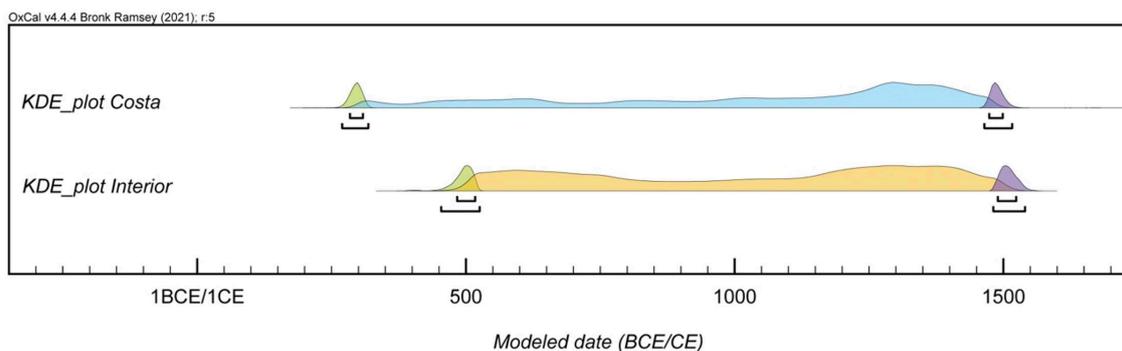


Fig. 5. Gráficos de estimación de densidad de Kernel (KDE) de las fechas de radiocarbono de los sitios amazigh costeros e interiores de las Islas Canarias. Los modelos KDE muestran la distribución de eventos, y cada gráfico se basa en los eventos fechados restringidos dentro de cada fase (costa o interior). Estos modelos KDE incluyen límites bayesianos para evitar la dispersión excesiva de las distribuciones (Santana y otros, 2024).

Antes de este estudio, las fechas de radiocarbono más antiguas obtenidas en Fuerteventura indicaban que la llegada de los primeros seres humanos a la isla ocurrió aproximadamente en la segunda mitad del siglo II¹²⁰. Esta estimación estaba basada en dataciones de sedimentos cenicientos y carbón no identificados, susceptibles al efecto «madera vieja». Este efecto se debe a la discrepancia temporal entre el momento en que la planta dejó de absorber carbono 14 de la atmósfera —al morir— y el evento deposicional que se desea fechar, es decir, cuando la madera se convierte en carbón mediante combustión. La incertidumbre sobre la distancia cronológica de ambos eventos complica las interpretaciones arqueológicas, particularmente si la madera no proviene de una especie introducida o asociada claramente con la actividad humana (como ocurre, por ejemplo, cuando se data un carbón de una estructura de combustión dentro de una construcción). Esta incertidumbre no es única de las Islas Canarias, sino que representa uno de los principales desafíos en la investigación arqueológica sobre la colonización de territorios insulares¹²¹ y continentales¹²².

Los resultados del modelo de Santana¹²³ proporcionan un rango cronológico para la colonización bereber de Fuerteventura entre los años 270 y 525 (95% de probabilidad). Esta es la primera estimación basada en un protocolo de higiene cronométrica y estadística Bayesiana aplicada a la isla (Tabla 2, Fig. 3). Es relevante señalar que la datación molecular de la cebada local canaria sugiere que este cultivo llegó primero a Lanzarote antes de expandirse a Fuerteventura y a las islas centrales y occidentales¹²⁴. De acuerdo con nuestros resultados, que indican una colonización temprana de Lanzarote, la expansión del cultivo de cebada parece haber seguido una ruta similar a la de los colonos amazigh durante el proceso de colonización (Tabla 2). Esta observación sugiere que los seres humanos no viajaron solos, sino que llevaron consigo las plantas y animales domésticos que posibilitaron la exitosa ocupación del archipiélago canario, y que la dispersión de estos organismos fue similar o idéntica a la protagonizada por las personas.

Los vientos alisios predominantes y la corriente marina canaria, que fluye hacia el sur, facilitan la llegada a las Islas Canarias de embarcaciones desde latitudes más septentrionales del continente africano¹²⁵ (Fig. 2). Es relevante destacar que, aunque Fuerteventura es la isla más cercana al continente africano, fue Lanzarote la primera en ser visitada por los marinos europeos en la Edad Media¹²⁶. Los datos del modelo de Santana¹²⁷ confirman este patrón, mostrando que Lanzarote, y no Fuerteventura, fue la primera isla colonizada por las poblaciones amazigh. Esto sugiere que la región de partida de

120 ARCO AGUILAR (2021).

121 NAPOLITANO y otros (2019); WILMSHURST y otros (2011).

122 BECERRA VALDIVIA & HIGHAM (2020); CLARKSON y otros (2017).

123 SANTANA y otros (2024).

124 HAGENBLAD & MORALES (2020).

125 MARÉCHAL y otros (2020).

126 AZNAR y otros (2006).

127 SANTANA y otros (2024).

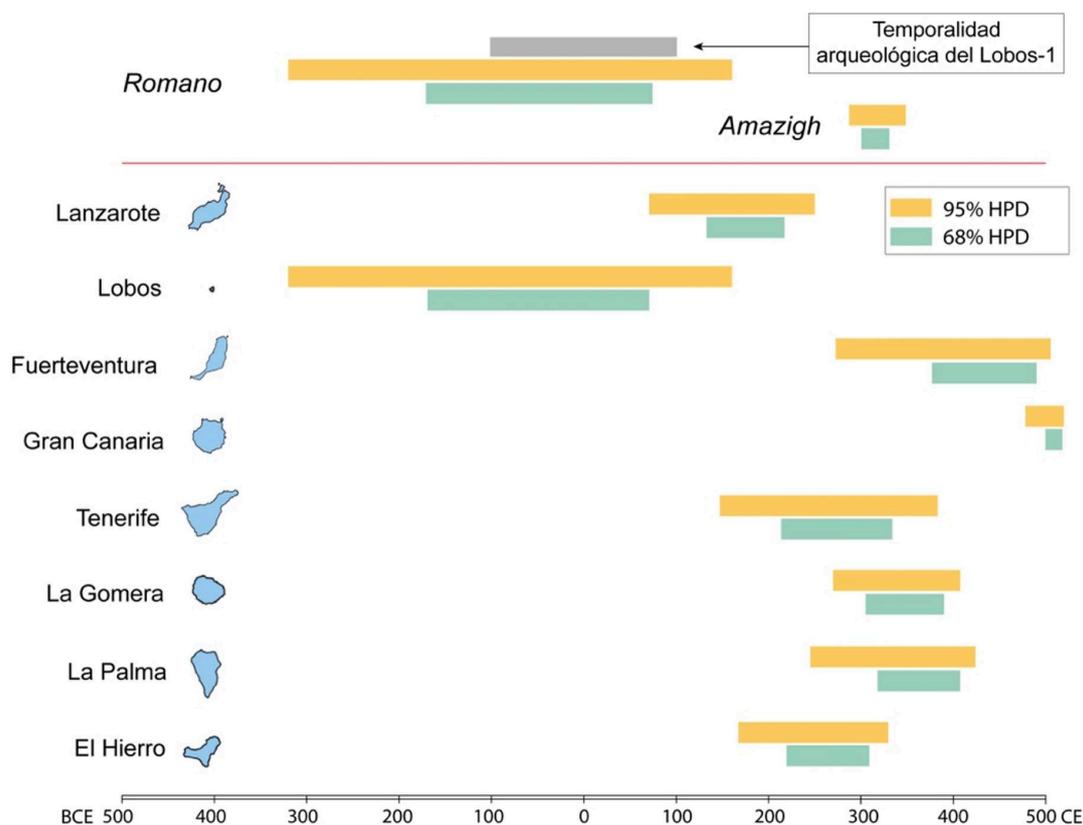


Fig. 5. Estimaciones cronológicas de la colonización de las Islas Canarias. Rangos de inicio estimados basados en el modelado bayesiano de una sola fase tras la evaluación de higiene cronológica (Clase 1 y 2). La figura también incluye el rango estimado de la fase romana en base a las dataciones radiocarbónicas disponibles (Santana y otros, 2024).

los colonizadores bereberes pudo haber estado en latitudes de la costa africana más septentrionales que el archipiélago, como la desembocadura del del Sous (actual Agadir), Sidi Ifni o Massa, en lugar de Tarfaya, el punto más cercano al continente situado al este de Fuerteventura (Fig. 2). Esta idea viene reforzada por el hecho de que las inscripciones alfabéticas líbico-bereberes canarias se asemejan a las encontradas en regiones más septentrionales del extremo occidental norteafricano, datadas en los primeros siglos del primer milenio¹²⁸.

Nuestra estimación para el asentamiento inicial de Gran Canaria se sitúa entre los años 490 y 530 (95% de probabilidad) (Tabla 2, Fig. 3). Este rango cronológico contrasta con una estimación anterior derivada del análisis de sumas de distribución de probabilidad (SPD) de dataciones radiocarbónicas, que sugería la colonización de la isla entre los años 230 y 435 (95% de probabilidad)¹²⁹. Esta última estimación se alinea mejor con los resultados de nuestro modelo bayesiano sobre la colonización bereber de todo el archipiélago, fechado entre los años 295 y 340 (95% de probabilidad). Una de las razones que puede explicar las diferencias entre ambas estimaciones es que el modelo SPD no incorpora correcciones para el efecto del reservorio marino en dietas mixtas humanas¹³⁰. También debe tenerse en cuenta que los modelos SPD combinan variaciones temporales con incertidumbres cronológicas derivadas, entre otros aspectos, de la curva de calibración de carbono 14, complicando la interpretación de los datos de radiocarbono¹³¹. En este sentido, algunos investigadores sugieren que los modelos Bayesianos son más rigurosos para estimar los rangos cronológicos de colonización utilizando dataciones radiocarbónicas que los modelos basados en SPD¹³².

128 MORA-AGUIAR (2021).

129 VELASCO-VÁZQUEZ y otros (2021).

130 COOK y otros (2015).

131 CARLETON & GROUCUTT (2021).

132 BUNBURY y otros (2022); DINAPOLI, CREMA, LIPO, RIETH & HUNT (2021); SCHMID y otros (2019).

La estimación más tardía de Santana¹³³ también podría derivar de la incorporación de nuevas dataciones, muchas de ellas en organismos de ciclo de vida corto (p. ej., semillas carbonizadas), que se sitúan mayoritariamente a partir del siglo VI¹³⁴, desplazando las estimaciones estadísticas para el inicio de la colonización hacia fechas más tempranas. De hecho, a pesar de que Gran Canaria es la isla con el mayor número de dataciones de radiocarbono, existe una relativa escasez de fechas situadas en la primera mitad del primer milenio de nuestra era. Como se ilustra en el gráfico KDE, hay un aumento notable en las fechas de radiocarbono después del año 1000 (Fig. 3), probablemente como consecuencia de un aumento poblacional¹³⁵.

