

KOBIE SERIE ANEJO, n° 18: 169-180
Bizkaiko Foru Aldundia-Diputación Foral de Bizkaia
Bilbao - 2018
ISSN 0214-7971
Web <http://www.bizkaia.eus/kobie>

EL CONTEXTO CRONOCULTURAL Y PALEOECOLÓGICO DE LOS ÚLTIMOS CAZADORES RECOLECTORES CANTÁBRICOS (AZILIENSE/MESOLÍTICO)

*The chronocultural and paleoecological context
of the last hunter-gatherers in Cantabrian Spain
(Azilian/Mesolithic)*

Aitor Hevia-Carrillo¹
David Álvarez-Alonso^{2,5}
María de Andrés-Herrero³
Jesús F. Jordá Pardo^{4,5}

Palabras clave: Tardiglacial, Holoceno, Aziliense, Mesolítico, Análisis bayesiano, líneas de costa

Keywords: Lateglacial, Holocene, Azilian, Mesolithic, Bayesian analysis, Coast line

Gako-Hitzak: Glaziazio berantiarra, Holozenoa, Aziliarra, Mesolitoa, Análisi bayesiarra, kosta lerroak

RESUMEN:

El presente artículo pretende ofrecer una delimitación del contexto cronocultural y paleoecológico de las últimas comunidades de cazadores recolectores cantábricos, es decir, de los grupos azilienses y mesolíticos de esta región. Este estudio se ha realizado a través de un análisis crítico de las dataciones disponibles de C14 a partir de las cuales se delimitan, poniendo en relación con los datos existentes sobre el marco medioambiental del momento, las transformaciones que se produjeron en el medio durante estos períodos, especialmente con las modificaciones en las líneas de costa, y el impacto que estos cambios tuvieron en los procesos económicos y sociales de los cazadores recolectores cantábricos en aspectos tales como el marco territorial y espacial de las poblaciones o las adaptaciones en la obtención de recursos bióticos.

- 1 Estudiante de la Escuela Internacional de Doctorado Departamento de Prehistoria y Arqueología. UNED / c/ Senda del Rey, 7. Ciudad Universitaria. E-28040 Madrid. aitorhevia@gmail.com
- 2 Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología. Universidad Complutense de Madrid, c/ Profesor Aranguren s/n, Ciudad Universitaria. E-28040 Madrid. david.alvarez@ucm.es
- 3 Instituto de Arqueología Prehistórica. Universidad de Colonia. mandresh@uni-koeln.de
- 4 Laboratorio de Estudios Paleolíticos. Departamento de Prehistoria y Arqueología. UNED. c/ Senda del Rey, 7. Ciudad Universitaria. E-28040 Madrid. jjorda@geo.uned.es
- 5 Grupo de Investigación GIRPREHUSAL, Universidad de Salamanca

ABSTRACT:

The aim of this paper is to offer a chronological and paleoecological context of the last hunter-gatherer societies in the cantabrian region. Bayesian chronological model has been used to examine the radiocarbon available dates to understand these periods and the environment of those moments. The changes in the environment like the modifications of the coast line and their impact in the economic and social processes of the cantabrian hunter-gatherer of the azilian and Mesolithic societies, trigger changes in the territoriality and in the adaptations to obtain biotic resources.

LABURPENA:

Artikulu honetan azken komunitate ehiztari-biltzaile kantauriarren testuinguru kronokulturala eta paleoekologikoa zedarritu nahi dira, hots, eskualde horretako Aziliarreko eta Mesolitoko taldeak. Garai horietan ingurunean gertatu ziren aldaketak C14 bidezko datazioen analisi kritikoaren bidez mugatu dira eta ondorengo faktoreen arteko erlazioak aztertu dira: garaiko ingurugiro esparruari buruzko datuak, kosta lerroen aldaketa eta horien aldaketak izan zituen eraginetan. Eragin horiek ekonomikoak, sozialak, lurraldearen banaketaren ingurukoak edota errekurso biotikoak lortzeko moldaketak izan daitezke.

1. INTRODUCCIÓN

El estudio del marco cronocultural y paleoecológico de los grupos azilienses y mesolíticos cantábricos presenta una serie de aspectos sobre los que la bibliografía ha dejado amplia constancia, como las dudas sobre el encuadre paleoclimático de las fases iniciales de estas culturas (Fernández-Tresguerres 2004, 2006), los límites de la transición entre el Magdaleniense superior final y el Aziliense (González Sainz, 1994, Álvarez-Alonso, 2008), los hiatos en las fechas de radiocarbono disponibles (Estévez y Gassiot 2002), especialmente en los momentos finales del Aziliense, y la movilidad de estos grupos a lo largo de la región cantábrica entre el final del Tardiglacial y el comienzo del Holoceno (Fano y Rivero 2012; Fano 2004).

Estos grupos afrontaron diversas adaptaciones fruto de un medio ambiente en progresivo cambio en el contexto del final del Pleistoceno y comienzo del Holoceno, donde las condiciones climáticas y el medio ambiente resultante de este proceso obligó a redefinir las prácticas económicas clásicas vinculadas a la caza y la recolección de las sociedades paleolíticas, con la necesidad de ampliar el espectro de explotación de los recursos bióticos disponibles (Fernández-Tresguerres 2006; Fano 2004); proceso ya atisbado en los momentos finales del Magdaleniense cantábrico (Álvarez-Alonso 2014).