Este patrón contrasta con otras islas, donde a pesar de contar con un conjunto de datos radiocarbónicos más limitado, las fechas se distribuyen de forma más homogénea a lo largo de todo el periodo de ocupación amazigh¹³⁶. No obstante, no se puede descartar que Gran Canaria fuera en efecto colonizada más tardíamente que otras islas, aunque este escenario no parece muy razonable dada su ubicación central y sus buenas condiciones para la ocupación humana en comparación con otras islas del archipiélago. Tampoco se puede descartar que otros factores, como erupciones volcánicas durante el tiempo de la primera expansión amazigh por el archipiélago canario, hicieran de esta isla un lugar menos atractivo para la colonización. Es de destacar que una asignatura pendiente de la arqueología canaria es la evaluación del impacto del vulcanismo en la colonización y ocupación bereber del archipiélago.

Otra explicación para el rango cronológico tardío de Gran Canaria podría ser el sesgo en los criterios de selección de muestras y el impacto de la arqueología de rescate y las estrategias de gestión patrimonial durante las últimas décadas¹³⁷. En el conjunto de datos de Santana y otros (2024), las 319 dataciones radiocarbónicas utilizadas para los modelos bayesianos de Gran Canaria incluyen 141 procedentes de restos humanos, lo que constituye el 44% del total. Estos restos provienen principalmente de exploraciones de sitios funerarios realizadas entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX. La mayoría fueron extraídos de cuevas funerarias ubicadas en acantilados de barrancos o zonas montañosas de la isla, como Guayadeque y Acusa, sin necesidad de excavaciones arqueológicas. En contraste, se recuperaron menos restos de las áreas costeras, donde las cuevas son menos comunes, han sido más reutilizadas a lo largo del tiempo y el estado de preservación del material esquelético generalmente no es tan bueno como en las zonas interiores de la isla. Además, la intensa sedimentación en los sitios arqueológicos costeros a menudo oculta la presencia de espacios funerarios en cuevas, como en El Hormiguero o la Cueva A13 de Mogán.

Los investigadores han aprovechado estos restos humanos para la datación por radiocarbono, dada la abundancia de muestras potenciales en los fondos museísticos, lo que a su vez evita la necesidad de nuevos trabajos de campo en sitios arqueológicos ayudando a su preservación, y maximizando la información obtenida de restos que no fueron recuperados inicialmente mediante métodos arqueológicos. Esta estrategia, de hecho, ha demostrado ser enormemente exitosa para integrar datos bioarqueológicos en un marco cronológico y ofrecer una perspectiva diacrónica de la información obtenida¹³⁸. Aun así, esta estrategia de muestreo tiende a sub-representar la datación de sitios arqueológicos de la costa, generando un sesgo que no se ha producido en el resto de las islas del archipiélago¹³⁹.

En los últimos 25 años, la arqueología de Gran Canaria ha visto un enorme desarrollo gracias a las intervenciones de urgencia y a los proyectos del Servicio de Patrimonio Histórico del Cabildo de Gran Canaria. Una parte importante de estos trabajos se ha concentrado en las desembocaduras de los principales barrancos de la isla, especialmente a lo largo de la costa este, en respuesta a la urbanización para el turismo y el desarrollo residencial. El trabajo de campo ha descubierto numerosos

133 SANTANA y otros (2024).

134 SANTANA y otros (2024).

135 VELASCO VÁZQUEZ y otros (2021).

136 SANTANA y otros (2024).

137 SANTANA y otros (2024).

138 ALBERTO BARROSO y otros (2021); DELGADO DARIAS y otros (2023); SANTANA (2009-2010); SANTANA y otros (2012); SANTANA y otros (2015); VELASCO VÁZQUEZ y otros (2021).

139 SANTANA y otros (2024).

sitios arqueológicos al aire libre, incluidos asentamientos, viviendas aisladas y cementerios. Estos yacimientos arqueológicos generalmente datan de la última fase de ocupación de la isla (siglos XI al XV) y se correlacionan con un aumento demográfico significativo¹⁴⁰. Este patrón se observa también en nuestro análisis de Estimación de Densidad de Kernel (KDE) para la isla de Gran Canaria¹⁴¹. Sugieren que las áreas costeras estaban escasamente habitadas durante los primeros siglos del asentamiento humano en la isla. Se propone que, después del siglo XI, hubo un cambio hacia una mayor ocupación costera, cuando aumentan los poblados al aire libre. Sin embargo, esta interpretación no concuerda con los resultados de Santana¹⁴², que indican que las zonas costeras de las islas fueron ocupadas en primer lugar (Fig. 4).

Hay que destacar que en las últimas décadas se ha intervenido relativamente menos sitios arqueológicos en cueva que al aire libre en la franja costera de Gran Canaria. Esto es en parte consecuencia de la menor exposición de las zonas verticales de la costa, donde se ubican las cuevas, al desarrollo urbanístico, pero también, por la menor densidad de este tipo de contextos en comparación con las zonas de medianías y de montaña de la isla. Hasta la fecha, y en base a nuestro conocimiento, solo se han excavado cuatro sitios arqueológicos de cuevas domésticas a menos de 4 km de la línea de costa (Aguadulce (T.M. Telde), Playa Chica (T.M. Gáldar), Cardones y La Cerera (T.M. Arucas). Estas intervenciones se han realizado principalmente en el contexto de proyectos de investigación universitarios que no estaban condicionados por el desarrollo urbanístico y las estrategias de gestión patrimonial del Cabildo de Gran Canaria. A pesar de estas limitaciones, nuestros hallazgos confirman que las áreas costeras fueron ocupadas durante las primeras fases del asentamiento humano en la isla, como se observa en sitios arqueológicos en cueva como Playa Chica, Aguadulce y La Cerera, con fechas tan tempranas como las más antiguas del interior de la isla. Estos datos ponen de manifiesto la necesidad de integrar los espacios en cueva de la costa de Gran Canaria entre las prioridades de la investigación arqueológica insular.

En cuanto a Tenerife, el modelo de Santana¹⁴³ sugiere que la colonización inicial ocurrió entre los años 155 y 385 (95% de probabilidad) (Tabla 2, Fig. 3), planteando un escenario alternativo a propuestas anteriores que situaban la primera presencia humana en el siglo X a.E.¹⁴⁴ o en el siglo III a.E.¹⁴⁵. Es importante destacar que el límite inferior del rango cronológico está influenciado por varias dataciones radiocarbónicas en concha marina. Estas mediciones fueron corregidas para estimar la influencia del efector reservorio marino local. Aun así, este tipo de dataciones radiocarbónicas no son las adecuadas para estimar la colonización inicial de islas oceánicas, dado que su fiabilidad no solo está comprometida por el efecto reservorio marino, sino también por el efecto «concha vieja» que sucede cuando se reutilizan conchas más antiguas, incluso paleontológicas, y que acaban en el registro arqueológico que se pretende datar¹⁴⁶. En este sentido, la retirada de muestras marinas del modelo reduce el rango estimado para la colonización de Tenerife entre los años 205 y 410 de nuestra Era (95% de probabilidad). Este ajuste enfatiza las incertidumbres asociadas con las edades inherentes de estas dos muestras marinas tempranas. De manera similar, los resultados para la isla de La Palma fueron colonizada alrededor del 245 y 430 (95% de probabilidad) (Tabla 2, Fig. 3), contradiciendo la visión tradicional de un asentamiento en el último milenio a.E.¹⁴⁷. Estos resultados confirman la cronología establecida según fechas calibradas no modeladas¹⁴⁸, y proporcionan un marco temporal más preciso y robusto entre los siglos III y V¹⁴⁹.

El modelo de Santana¹⁵⁰ ofrece un rango cronológico entre los años el 275 y 406 (95% de probabilidad) para la primera presencia humana en la isla de La Gomera (Tabla 2, Fig. 3). Esta estimación

140 MORENO BENÍTEZ y otros (2022); VELASCO VÁZQUEZ y otros (2021).

141 VELASCO VÁZQUEZ y otros (2021) y MORENO BENÍTEZ y otros (2022).

142 SANTANA y otros (2024).

143 SANTANA y otros (2024).

144 ARCO AGUILAR (2021).

145 GALVÁN y otros (1999)

146 RICK y otros (2005).

147 GONZALEZ ANTÓN y otros (1998).

148 MORALES MATEOS, RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ & HENRÍQUEZ VALIDO (2017)

149 SANTANA y otros (2024).

150 SANTANA y otros (2024).

proporciona un escenario de colonización distinto al establecido previamente en el siglo I de nuestra Era en base a dataciones calibradas sin modelar¹⁵¹. La contradicción entre ambas estimaciones deriva de que la propuesta previa estaba basada en una fecha de radiocarbono obtenida de un hueso animal del estrato IX del sitio arqueológico de Lomito de Enmedio (UCI-209630: 1900 ± 15 BP). Sin embargo, una semilla de trigo carbonizada de la misma unidad estratigráfica ofreció una fecha convencional de 1630 ± 30 BP (Beta-600220)¹⁵². Los valores isotópicos de carbono y nitrógeno del hueso de animal ($\delta^{13}\text{C} = -17.4$; $\delta^{15}\text{N} = 9.9$)¹⁵³, sugieren que este individuo pudo tener un componente marino en su dieta (p.ej., consumo de algas o plantas costeras que incorporan humedad del espray marino, etc.), lo que podría causar un efecto de reservorio marino. De hecho, la aplicación de nuestro protocolo de higiene cronométrica derivó en la retirada de esta muestra de nuestro modelo Bayesiano, al considerar que la datación en semilla ofrece un dato cronológico mucho más fiable. Este ejemplo demuestra que la utilización de muestras de hueso de animales domésticos para datación radiocarbónica no es especialmente adecuada para la estimación cronológica de la colonización de las Islas Canarias. Este tipo de problemas puede ser evitado con el empleo de semillas, frutos, o fragmentos de plantas de vida corta, que no estén influenciados por el impacto de efectos reservorios marinos o de madera vieja. Asimismo, nuestra estimación entre los siglos III y V para la isla de La Gomera se alinea mucho mejor con los rangos cronológicos de colonización de las otras islas, y del archipiélago en su conjunto.

Las estimaciones anteriores situaban el primer asentamiento humano de El Hierro alrededor del siglo V de nuestra Era en base a dataciones calibradas de organismos de vida corta sin modelar¹⁵⁴. Nuestro modelo Bayesiano, que duplica el número de dataciones radiocarbónicas disponibles para esta isla, sugiere una fecha de asentamiento más temprana, entre finales del siglo II y principios del siglo IV de nuestra Era (170-330, 95% de probabilidad) (Tabla 2, Fig. 3).

3.2. ¿Cohabitación de Romanos y Bereberes?

Los resultados de Santana¹⁵⁵ sugieren una breve superposición cronológica de romanos y amazigh en las Islas Canarias alrededor del siglo I de nuestra Era (de -50 a 290 años), con un intervalo de probabilidad del 95%), reforzando la hipótesis de que estos dos grupos convivieron durante los primeros momentos de ocupación humana del archipiélago. La evidencia que apoya la cohabitación en Lanzarote incluye la presencia de fragmentos de ánforas junto con posibles fragmentos de cerámica hecha a mano en el yacimiento de El Bebedero¹⁵⁶. El rango cronológico de ocupación del sitio fue establecido entre los años 960 y 330 a.E. en base a dataciones radiocarbónicas calibradas de sedimentos cenicientos y carbones no identificados sin modelado Bayesiano¹⁵⁷. Sin embargo, la aplicación del protocolo de higiene cronométrica al conjunto de datos de este yacimiento sugiere una ocupación más reciente, aproximadamente entre el siglo I y el siglo IV de nuestra Era¹⁵⁸.

Modelos anteriores han sugerido que el asentamiento amazigh en las Islas Canarias fue el resultado directo de una colonización forzada de los bereberes por parte de los romanos (García García & Tejera Gaspar, 2018). Esta idea fue propuesta inicialmente en la crónica normanda "*Le Canarien*", escrita a principios del siglo XV¹⁵⁹. No existen, por el momento, fuentes textuales romanas que describan tal evento o cualquier implicación romana en la colonización del archipiélago canario, a pesar de que estas mismas fuentes describen la existencia de las islas. Hay que mencionar que los episodios de deportación por parte de los romanos son realmente escasos, puesto que las fuentes documentales

151 SÁNCHEZ-CAÑADILLAS y otros (2021).

152 MORALES y otros (2023); SANTANA y otros (2024).

153 SÁNCHEZ-CAÑADILLAS y otros (2021).

154 JIMÉNEZ GONZÁLEZ & JIMÉNEZ GÓMEZ (2007).

155 SANTANA y otros (2024).

156 ATOCHE PEÑA y otros (2023).

157 ATOCHE PEÑA y otros (2023).

158 SANTANA y otros (2024).

159 AZNAR y otros (2006).

suelen incidir en la tendencia de esta a esclavizar o aniquilar a los grupos que, como los bereberes, consideraban problemáticos¹⁶⁰.

Santana¹⁶¹ exploran esta problemática a través de un modelo Bayesiano secuencial¹⁶². Este modelo es similar al utilizado para evaluar la cronología de fases de ocupación superpuestas, pero asumiendo la hipótesis de que el inicio de la presencia amazigh en Lanzarote fue posterior al inicio de la presencia romana en Lobos (Tabla 2, Fig. 3 y 5). Los resultados de este modelo indican una interrupción temporal de 5 a 240 años entre el final de la presencia romana en Lobos y el inicio de la ocupación amazigh de Lanzarote (95% de probabilidad), lo que sugiere la existencia de un breve hiato entre el sitio romano de Lobos y la posterior ocupación bereber de Lanzarote (Tabla 3). Cabe destacar que los resultados de este modelo, en los que no se observa cohabitación entre romanos y bereberes, está basado exclusivamente en el análisis Bayesiano de las dataciones radiocarbónicas disponibles para Lobos-1 y la isla de Lanzarote y, en consecuencia, pueden no reflejar lo observado en el registro arqueológico. Esto sugiere la necesidad de ampliar el corpus de dataciones radiocarbónicas en organismos de vida corta (p.ej., semillas carbonizadas), de los potenciales contextos de cohabitación entre romanos y bereberes.

En cualquier caso, hay que destacar que los estudios genómicos recientes sobre ADN antiguo de las poblaciones arqueológicas del archipiélago revelan una composición genética de ascendencia del noroeste de África anterior al impacto de las expansiones romana y árabe en el continente¹⁶³. Aparte de la evidencia de Lobos y Lanzarote, no hay pruebas inequívocas de presencia romana o intercambio cultural con las poblaciones amazigh insulares en ninguna de las restantes islas del archipiélago. La ausencia de artefactos romanos, especialmente en los sitios indígenas más antiguos donde los rasgos culturales se alinean más estrechamente con las tradiciones norteafricanas, es particularmente reveladora¹⁶⁴. Además, las características arqueológicas propiamente bereberes visibles en la cultura material de los yacimientos más antiguos del archipiélago están ausentes en el sitio romano de Lobos-1¹⁶⁵.

Isla	N.º dataciones radiocarbónicas	Modelo	Resultados								A _{model}	A _{overall}
			Inicio				Final					
			68% (cal BCE/CE)		95% (cal BCE/CE)		68% (cal BCE/CE)		95% (cal BCE/CE)			
			Desde	a	Desde	a	Desde	a	Desde	a		
Lobos	5	Superpuesto	-180	-30	-330	10	-75	50	-140	165	133.6	114.6
Lanzarote	38		110	190	50	220	1330	1410	1310	1460		
<i>Difference</i>							75	220	-50	290		
Lobos	5	Secuencial	-170	-25	-305	15	-50	55	-100	120	132.6	114.5
Lanzarote	38		100	185	45	215	1335	1410	1310	1460		
<i>Difference</i>							65	195	5	240		

Tabla 3. Resultados de los modelos multifásicos, superpuestos y secuenciales de las fechas de radiocarbono de Clase 1 y 2 de las islas de Lobos y Lanzarote. El comando *Difference* de OxCal indica el intervalo de tiempo entre el final de Lobos y el inicio de Lanzarote según cada modelo bayesiano. Si la estimación comienza con valores negativos significa que no hay diferencia entre los rangos temporales de ambas fases (Lobos y Lanzarote). No obstante, si los valores son positivos indica que existe un hiato entre ambas fases.

160 WOOLF (2016).

161 SANTANA y otros (2024).

162 BRONK RAMSEY (2009A).

163 FREGEL y otros (2019); SERRANO y otros (2023).

164 NAVARRO MEDEROS (1997).

165 ARCO AGUILAR (2021); ARCO AGUILAR y otros (2016).

La ausencia de superposición entre las fases romana y amazigh ofrece una nueva perspectiva arqueológica sobre la fase de exploración inicial del archipiélago canario y, además, refuerza la noción de que el encuentro de una isla o un archipiélago no necesariamente lleva a su ocupación permanente¹⁶⁶. Las fuentes históricas y arqueológicas ofrecen muchos ejemplos que muestran que las islas oceánicas a menudo son exploradas, explotadas y habitadas de manera intermitente antes de que ocurra un asentamiento prolongado en el tiempo¹⁶⁷. Factores como el tamaño, la proximidad a otras masas terrestres, las limitaciones ecológicas, las ventajas relativas de la habitabilidad y la posición de la isla dentro de las redes de comercio marítimo han moldeado los patrones de asentamiento humano en islas alrededor de todo el planeta¹⁶⁸. Los resultados de Santana¹⁶⁹, combinados con la evidencia arqueológica, genética y lingüística, sugieren que los romanos no intentaron colonizar las Islas Canarias, ni trasladaron forzosamente a las comunidades bereberes que se convirtieron en los indígenas canarios. En cambio, las poblaciones amazigh probablemente llegaron de manera independiente. Esto explicaría porque todas las islas fueron colonizadas en un periodo de tiempo relativamente corto, y porque la evidencia romana solo se observa en las islas más cercanas al continente¹⁷⁰.

Esta interpretación no descarta que la presencia romana en el norte de África motivara la colonización bereber de las Islas Canarias. El impacto de la expansión romana sobre las poblaciones locales del noroeste de África, junto con una mayor aridez en esta región¹⁷¹, podría explicar por qué algunos grupos amazigh con el tiempo migraron al archipiélago canario. Es tan bien muy probable que las comunidades locales norteafricanas supieran de la existencia de estas islas por los romanos, e incluso por los fenicio-púnicos, alentando el convencimiento de un viaje exitoso desde el continente. No es lo mismo adentrarse en el océano sabiendo que más allá del horizonte hay un territorio para desembarcar, que aventurarse en una zona incógnita sin evidencias de llegar a ningún lugar específico. Este conocimiento pudo incluso haber estado detrás del desarrollo de alguna tecnología de navegación capaz de satisfacer las necesidades contingentes de las comunidades locales norteafricanas. Otros episodios de colonización insular también pueden asociarse con la aparición de sociedades complejas y el comercio marítimo desde el Mediterráneo, el norte de Europa y el este de Asia¹⁷². Por ejemplo, la aparición y expansión del comercio transoceánico en el Océano Índico, particularmente desde la segunda mitad del primer milenio, facilitó la colonización de las islas situadas en la costa oriental de África¹⁷³. Tales expansiones pueden aumentar la movilidad de las comunidades vecinas, llevándolas a veces a buscar refugio en islas para evitar o mitigar conflictos¹⁷⁴. Quizás el caso canario esté asociado a un fenómeno similar.

3.3. La colonización humana y su papel en la transformación de los ecosistemas insulares

La llegada del ser humano a las Islas Canarias impactó profundamente los ecosistemas insulares, provocando extinciones de animales endémicos, cambios en la vegetación y la introducción de animales y plantas domésticas junto a especies parasitarias¹⁷⁵. Sin embargo, sigue existiendo debate sobre la relación entre la llegada de las poblaciones amazigh y su papel potencial en las extinciones de algunos de los animales endémicos¹⁷⁶. El sitio arqueológico de Las Fuentes-Arenas en Tenerife revela que los primeros colonos consumieron especies nativas hoy extintas como el lagarto gigante *Gallotia goliath* (aproximadamente 1 m de longitud) y la rata gigante *Canariomys bravoii*¹⁷⁷. Aunque

166 BROODBANK (2002); DAWSON (2016).

167 CHEKE & HUME (2010); MITCHELL (2022).

168 FITZPATRICK (2007); FITZPATRICK & ANDERSON (2008); NAPOLITANO, STONE & DINAPOLI (2021).

169 SANTANA y otros (2024).

170 SANTANA y otros (2024).

171 STERRY & MATTINGLY (2020).

172 BROODBANK (2002); LEPPARD y otros (2022).

173 MITCHELL (2022).

174 LEPPARD y otros (2022).

175 NASCIMENTO y otros (2020); MITCHELL (2023); MORALES y otros (2009).

176 MITCHELL (2023).

177 ALBERTO BARROSO (1998).

estos restos carecen de datación directa por radiocarbono, sitios cercanos como Las Estacas ofrecen un rango de fechas entre los años 80 y 415 (95% de probabilidad)¹⁷⁸. El consumo humano de *Gallotia goliath* también está documentado en la Cueva de La Arena, Tenerife (120–405, 95% de probabilidad), Roque de Los Guerra (La Palma) y Guinea, El Hierro (590–825, 95% de probabilidad)¹⁷⁹. Estas especies solo desaparecieron del registro arqueológico de las islas mucho después del asentamiento amazigh a principios del segundo milenio¹⁸⁰. Otras especies, incluida la rata gigante de Gran Canaria (*Canariomys tamarani*), el ratón de lava de las islas orientales (*Malpaisomys insularis*) y aves como la pardela de lava (*Puffinus olsoni*) y la codorniz de las Islas Canarias (*Coturnix gomerae*), pueden haberse extinguido debido al impacto humano indirecto en forma de destrucción de su hábitat, enfermedades, y por la depredación de especies introducidas como perros y gatos¹⁸¹.

El modelo de Santana¹⁸² también proporciona un marco temporal preciso dentro del cual considerar el impacto humano en las ecologías insulares de manera individual para cada isla. Los registros paleoecológicos revelan variaciones en la cobertura vegetal, cambios en los regímenes de incendios y un aumento de la erosión del suelo entre los años 490 a.E. y 130 en Gran Canaria, 165 a.E. y 24 en Tenerife, y aproximadamente en torno al año 150 en La Gomera¹⁸³. La cronología propuesta para estas perturbaciones ecológicas se alinea bien con los modelos de colonización que postulan un asentamiento humano temprano en el primer milenio a.E.¹⁸⁴. Sin embargo, las estimaciones de Santana¹⁸⁵ sugieren que la colonización humana del archipiélago canario ocurrió varios siglos después de estas perturbaciones ecológicas. Esta discrepancia posiblemente resulta de limitaciones metodológicas en la interpretación de datos paleoambientales basados en un número limitado de fechas de radiocarbono de muestras de sedimentos a granel¹⁸⁶.

El análisis de carbón de madera en la Cueva de Villaverde en Fuerteventura muestra la presencia de especies arbóreas ahora extintas en niveles arqueosedimentarios que datan del siglo III al VII, pero que aparentemente estaban desaparecidas en el siglo IX¹⁸⁷. De manera similar, La Palma y Tenerife muestran un declive en las especies locales y un aumento en las especies de mayor altitud durante la primera mitad del segundo milenio, lo que puede indicar una deforestación deliberada para obtener combustible y permitir prácticas agrícolas y ganaderas¹⁸⁸. En Lanzarote, los niveles antiguos de El Bebedero revelan una intensa erosión interpretada como consecuencia del pisoteo de animales, que coincide con la introducción de animales domésticos como cabras y cerdos en la isla¹⁸⁹.

Las estimaciones bayesianas para la primera colonización de las Islas Canarias, junto con las fechas de radiocarbono directas en especies introducidas, establecen una conexión directa entre las perturbaciones ecológicas y la introducción de la agricultura para crear paisajes antropizados capaces de sostener una ocupación prolongada en el tiempo¹⁹⁰. Las fechas de radiocarbono más antiguas para granos de cebada (*Hordeum vulgare*) y trigo (*Triticum durum*) proceden de yacimientos datados entre los siglos III y V en La Palma, La Gomera y Fuerteventura. Estos datos señalan el carácter intrínsecamente agrícola de las primeras poblaciones bereberes y la rápida introducción de la agricultura en las islas¹⁹¹. La datación por radiocarbono también revela la presencia temprana de animales domésticos en el sitio romano de Lobos-1 y en los asentamientos bereberes de El Bebedero

178 SANTANA y otros (2024).

179 ALBERTO BARROSO (1998); SANTANA y otros (2024).

180 ALBERTO BARROSO (1998); MORALES y otros (2009)

181 NASCIMENTO y otros (2020)

182 SANTANA y otros (2024).

183 CASTILLA BELTRÁN y otros (2021).

184 ATOCHE PEÑA & ARCO AGUIAR (2023); ARCO AGUILAR (2021); GONZÁLEZ ANTÓN y otros (2009); GONZÁLEZ ANTÓN y otros (1998).

185 SANTANA y otros (2024).

186 DOUGLASS y otros (2019); MITCHELL (2022); NAPOLITANO y otros (2019).

187 MACHADO YANES (1999).

188 MORALES y otros (2009).

189 CRIADO HERNÁNDEZ & ATOCHE PEÑA (2003).

190 SANTANA y otros (2024).

191 MORALES y otros (2023).

(Lanzarote) y Cueva de La Herradura (El Hierro)¹⁹². Una consecuencia indirecta de la colonización humana fue la llegada de poblaciones permanentes del guirre o alimoche canario (*Neophron percnopterus majorensis*). Basado en edades de coalescencia, se estima que la población insular de este buitre se separó de la población continental hace unos 2900 años, una estimación que se corrobora por la ausencia de registro fósil más antiguo¹⁹³. La falta de animales terrestres nativos de tamaño mediano a grande en el archipiélago quizás impidió el asentamiento de poblaciones permanentes de guirre antes de la colonización humana.

Si bien las actividades romanas pueden haber modificado los entornos insulares en una fase de precolonización, la concurrencia de perturbaciones ecológicas con signos inequívocos de presencia humana hace más probable que estos cambios comenzaran con la colonización amazigh entre los siglos I y IV de nuestra Era, o incluso más tarde. Este patrón se alinea con otros procesos de colonización de islas, como el de la expansión neolítica por Mediterráneo, que supuso un impacto significativo de la agricultura y el ganado caprino en los ecosistemas insulares¹⁹⁴. Esta similitud es importante porque las Islas Canarias representan un caso único de islas africanas colonizadas por poblaciones que traían el «paquete» neolítico que se extendió por el Mediterráneo¹⁹⁵, y no aquel que caracterizaba a las poblaciones continentales más al sur del archipiélago.

3.4. La expansión de los bereberes en las Islas Canarias

Nuestro modelado bayesiano revela que la colonización amazigh de las Islas Canarias fue un proceso rápido, que duró aproximadamente 200 años (Fig. 6)¹⁹⁶. Las estimaciones para la colonización inicial muestran que las islas orientales, centrales y occidentales fueron pobladas aproximadamente al mismo tiempo, con una ocupación más temprana de la isla de Lanzarote. Un proceso de colonización rápido, como el descrito aquí, explica mejor el alto grado de homogeneidad en las culturas insulares en los primeros siglos después de su asentamiento. La evidencia arqueológica, lingüística y genómica apunta a un bagaje cultural, tecnológico y biológico compartido entre las poblaciones amazigh canarias¹⁹⁷. Los restos arqueobotánicos y arqueozoológicos sugieren que los colonos introdujeron un «paquete» agropecuario homogéneo en todo el archipiélago, que consistía en cabras, ovejas, cerdos, cebada, trigo duro, lentejas, guisantes, habas e higos¹⁹⁸. Con el tiempo, las sociedades de cada isla comenzaron a diferenciarse como consecuencia del aislamiento, los condicionantes ecológicos de cada isla, y el devenir histórico de cada población insular¹⁹⁹. Los datos arqueobotánicos revelan distintos procesos de adaptación y resiliencia de la agricultura de las diferentes islas, con un declive en la diversidad de cultivos a lo largo del tiempo (excepto en Gran Canaria)²⁰⁰. El modelo de colonización rápida también puede explicar el uso común de ciertas técnicas decorativas, como la incisión, el ranurado y la impresión, en los recipientes cerámicos de muchas de las islas. Lo mismo explicaría las similitudes tipológicas observadas en las cerámicas de islas situadas en los extremos geográficos del archipiélago, como los «*tofios*» o «*tabajostes*» que aparecen tanto en Fuerteventura como en La Palma²⁰¹.

Del modelo de colonización rápida de Santana²⁰² se deriva que las islas orientales no estaban densamente ocupadas cuando los bereberes continuaron su movimiento hacia el oeste del archipiélago. Esta colonización rápida y casi simultánea distingue a las Islas Canarias de otras islas africanas con patrones intermitentes o escalonados de asentamiento humano, con la excepción de los archipiélagos

192 SANTANA y otros (2024).

193 AGUDO, RICO, VILÀ, HIRALDO & DONÁZAR (2010).

194 LEPPARD y PILAAR BIRCH (2016); MITCHELL (2023).

195 MORALES y otros (2023).

196 SANTANA y otros (2024).

197 MITCHELL (2023); NAVARRO MEDEROS (1997).

198 MORALES y otros (2023).

199 MITCHELL (2023); NAVARRO MEDEROS (1997); SERRANO y otros (2023).

200 MORALES y otros (2023).

201 NAVARRO MEDEROS (1999).

202 SANTANA y otros (2024).

de Cabo Verde y las Comoras durante la expansión europea²⁰³. La investigación arqueológica en las regiones del Pacífico, el Caribe y el Mediterráneo demuestra que la colonización costera e insular por parte de poblaciones agrícolas a menudo se define por migraciones rápidas y energéticas seguidas de períodos de inactividad²⁰⁴. Estos procesos de colonización suelen ocurrir dentro de las mismas latitudes, ya que las plantas domesticas que hacen posible estas experiencias colonizadoras están limitadas por condiciones climáticas específicas de crecimiento²⁰⁵. Este patrón global es evidente en la colonización de las Islas Canarias, donde la población amazigh migró de este a oeste a través de islas con condiciones climáticas similares al noroeste africano. En este sentido, la colonización de las Islas Canarias pone de manifiesto la importancia de la agricultura en la colonización exitosa de islas oceánicas. Un esfuerzo equivalente de cazadores-recolectores podría haber fracasado, ya que el archipiélago canario carece de recursos comestibles nativos como grandes mamíferos terrestres y alimentos vegetales ricos en almidón²⁰⁶, capaces de sostener poblaciones humanas a lo largo del tiempo. Este escenario es similar al de otras islas africanas, cuya colonización inicial fue resultado de la migración de poblaciones agrarias capaces de producir alimentos en entornos con menos recursos comestibles que el continente²⁰⁷.

La integración del modelo de Santana²⁰⁸ con los resultados de los estudios de genética en restos arqueológicos revela un patrón complejo de colonización insular en el archipiélago canario. Para las islas de Gran Canaria y Tenerife, los datos paleogenómicos son consistentes con eventos de cuello de botella que ocurrieron entre el siglo IV a.E. y el siglo II, y entre el siglo I a.E. y el siglo III, respectivamente²⁰⁹. Estos resultados son compatibles con los obtenidos del modelado bayesiano de las fechas de radiocarbono, situando colectivamente el poblamiento de las Islas Canarias en los primeros siglos de nuestra Era. En la isla de El Hierro, se observa un fuerte evento de cuello de botella entre los siglos VII y XII. Dado que la estimación bayesiana de la colonización de la isla de El Hierro se sitúa entre los siglos II y IV (Tabla 2), el evento de cuello de botella debe estar relacionado con un incidente catastrófico posterior que redujo el tamaño de la población de la isla.²¹⁰

La evidencia paleogenómica de los restos humanos amazigh de las Islas Canarias no indica una disminución en la diversidad genética desde las islas orientales a las occidentales como se esperaría en un modelo de colonización escalonado. En su lugar, es posible que existiera desde los primeros momentos una distribución asimétrica tanto del ADN mitocondrial como de la diversidad genómica entre las poblaciones orientales y occidentales del archipiélago²¹¹. Un patrón genético similar se observa al analizar la diversidad de la cebada autóctona actual de origen indígena²¹². Estos datos genéticos coinciden plenamente con el modelo de colonización rápida de Santana²¹³, indicando episodios simultáneos de cuello de botella que ocurrieron alrededor del momento del primer asentamiento de las islas. Estos resultados proporcionan un marco de referencia para entender los patrones y mecanismos de migración y colonización humana en entornos insulares más allá de las Islas Canarias.

La alta densidad demográfica, la competencia por recursos y el deterioro ambiental no parecen haber sido factores determinantes en la colonización de las islas occidentales. En cambio, los resultados del modelo de Santana²¹⁴ sugieren que la rápida expansión fue motivada por otras causas que, una vez desencadenadas, propiciaron una dispersión generalizada a través del archipiélago²¹⁵. Este fenómeno se alinea con el concepto de «autocatálisis», propuesto por Keegan y Diamond (1995)

203 MITCHELL (2023).

204 ANDERSON (2010); FITZPATRICK (2015); KEEGAN (1995); LEPPARD y otros (2022).

205 KEEGAN (1995); LEPPARD Y otros 2022)

206 NASCIMENTO y otros (2020); MORALES y otros (2009); MORALES y otros (2023).

207 CROWTHER, LUCAS y otros (2016); MITCHELL (2022).

208 SANTANA y otros (2024).

209 SERRANO y otros (2023).

210 SERRANO y otros (2023); SANTANA y otros (2024).

211 FREGEL y otros (2019); SERRANO y otros (2023).

212 HAGENBLAD, LEINO, HERNÁNDEZ AFONSO & AFONSO MORALES (2019); HAGENBLAD y otros (2024).

213 SANTANA y otros (2024).

214 SANTANA y otros (2024).

215 SANTANA y otros (2024).

para describir la colonización de ciertas islas del Pacífico, el Atlántico Norte y el Océano Índico. Según este modelo, el descubrimiento inicial de algunas islas incentiva la exploración y colonización posterior de otras islas. Una dinámica de autocatálisis local podría explicar por qué se colonizaron islas más pequeñas y menos ricas en recursos naturales, mientras que islas ecológicamente más ricas, como Gran Canaria y Tenerife, permanecían probablemente escasamente pobladas. Generalmente, las islas menores son menos atractivas para comunidades predominantemente agrícolas, a menos que los beneficios de colonizar estos lugares superen las desventajas de permanecer en su ubicación original. No obstante, factores como la proximidad a otras islas o áreas densamente pobladas y la diversidad ambiental de las islas pequeñas pueden compensar en cierta medida su falta de atractivo inicial, especialmente si se encuentran en rutas comerciales marítimas o poseen recursos naturales valiosos²¹⁶. La colonización de la isla de El Hierro es probablemente un caso paradigmático de autocatálisis en procesos de dispersión humana.

Un aspecto importante del modelo de Santana²¹⁷ es que las primeras ocupaciones en las Islas Canarias se situaron preferentemente en las áreas costeras, combinando la agricultura con la explotación de recursos litorales (Figs. 2 y 4). Mientras que otros modelos sugieren que los primeros colonizadores optaban preferencialmente por las regiones interiores²¹⁸, los resultados de Santana²¹⁹ indican que la ocupación costera de las islas fue clave para la colonización exitosa del archipiélago. Los primeros colonos amazigh no eran solo agricultores y ganaderos, sino también pescadores y recolectores que se aprovecharon de los entornos marinos, los cuales proporcionaban recursos más regulares y accesibles que las áreas más alejadas del interior. Estos resultados sirven para sustentar la hipótesis de que la población bereber que colonizó el archipiélago canario había desarrollado estrategias de adaptación costera que no solo incluían la captura de recursos comestibles, sino también el desarrollo de habilidades de navegación. Estas habilidades les permitieron no solo migrar desde el continente africano, sino también expandirse rápidamente a través del archipiélago²²⁰.

Esta propuesta se enmarca en la hipótesis planteada hace décadas por el profesor Elías Serra Rafols (1971), quien sostenía que la colonización de las Islas Canarias pudo haber sido el resultado de una iniciativa independiente por parte de las poblaciones bereberes. Para fundamentar su teoría, Serra Rafols se basó en las descripciones realizadas por el cronista portugués Valentim Fernandes a finales del siglo XV. Según estas descripciones, existían comunidades pescadoras y sedentarias de etnia Zenaga en la costa africana más cercana a Canarias, y que utilizaban embarcaciones rudimentarias para pescar y desplazarse. Serra Rafols señala que estas poblaciones Zenaga ocupaban un amplio territorio que se extendía desde la costa del Sahara Occidental hasta el valle del Sus, pero fueron desplazadas con la llegada de los árabes nómadas hasaníes a partir del siglo XV. Según este historiador, dichas embarcaciones podrían haber sido empleadas para alcanzar las Islas Canarias de manera independiente²²¹. Pese a la relevancia de esta hipótesis y al profundo conocimiento del autor sobre dicha temática, sorprende que su propuesta haya pasado prácticamente desapercibida en la historiografía canaria y, especialmente, en los modelos de colonización del archipiélago.

Este escenario es similar al descrito en la costa oriental africana, donde las poblaciones autóctonas protagonizaron procesos adaptativos costeros que incluyeron la explotación de recursos marinos, la colonización de islas y el desarrollo de tecnología marítima—un proceso que no fue lineal ni continuo²²². La colonización de las Islas Canarias puede ser también reflejo de procesos similares entre las comunidades de la costa noroccidental del continente. Las investigaciones futuras deberían prestar atención a comprender cómo las poblaciones de esta región se establecieron en áreas costeras e interactuaron con el medio marino. En efecto, debemos recuperar la perspectiva del profesor Elías Serra Rafols y su interés por las raíces históricas de las comunidades sedentarias de pescadores que jalonaban la costa norteafricana hasta el siglo XV. Dicha investigación es esencial para entender las

216 LEPPARD y otros (2022).

217 SANTANA y otros (2024).

218 ALBERTO BARROSO y otros (2021); GARCÍA GARCÍA & TEJERA GASPAS (2018).

219 SANTANA y otros (2024).

220 SANTANA y otros (2024).

221 (SERRA RAFOLS (1971).

222 CROWTHER, FAULKNER y otros (2016); PRENDERGAST y otros (2016).

razones detrás de la colonización de las Islas Canarias y los factores contingentes en el surgimiento de comunidades locales adaptadas a espacios costeros²²³. Esta perspectiva, además, tiene el potencial de descolonizar la arqueología de las poblaciones autóctonas norteafricanas, generalmente vistas como entes estáticos y dependientes de influencias externas.

4. CONCLUSIONES

Este trabajo discute los principales resultados de un nuevo modelo de colonización de las Islas Canarias recientemente publicado en inglés en la revista PNAS²²⁴. El objetivo principal era facilitar el acceso a estos resultados en una publicación en español que pudiera ser consultado tanto por los especialistas como por la ciudadanía del archipiélago canario. Asimismo, aunque esta contribución sigue la estructura del citado artículo, la discusión de algunos aspectos relevantes para la arqueología local ha sido desarrollada con mayor profundidad, al mismo tiempo que han sido reducidos los aspectos técnicos de este trabajo, ya publicados. Esperamos que este esfuerzo sirva para alentar el debate científico.

El análisis de las dataciones radiocarbónicas mediante un protocolo de higiene cronométrica y estadística Bayesiana confirma que los romanos frecuentaron las Islas Canarias entre el siglo I a.E. y la primera mitad del siglo II de nuestra Era. Los resultados también indican que los bereberes llegaron a Lanzarote en algún momento entre los siglos I y III, convirtiéndose en las comunidades indígenas que encontraron los navegantes europeos en la Edad Media tardía. Nuestro análisis sugiere además que los romanos y los bereberes podrían haber cohabitado en las Islas Canarias durante algún tiempo (Fig. 2 y 5), pero si hubo contacto entre ellos, no condujo a ningún intercambio cultural o genético significativo. Esto apoya la hipótesis de que las poblaciones amazigh llegaron a las islas por sus propios medios.

Los hallazgos también revelan que la dispersión de los bereberes por el archipiélago fue un proceso rápido que se completó en aproximadamente en 200 años (Fig. 5). Las islas más occidentales fueron colonizadas al mismo tiempo que las más orientales, lo que coincide con los resultados paleogenómicos en restos humanos indígenas, que señalan un episodio de cuello de botella al principio de la ocupación de las islas. En conjunto, este estudio proporciona el primer marco cronológico verificable para la colonización inicial de las Islas Canarias, sentando las bases para futuras investigaciones sobre dónde, cuándo y cómo se colonizó el archipiélago.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUDO, R., RICO, C., VILÀ, C., HIRALDO, F. & DONÁZAR, J. A. (2010). The role of humans in the diversification of a threatened island raptor. *BMC Evolutionary Biology*, 10(1), 384. doi:10.1186/1471-2148-10-384
- ALBERTO BARROSO, V. (1998). Los otros animales: Consumo de *Gallotia goliath* y *Canariomys bravoii* en la Prehistoria de Tenerife. *El museo canario* (53), 59-84.
- ALBERTO BARROSO, V., MORENO BENÍTEZ, M., NÚÑEZ, M. A., RUIZ, R. V., MEDINA, F. M., MEDINA, I. S. & LÓPEZ, R. C. (2022). Sobre el tiempo de los majos. Nuevas fechas para el conocimiento del poblamiento aborigen de Lanzarote. *Anuario de Estudios Atlánticos*(68), 1.
- ALBERTO BARROSO, V., VELASCO-VÁZQUEZ, J., DELGADO-DARIAS, T. & MORENO-BENÍTEZ, M. A. (2021). The end of a long journey. Tumulus burials in Gran Canaria (Canary Islands) in the second half of the first millennium AD. *Azania: Archaeological Research in Africa*, 1-23. doi:10.1080/0067270X.2021.1960674
- ALLEN, M. S. (2014). Marquesan colonisation chronologies and postcolonisation interaction : implications for Hawaiian origins and the 'Marquesan Homeland' hypothesis. *Journal of Pacific Archaeology*, 5(2), 1-17. Retrieved from http://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:46132898

223 SANTANA y otros (2024).

224 SANTANA y otros (2024).

- ALLEN, M. S. & HUEBERT, J. M. (2014). Short-Lived Plant Materials, Long-Lived Trees, and Polynesian 14C Dating: Considerations for 14C Sample Selection and Documentation. *Radiocarbon*, 56(1), 257-276. doi:10.2458/56.16784
- ANDERSON, A. (2010). The origins and development of seafaring: towards a global approach. In *The global origins and development of seafaring*: McDonald Institute for Archaeological Research.
- ARCO AGUILAR, M. C. DEL (2021). De nuevo sobre el descubrimiento y colonización antiguos de Canarias. Reflexiones sobre aspectos teóricos y datos empíricos. *Anuario de Estudios Atlánticos*(67), 1.
- ARCO AGUILAR, M. C. DEL, ARCO AGUILAR, M. DEL, BENITO MATEO, C. & ROSARIO ADRIÁN, C. (2016). *Un taller romano de púrpura en los límites de la Ecúmene: Lobos 1 (Fuerteventura, Islas Canarias)* (Vol. Canarias Arqueológica). Santa Cruz de Tenerife: Museo Arqueológico de Tenerife.
- ARCO AGUILAR, M. D. C. DEL, JIMÉNEZ GÓMEZ, M. C. & NAVARRO MEDEROS, J. F. (1992). La arqueología en Canarias: del mito a la ciencia. *Tenerife, Ediciones Canarias*, 111.
- ATOCHE PEÑA, P. (2009). Estratigrafías, cronologías absolutas y periodización cultural de la Prehistoria de Lanzarote. *Zephyrus*.
- ATOCHE PEÑA, P. & ARCO AGUIAR, M. D. C. del (2023). Carbono 14 y colonización protohistórica de las islas Canarias: la importancia del contexto arqueológico en la interpretación histórica. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 62, 1-34. doi:doi:10.36980/10804/aea
- ATOCHE PEÑA, P. & RAMÍREZ RODRÍGUEZ, M. Á. (2018). Lanzarote en el proceso de colonización del archipiélago canario: las series de dataciones C14 disponibles. *Fuero*.
- ATOCHE PEÑA, P., RAMÍREZ RODRÍGUEZ, M. Á., AFONSO VARGAS, J. A., CUELLO DEL POZO, P., MARTÍN RODRÍGUEZ, A. J., BUENO GARCÍA, A., MÉNDEZ GUERRA, P. F. (2023). Nuevas referencias cronométricas para el yacimiento de Buenavista (Teguise, Lanzarote): contrastando la fiabilidad del método de datación 14C a través de análisis de fitolitos, coprolitos y osteológicos. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 49(2), 131-172. doi:10.15366/cupauam2023.49.2.005
- AZNAR, E., CORBELLA, D., PICO, B. & TEJERA, A. (2006). *Le Canarien*.
- BECERRA-VALDIVIA, L. & HIGHAM, T. (2020). The timing and effect of the earliest human arrivals in North America. *Nature*, 584(7819), 93-97. doi:10.1038/s41586-020-2491-6
- BLAKESLEE, D. J. (1994). Reassessment of Some Radiocarbon Dates from the Central Plains. *Plains Anthropologist*, 39(148), 103-210. doi:10.1080/2052546.1994.11931727
- BLENCH, R. (2021). Relating linguistic reconstructions of plant names in Berber to the archaeobotany of North Africa. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 38, 103009. doi:https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103009
- BRONK RAMSEY, C. (2009a). Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360. doi:10.1017/S0033822200033865
- BRONK RAMSEY, C. (2009b). Dealing with Outliers and Offsets in Radiocarbon Dating. *Radiocarbon*, 51(3), 1023-1045. doi:10.1017/S0033822200034093
- BRONK RAMSEY, C. (2017). Methods for Summarizing Radiocarbon Datasets. *Radiocarbon*, 59(6), 1809-1833. doi:10.1017/RDC.2017.108
- BROODBANK, C. (2002). *An island archaeology of the early Cyclades*: Cambridge University Press.
- BUNBURY, M. M. E., PETCHEY, F. & BICKLER, S. H. (2022). A new chronology for the Māori settlement of Aotearoa (NZ) and the potential role of climate change in demographic developments. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(46), e2207609119. doi:doi:10.1073/pnas.2207609119
- CAMPS, G. (1980). *Berbères: aux marges de l'histoire*: Éditions des Hespérides.
- CAÑELLAS-BOLTÀ, N., RULL, V., SÁEZ, A., MARGALEF, O., BAO, R., PLA-RABES, S., ... GIRALT, S. (2013). Vegetation changes and human settlement of Easter Island during the last millennia: a multiproxy study of the Lake Raraku sediments. *Quaternary Science Reviews*, 72, 36-48. doi:https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2013.04.004

- CARLETON, W. C. & GROUCUTT, H. S. (2021). Sum things are not what they seem: Problems with point-wise interpretations and quantitative analyses of proxies based on aggregated radiocarbon dates. *The Holocene*, 31(4), 630-643. doi:10.1177/0959683620981700
- CARRERAS MONFORT, C. (2000). *Producción de Haltern 70 y Dressel 7-11 en las inmediaciones del Lacus Ligustinus (Las Marismas, Bajo Guadalquivir)*. Paper presented at the Congreso Internacional ex Baetica amphorae. Conserva, aceite y vino de la Bética en el Imperio Romano.
- CASTILLA BELTRÁN, A., NASCIMENTO, L. de, FERNÁNDEZ-PALACIOS, J.-M., WHITTAKER, R. J., WILLIS, K. J., EDWARDS, M. & NOGUÉ, S. (2021). Anthropogenic transitions from forested to human-dominated landscapes in southern Macaronesia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(40), e2022215118. doi:10.1073/pnas.2022215118
- CEBRIÁN GUIMERÁ, R., ARCO-AGUILAR, M. del & ARCO-AGUILAR, M. del (2022). Muricidae breakage-patterns at the Roman high imperial period purple dye workshop from isla de Lobos (Fuerteventura, islas canarias), a characterisation proposal. *Bulletin d'Archéologie Marocaine*, 27, 307-321.
- CHÁVEZ ÁLVAREZ, M. E. & GASPAS, A. T. (2010). *Evidencias arqueológicas de filiación romana en las Islas Canarias*. Paper presented at the XVIII Coloquio de Historia Canario-americana (2008).
- CHEKE, A. & HUME, J. P. (2010). *Lost land of the dodo: the ecological history of Mauritius, Réunion and Rodrigues*: Bloomsbury Publishing.
- CHERRY, J. F. & LEPPARD, T. P. (2018). The balearic paradox: why were the islands colonized so late? *Pyrenae*, 49(1), 49-70.
- CHISHOLM, M. (1962). *Rural settlement and land use*. London: Hutchinson.
- CHURCH, M. J., ARGE, S. V., EDWARDS, K. J., ASCOUGH, P. L., BOND, J. M., COOK, G. T., ... SIMPSON, I. A. (2013). The Vikings were not the first colonizers of the Faroe Islands. *Quaternary Science Reviews*, 77, 228-232. doi:https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2013.06.011
- CLARKSON, C., JACOBS, Z., MARWICK, B., FULLAGAR, R., WALLIS, L., SMITH, M., PARDOE, C. (2017). Human occupation of northern Australia by 65,000 years ago. *Nature*, 547(7663), 306-310. doi:10.1038/nature22968
- COOK, G. T., ASCOUGH, P. L., BONSALE, C., HAMILTON, W. D., RUSSELL, N., SAYLE, K. L., ... BOWNES, J. M. (2015). Best practice methodology for 14C calibration of marine and mixed terrestrial/marine samples. *Quaternary Geochronology*, 27, 164-171. doi:https://doi.org/10.1016/j.quageo.2015.02.024
- CRIADO HERNÁNDEZ, C. & ATOCHE PEÑA, P. (2003). Estudio geoarqueológico del yacimiento del El Bebedero (siglos I ac a XIV dc, Lanzarote, Islas Canarias). *Cuaternario y Geomorfología*.
- CROWTHER, A., FAULKNER, P., PRENDERGAST, M. E., QUINTANA MORALES, E. M., HORTON, M., WILMSEN, E., ... BOIVIN, N. (2016). Coastal Subsistence, Maritime Trade, and the Colonization of Small Offshore Islands in Eastern African Prehistory. *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 11(2), 211-237. doi:10.1080/15564894.2016.1188334
- CROWTHER, A., LUCAS, L., HELM, R., HORTON, M., SHIPTON, C., WRIGHT, H. T., ... BOIVIN, N. L. (2016). Ancient crops provide first archaeological signature of the westward Austronesian expansion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(24), 6635-6640. doi:doi:10.1073/pnas.1522714113.
- DEE, M. W. & RAMSEY, C. B. (2014). High-Precision Bayesian Modeling of Samples Susceptible to Inbuilt Age. *Radiocarbon*, 56(1), 83-94. doi:10.2458/56.16685
- DIEGO CUSCOY, L. (1968). Los Guanches. Vida y cultura del primitivo habitante de Tenerife. *Museo Arqueológico de S/C de Tenerife*(7), 280.
- DINAPOLI, R. J., CREMA, E. R., LIPO, C. P., RIETH, T. M. & HUNT, T. L. (2021). Approximate Bayesian Computation of radiocarbon and paleoenvironmental record shows population resilience on Rapa Nui (Easter Island). *Nature Communications*, 12(1), 3939. doi:10.1038/s41467-021-24252-z
- DINAPOLI, R. J., FITZPATRICK, S. M., NAPOLITANO, M. F., RICK, T. C., STONE, J. H. & JEW, N. P. (2021). Marine reservoir corrections for the Caribbean demonstrate high intra- and inter-island variability in local reservoir offsets. *Quaternary Geochronology*, 61, 101126. doi:https://doi.org/10.1016/j.quageo.2020.101126

- DOUGLASS, K., HIXON, S., WRIGHT, H. T., GODFREY, L. R., CROWLEY, B. E., MANJAKAHERY, B., ... RADIMILAHY, C. (2019). A critical review of radiocarbon dates clarifies the human settlement of Madagascar. *Quaternary Science Reviews*, 221, 105878. doi:https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.105878
- DYE, T. S. (2015). Dating human dispersal in Remote Oceania: a Bayesian view from Hawai'i. *World Archaeology*, 47(4), 661-676. doi:10.1080/00438243.2015.1052845
- FARRUJIA DE LA ROSA, A. J. (2003). AB INITIO. La teorización sobre el primitivo doblamiento humano de Canarias. Fuentes etnohistóricas, historiografía, arqueología (1342-1969).
- FITZPATRICK, S. M. (2007). Archaeology's contribution to island studies. *Island Studies Journal*, 2(1), 77-100.
- FITZPATRICK, S. M. (2013). Seafaring Capabilities in the Pre-Columbian Caribbean. *Journal of Maritime Archaeology*, 8(1), 101-138. doi:10.1007/s11457-013-9110-8
- FITZPATRICK, S. M. (2015). The Pre-Columbian Caribbean: Colonization, Population Dispersal, and Island Adaptations. *PaleoAmerica*, 1(4), 305-331. doi:10.1179/2055557115Y.0000000010
- FITZPATRICK, S. M. & ANDERSON, A. (2008). Islands of Isolation: Archaeology and the Power of Aquatic Perimeters. *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 3(1), 4-16. doi:10.1080/15564890801983941
- FITZPATRICK, S. M. & KEEGAN, W. F. (2007). Human impacts and adaptations in the Caribbean Islands: an historical ecology approach. *Earth and Environmental Science Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 98(1), 29-45. doi:10.1017/S1755691007000096
- FREGEL, R., ORDÓÑEZ, A. C., SANTANA-CABRERA, J., CABRERA, V. M., VELASCO-VÁZQUEZ, J., ALBERTO, V., ... BUSTAMANTE, C. D. (2019). Mitogenomes illuminate the origin and migration patterns of the indigenous people of the Canary Islands. *PLOS ONE*, 14(3), e0209125. doi:10.1371/journal.pone.0209125
- GALLI, A., SIBILIA, E. & MARTINI, M. (2020). Ceramic chronology by luminescence dating: how and when it is possible to date ceramic artefacts. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12(8), 190. doi:10.1007/s12520-020-01140-z
- GALVÁN, B., HERNÁNDEZ, C., VELASCO, J., ALBERTO, V., BORGES, E., BARRO, A. & LARRAZ, A. (1999). Orígenes de Buenavista del Norte: de los primeros pobladores a los inicios de la colonización europea. *Ayuntamiento de Buenavista del Norte, Santa Cruz de Tenerife*.
- GARCÍA GARCÍA, A. & TEJERA GASPAS, A. (2018). *Bereberes contra Roma. Insurrecciones indígenas en el Norte de África y el poblamiento de Canarias*. Santa Cruz de Tenerife: Le Canarien Ediciones.
- GARCÍA VARGAS, E., ALMEIDA, R. R. DE & GONZÁLEZ CESTEROS, H. (2021). Los tipos anfóricos del Guadalquivir en el marco de los envases hispanos del siglo I a.C. Un universo heterogéneo entre la imitación y la estandarización. *SPAL - Revista de Prehistoria y Arqueología*(20), 185-283. doi:10.12795/spal.2011.i20.12
- GONZÁLEZ ANTÓN, R., ARCO AGUILAR, M. D. C. DEL, ROSARIO ADRIÁN, M. C. R., ARCO AGUILAR, M. M. DEL, BENITO MATEO, C. & GONZÁLEZ GINOVÉS, L. G. (2009). *Navegaciones exploratorias en Canarias a finales del II milenio a. C. e inicios del primero. El cordón litoral de la Gracisa (Lanzarote)*. Paper presented at the La vie, la mort et la religion dans l'univers phénicien et punique: Actes du VIIème Congrès International des Études Phéniciennes et Puniques.
- GONZALEZ-ANTON, R., ARCO-AGUILAR, M. DEL, BERHMANN, R. & BUENO-RAMÍREZ, P. (1998). El poblamiento de un archipiélago Atlántico: Canarias en el proceso colonizador del primer milenio a. C. *C. Eres*, 8, 43-100.
- HAGENBLAD, J., LEINO, M. W., HERNÁNDEZ AFONSO, G. & AFONSO MORALES, D. (2019). Morphological and genetic characterization of barley (*Hordeum vulgare* L.) landraces in the Canary Islands. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 66(2), 465-480. doi:10.1007/s10722-018-0726-2
- HAGENBLAD, J. & MORALES, J. (2020). An Evolutionary Approach to the History of Barley (*Hordeum vulgare*) Cultivation in the Canary Islands. *African Archaeological Review*, 37(4), 579-595. doi:10.1007/s10437-020-09415-5
- HAGENBLAD, J., MORALES, J., LEINO, M. W., ABBEY-LEE, R., RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, A. C. & SANTANA, J. (2024). Utilising ancient DNA to understand crop population dynamics across

- a millennium: A case study of archaeological barley (*Hordeum vulgare* L.) from Gran Canaria, Spain. *Journal of Archaeological Science*, 167, 106001. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jas.2024.106001>
- HAGENBLAD, J., MORALES, J., LEINO, M. W. & RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, A. C. (2017). Farmer fidelity in the Canary Islands revealed by ancient DNA from prehistoric seeds. *Journal of Archaeological Science*, 78, 78-87. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jas.2016.12.001>
- HEATON, T. J., KÖHLER, P., BUTZIN, M., BARD, E., REIMER, R. W., AUSTIN, W. E. N., ... SKINNER, L. C. (2020). Marine20—The Marine Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55,000 cal BP). *Radiocarbon*, 62(4), 779-820. doi:10.1017/RDC.2020.68
- JIMÉNEZ GONZÁLEZ, V. I. & JIMÉNEZ GÓMEZ, M. D. L. C. (2007). Dataciones radiocarbónicas del asentamiento aborigen de Guinea (Frontera): El Hierro. Canarias. *Veleia: Revista de prehistoria, historia antigua, arqueología y filología clásicas*(24), 1235-1244.
- JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S. (1958). Cerámica gran Canaria prehistórica de factura neolítica. *Anuario de Estudios Atlánticos*(4), 193-244.
- KEEGAN, W. F. (1995). Modeling dispersal in the prehistoric West Indies. *World Archaeology*, 26(3), 400-420. doi:10.1080/00438243.1995.9980284
- KIRCH, P. V. (2010). Peopling of the Pacific: A Holistic Anthropological Perspective. *Annual Review of Anthropology*, 39(1), 131-148. doi:10.1146/annurev.anthro.012809.104936
- KIRCH, P. V. & RALLU, J.-L. (2007). *The growth and collapse of Pacific island societies: Archaeological and demographic perspectives*: University of Hawaii Press.
- LÉCUYER, C., GOEDERT, J., KLEE, J., CLAUZEL, T., RICHARDIN, P., FOUREL, F., ... FLANDROIS, J.-P. (2021). Climatic change and diet of the pre-Hispanic population of Gran Canaria (Canary Archipelago, Spain) during the Medieval Warm Period and Little Ice Age. *Journal of Archaeological Science*, 128, 105336. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jas.2021.105336>
- LEPPARD, T. P., COCHRANE, E. E., GAFFNEY, D., HOFMAN, C. L., LAFFOON, J. E., BUNBURY, M. M. E. & BROODBANK, C. (2022). Global Patterns in Island Colonization during the Holocene. *Journal of World Prehistory*, 35(2), 163-232. doi:10.1007/s10963-022-09168-w
- LIPO, C. P., DINAPOLI, R. J., MADSEN, M. E. & HUNT, T. L. (2021). Population structure drives cultural diversity in finite populations: A hypothesis for localized community patterns on Rapa Nui (Easter Island, Chile). *PLOS ONE*, 16(5), e0250690. doi:10.1371/journal.pone.0250690
- LIPO, C. P., HUNT, T. L. & DINAPOLI, R. J. (2020). Temporal Systematics The Colonization of Rapa Nui (Easter Island) and the Conceptualization of Time.
- LÓPEZ PARDO, F. (2015). Mogador, «factoría extrema» y la cuestión del comercio fenicio en la costa atlántica africana/Mogador, «Extreme Factory» and the Problem of the Phoenician Trade in the African Atlantic Coast. *Gerión*, 33, 55-76.
- LUCARINI, G., BOKBOT, Y. & BROODBANK, C. (2020). New Light on the Silent Millennia: Mediterranean Africa, ca. 4000–900 BC. *African Archaeological Review*. doi:10.1007/s10437-020-09411-9
- MACHADO YANES, M. D. C. (1999). El hombre y las transformaciones del medio vegetal en el Archipiélago Canario durante el período pre-europeo: 500 a. C./1500 d. C. *SAGVNTVM Extra*, 2, 53-58.
- MARÉCHAL, C., BOUTIER, A., MÉLIÈRES, M.-A., CLAUZEL, T., BETANCORT, J. F., LOMOSCHITZ, A., ... LÉCUYER, C. (2020). Last Interglacial sea surface warming during the sea-level highstand in the Canary Islands: Implications for the Canary Current and the upwelling off African coast. *Quaternary Science Reviews*, 234, 106246. doi:<https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2020.106246>
- MARTÍN DE GUZMÁN, C. (1984). Las tradiciones neolíticas del África Noroccidental y su contrastación con las culturas prehistóricas del Archipiélago Canario. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 1(30), 15-78.
- MARTÍN DE GUZMÁN, C. (1986). La arqueología canaria: una propuesta metodológica. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 1(32), 575-682.
- MITCHELL, P. (2020). Settling Madagascar: When Did People First Colonize the World's Largest Island? *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 15(4), 576-595. doi:10.1080/15564894.2019.1582567
- MITCHELL, P. (2022). *African Islands: A Comparative Archaeology*: Routledge.

- MITCHELL, P. J. (2023). Archaeological Research in the Canary Islands: Island Archaeology off Africa's Atlantic Coast. *Journal of Archaeological Research*. doi:10.1007/s10814-023-09186-y
- MORA AGUIAR, I. (2017). El origen de la escritura líbico-bereber: dataciones e hipótesis.
- MORA AGUIAR, I. (2021a). La transcripción del alfabeto líbico-bereber canario: el ejemplo de El Hierro. *Vegueta: anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, 21(2), 79-106.
- MORALES, J., RODRÍGUEZ, A., ALBERTO, V., MACHADO, C. & CRIADO, C. (2009). The impact of human activities on the natural environment of the Canary Islands (Spain) during the pre-Hispanic stage (3rd–2nd Century BC to 15th Century AD): an overview. *Environmental Archaeology*, 14(1), 27-36. doi:10.1179/174963109X400655
- MORALES, J., RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, A., GONZÁLEZ-MARRERO, M. D. C., MARTÍN-RODRÍGUEZ, E., HENRÍQUEZ-VALIDO, P. & DEL-PINO-CURBELO, M. (2014). The archaeobotany of long-term crop storage in northwest African communal granaries: a case study from pre-Hispanic Gran Canaria (cal. ad 1000–1500). *Vegetation History and Archaeobotany*, 23(6), 789-804. doi:10.1007/s00334-014-0444-4
- MORALES, J., SPECIALE, C., RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, A., HENRÍQUEZ-VALIDO, P., MARRERO-SALAS, E., HERNÁNDEZ-MARRERO, J. C., ... SANTANA, J. (2023). Agriculture and crop dispersal in the western periphery of the Old World: the Amazigh/Berber settling of the Canary Islands (ca. 2nd–15th centuries ce). *Vegetation History and Archaeobotany*. doi:10.1007/s00334-023-00920-6
- MORALES MATEOS, J., RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A. & HENRÍQUEZ VALIDO, P. (2017). Agricultura y recolección vegetal en la arqueología prehispanica de las Islas Canarias (siglos III-XV dC): la contribución de los estudios carpológicos.
- MORENO BENÍTEZ, M. A., VELASCO VÁZQUEZ, J., ALBERTO BARROSO, V. & DELGADO DARIAS, T. (2022). ¿Poblamiento y cambio social de un territorio aislado? Propuestas sobre la evolución de la ocupación territorial de la isla de Gran Canaria en época prehispanica. *Settlement and Social Change of an Isolated Territory? Proposals on the Evolution of the Territorial Occupation of the Island of Gran Canaria in Pre-Hispanic Age*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10366/150661>
- NAPOLITANO, M. F., DINAPOLI, R. J., STONE, J. H., LEVIN, M. J., JEW, N. P., LANE, B. G., ... FITZPATRICK, S. M. (2019). Reevaluating human colonization of the Caribbean using chronometric hygiene and Bayesian modeling. *Science Advances*, 5(12), eaar7806. doi:10.1126/sciadv.aar7806
- NAPOLITANO, M. F., STONE, J. H. & DINAPOLI, R. J. (2021). *The Archaeology of Island Colonization: Global Approaches to Initial Human Settlement*: University Press of Florida.
- NASCIMENTO, L. DE , NOGUÉ, S., NARANJO-CIGALA, A., CRIADO, C., MCGLONE, M., FERNÁNDEZ-PALACIOS, E. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M. (2020). Human impact and ecological changes during prehistoric settlement on the Canary Islands. *Quaternary Science Reviews*, 239, 106332. doi:<https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2020.106332>
- NAVARRO MEDEROS, J. F. (1997). Arqueología de las islas Canarias. *Espacio, tiempo y forma. Serie I, Prehistoria y arqueología*, 10, 447-478.
- NAVARRO MEDEROS, J. F. (1999). El viaje de las loceras: la transmisión de tradiciones cerámicas prehistóricas e históricas de África a Canarias y su reproducción en las islas. *Anuario de Estudios Atlánticos*(45), 61-118.
- NAVARRO MEDEROS, J. F. & MARTÍN RODRÍGUEZ, E. (1987). La Prehistoria de la isla de La Palma (Canarias) Una propuesta para su interpretación. *Tabona: Revista de Prehistoria y de Arqueología*(6), 147-184.
- ONRUBIA PINTADO, J. (1997). Des marins de fortune aux Fortunées il y a trois mille ans ? [Quelques considérations sur le bassin de Tarfaya (Sahara nord-atlantique) à l'aube du premier millénaire av. J.-C. et le problème de la colonisation de l'archipel canarien]. *Antiquités africaines*, 25-34. Retrieved from https://www.persee.fr/doc/antaf_0066-4871_1997_num_33_1_1261
- PARDO-GORDÓ, S., GONZÁLEZ MARRERO, M. D. C., VIDAL MATUTANO, P. & RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A. (2022). Dataciones de contextos aborígenes y coloniales de la isla de gran canaria: una propuesta de protocolo de higiene radiocarbónica. *Tabona: Revista de Prehistoria y de Arqueología*, 217-242.

- PARKER, W., YANES, Y., MESA HERNÁNDEZ, E., HERNÁNDEZ MARRERO, J. C., PAIS, J., SOTO CONTRERAS, N. & SURGE, D. (2020). Shellfish Exploitation in the Western Canary Islands Over the Last Two Millennia. *Environmental Archaeology*, 25(1), 14-36. doi:10.1080/14614103.2018.1497821
- PÉREZ DE BARRADAS, J. (1939). Estado actual de las investigaciones prehistóricas sobre Canarias. Memoria acerca de los estudios realizados en 1938 en «El Museo Canario». *Publicaciones de El Museo Canario. Las Palmas de Gran Canaria*.
- PRENDERGAST, M. E., ROUBY, H., PUNNWONG, P., MARCHANT, R., CROWTHER, A., KOURAMPAS, N., ... BOIVIN, N. L. (2016). Continental Island Formation and the Archaeology of Defaunation on Zanzibar, Eastern Africa. *PLOS ONE*, 11(2), e0149565. doi:10.1371/journal.pone.0149565
- RAPOSEIRO, P. M., HERNÁNDEZ, A., PLA-RABES, S., GONÇALVES, V., BAO, R., SÁEZ, A., ... GIRALT, S. (2021). Climate change facilitated the early colonization of the Azores Archipelago during medieval times. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(41), e2108236118. doi:doi:10.1073/pnas.2108236118
- REIMER, P. J., AUSTIN, W. E. N., BARD, E., BAYLISS, A., BLACKWELL, P. G., BRONK RAMSEY, C., ... TALAMO, S. (2020). The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon*, 62(4), 725-757. doi:10.1017/RDC.2020.41
- RICK, T. C., VELLANOWETH, R. L. & ERLANDSON, J. M. (2005). Radiocarbon dating and the «old shell» problem: direct dating of artifacts and cultural chronologies in coastal and other aquatic regions. *Journal of Archaeological Science*, 32(11), 1641-1648. doi:https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.05.005
- RIETH, T. M. & ATHENS, J. S. (2017). Late Holocene Human Expansion into Near and Remote Oceania: A Bayesian Model of the Chronologies of the Mariana Islands and Bismarck Archipelago. *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 1-12. doi:10.1080/15564894.2017.1331939
- RODRÍGUEZ SANTANA, C. G. (1994). *Las ictiofaunas arqueológicas del Archipiélago Canario: una aproximación a la pesca pre-histórica*. Universidad de La Laguna,
- SÁNCHEZ-CAÑADILLAS, E., BEAUMONT, J., SANTANA-CABRERA, J., GORTON, M. & ARNAY-DE-LA-ROSA, M. (2023). The early lives of the islanders: Stable isotope analysis of incremental dentine collagen from the prehispanic period of the Canary Islands. *American Journal of Biological Anthropology*, 182(2), 300-317. doi:https://doi.org/10.1002/ajpa.24828
- SÁNCHEZ-CAÑADILLAS, E., CARBALLO, J., PADRÓN, E., HERNÁNDEZ, J. C., MELIÁN, G. V., NAVARRO MEDEROS, J. F., ... ARNAY-DE-LA-ROSA, M. (2021). Dietary changes across time: Studying the indigenous period of La Gomera using $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ stable isotope analysis and radiocarbon dating. *American Journal of Physical Anthropology*, 175(1), 137-155. doi:https://doi.org/10.1002/ajpa.24220
- SANTANA, J. (2009-2010). Marcadores óseos de actividad física en la población aborigen de Gáldar (Siglos XI-XV DNE). *Vegueta: anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, 11, 101-122.
- SANTANA, J. (2011). *El trabajo fosilizado: patrón cotidiano de actividad física y organización social del trabajo en la Gran Canaria prehispanica*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- SANTANA, J., del PINO, M., MORALES, J., FREGEL, R., HAGENBLAD, J., MORQUECHO, A., ... Gilson, S.-P. (2024). The chronology of the human colonization of the Canary Islands. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, e2302924121.
- SANTANA, J., VELASCO VÁZQUEZ, J. & RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A. D. C. (2012). Patrón cotidiano de actividad física y organización social del trabajo en la Gran Canaria prehispanica (siglos XI-XV): la aportación de los marcadores óseos de actividad física.
- SANTANA, J., VELASCO-VÁZQUEZ, J. & RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, A. (2015). Entheseal changes and sexual division of labor in a North-African population: The case of the pre-Hispanic period of the Gran Canaria Island (11th–15th c. CE). *HOMO - Journal of Comparative Human Biology*, 66(2), 118-138. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.jchb.2014.10.005

- SCHIFFER, M. B. (1986). Radiocarbon dating and the «old wood» problem: The case of the Hohokam chronology. *Journal of Archaeological Science*, 13(1), 13-30. doi:[https://doi.org/10.1016/0305-4403\(86\)90024-5](https://doi.org/10.1016/0305-4403(86)90024-5)
- SCHMID, M. M., ZORI, D., ERLENDSSON, E., BATT, C., DAMIATA, B. N. & BYOCK, J. (2018). A Bayesian approach to linking archaeological, paleoenvironmental and documentary datasets relating to the settlement of Iceland (Landnám). *The Holocene*, 28(1), 19-33. doi:10.1177/0959683617714597
- SCHMID, M. M. E., DUGMORE, A. J., FORESTA, L., NEWTON, A. J., VÉSTEINSSON, O. & WOOD, R. (2018). How 14C dates on wood charcoal increase precision when dating colonization: The examples of Iceland and Polynesia. *Quaternary Geochronology*, 48, 64-71. doi:<https://doi.org/10.1016/j.quageo.2018.07.015>
- SCHMID, M. M. E., WOOD, R., NEWTON, A. J., VÉSTEINSSON, O. & DUGMORE, A. J. (2019). Enhancing Radiocarbon Chronologies of Colonization: Chronometric Hygiene Revisited. *Radiocarbon*, 61(2), 629-647. doi:10.1017/RDC.2018.129
- SERRA RAFOLS, E. (1971). La navegación primitiva en el atlántico africano. *Anuario de Estudios Atlánticos* (17), 391-399.
- SERRANO, J. G., ORDÓÑEZ, A. C., SANTANA, J., SÁNCHEZ-CAÑADILLAS, E., ARNAY, M., RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, A., ... FREGEL, R. (2023). The genomic history of the indigenous people of the Canary Islands. *Nature Communications*, 14(1), 4641. doi:10.1038/s41467-023-40198-w
- SOLER JAVALOYES, V., NAVARRO MEDEROS, J. F., MARTÍN RODRÍGUEZ, E. & CASTRO ALMAZÁN, J. A. (2002). Aplicación contrastada de técnicas de datación absoluta al yacimiento» Cueva de Tendal», isla de La Palma (Islas Canarias).
- SPRIGGS, M. (1989). The dating of the Island Southeast Asian Neolithic: an attempt at chronometric hygiene and linguistic correlation. *Antiquity*, 63(240), 587-613.
- STERRY, M. & MATTINGLY, D. J. E. (2020). *Urbanisation and State Formation in the Ancient Sahara and Beyond* (M. Sterry & D. J. Mattingly Eds.). Cambridge: Cambridge University Press.
- STUIVER, M., PEARSON, G. W. & BRAZIUNAS, T. (1986). Radiocarbon Age Calibration of Marine Samples Back to 9000 Cal Yr BP. *Radiocarbon*, 28(2B), 980-1021. doi:10.1017/S0033822200060264
- TEJERA GASPAS, A. (2021). Sobre las Fortunatae Insulae de Plinio el Viejo. *Fortunatae: Revista canaria de Filología, Cultura y Humanidades Clásicas* (34), 205-213.
- TEJERA GASPAS, A. & CHÁVEZ ÁLVAREZ, M. E. (2011). Fenicios y púnicos en las Islas Canarias: Un problema histórico y arqueológico. *Fenicios y púnicos en las Islas Canarias: un problema histórico y arqueológico*, 257-269.
- VELASCO VÁZQUEZ, J., ALBERTO BARROSO, V., DELGADO DARÍAS, T., MORENO BENÍTEZ, M., LÉCUYER, C. & RICHARDIN, P. (2020). Poblamiento, colonización y primera historia de Canarias: El C14 como paradigma. *Anuario de Estudios Atlánticos*(66), 1.
- VELASCO VÁZQUEZ, J., ALBERTO BARROSO, V., DELGADO DARÍAS, T. & MORENO BENÍTEZ, M. (2021). A propósito del poblamiento aborigen en Gran Canaria. Demografía, dinámica social y ocupación del territorio. *Complutum*.
- WILMSHURST, J. M., HUNT, T. L., LIPO, C. P. & ANDERSON, A. J. (2011). High-precision radiocarbon dating shows recent and rapid initial human colonization of East Polynesia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(5), 1815. Retrieved from <http://www.pnas.org/content/108/5/1815.abstract>
- WOOLF, G. (2016). Movers and stayers. In L. de Ligt & L. Tacoma (Eds.), *Migration and mobility in the early roman empire* (pp. 438-461). Leiden: Brill.