El marco geográfico cantábrico, lejos de ser una región homogénea, obliga a tener en cuenta las particularidades existentes entre el sector más occidental y las zonas central y oriental de la región (Arias, 1991: 259-266). El primero agruparía Asturias y el occidente de Cantabria, donde se concentran las mayores alturas, una industria lítica donde predomina la cuarcita y un contacto más orientado hacia la Meseta, mientras que la segunda incluiría al País Vasco y el centro-oriental de Cantabria, con un relieve más suave, una captación de materias primas líticas donde predomina el sílex y un mayor contacto con el área francesa y el Valle del Ebro.

Así mismo, dentro de la región cantábrica también se puede diferenciar entre áreas de costa, de interior y de montaña, donde los diferentes grupos humanos fueron asentándose y adaptándose a las características propias de estos paisajes y los recursos que les proporcionaban, propiciando una regionalización claramente marcada a partir de estos momentos.

Por todo esto, resulta necesario un acercamiento al marco general de la región cantábrica que permita poner en relación los datos referentes al clima, la ocupación del territorio y la cronología de estos grupos de cazadores recolectores, permitiendo obtener una visión actualizada de estas cuestiones, premisa previa para poder realizar aproximaciones y matizaciones de carácter más local.

2. PALEOAMBIENTE

Las condiciones climáticas y el medio ambiente asociado al final del Tardiglacial y al comienzo del Holoceno se encuadran dentro de los momentos finales del OIS 2 y durante el OIS 1, cuyas secuencias internas están bien documentadas a nivel global gracias a los sondeos GISP 2, GRIP y NGRIP realizados en Groenlandia (Grootes et al. 1993, Björck et al. 1998, Walker et al. 2009), y complementados a nivel regional con diversos estudios palinológicos, antracológicos y sedimentológicos.

Respecto al final del Tardiglacial, como ya se ha dicho, este se desarrolla en las últimas fases del OIS 2, donde nos encontramos con una fase templada denominada *Lateglacial Interstadial*, identificada como GI 1 en el GRIP (Björck et al. 1998) que se encuadra entre ca 14.800 y 12.900 cal BP, es decir, en los momentos finales del Magdaleniense y durante la formación del Aziliense cantábrico.

Los estudios palinológicos realizados en la región cantábrica en los últimos años (Iriarte et al. 2016), analizaron estos períodos a escala local, situando el *Lateglacial Interstadial* entre el 14.800-12.600 cal BP, mostrando una clara mejora climática entre el 14.800 y el 13.400 cal BP, que conllevó el aumento de la línea de bosque, aunque con matizaciones, ya que las áreas montañosas próximas a la costa del occidente cantábrico no parecen haber permitido esta expansión boscosa. Esta fase irá seguida de un progresivo empeoramiento a partir de 13.400 cal BP con la sustitución del roble por el pino en las áreas montañosas y el descenso en altura de los bosques de roble. Con la irrupción del *Younger Dryas*, identificado como GS 1 en el GRIP (Björck et al. 1998), a partir del 12.600 cal BP esta será la tónica general, caracterizado por una fase fría y seca con una pérdida de la cobertura arbórea y un aumento de las especies arbustivas como tendencia general, que durará hasta el 11.700 cal BP. A pesar de todo, hay que tener presente una contrastada diferencia entre las áreas montañosas próximas a la costa y las de interior, así como las particularidades propias de cada unidad biogeográfica.

El OIS 1 parece ser un episodio más estable, con un clima templado y húmedo (Silva et al. 2017), pero en el que se han documentado algunos episodios de enfriamiento como los eventos de la *Preboreal Oscillation* (11.4 ka), el evento 9.3 ka y el evento 8.2 ka (Rasmussen et al. 2007). Una vez más, al analizar a escala local se producen algunas matizaciones (Iriarte et al. 2016), ya que parece documentarse que la línea de bosque experimenta un progresivo aumento desde los momentos finales del *Younger Dryas*, con una mayor presencia del pino y de bosques caducifolios a partir del 12.000-11.800 cal BP, en casi todo el NW de la península ibérica, salvo en la región cantábrica occidental, donde lo hace a partir del evento 11.4 ka, y donde será notable el efecto de los eventos fríos, que se traducen en algunas oscilaciones de la línea de bosque.

En resumen, desde los momentos finales del OIS 2, cuando comienza el período de deglaciación, las comunidades de cazadores-recolectores cantábricas van experimentando una serie de cambios en el medio que, con la tendencia a la mejora climática, pondrán a su disposición nuevos recursos tanto bióticos como abióticos, pero también significará una nueva forma de relacionarse con el medio y entre los propios grupos humanos, con una mayor tendencia a la territorialidad y una disminución en los contactos regionales, lo que marcará la tendencia hacia una progresiva, y clara, regionalización.

3. METODOLOGÍA

3.1 Dataciones

Se han recopilado un total de 218 dataciones de 89 yacimientos de la región cantábrica entre el Aziliense (61) y el Mesolítico

(157). Estas dataciones han sido sometidas a un examen de validez siguiendo las propuestas de Mestres (2008), con el fin de comprobar si cumplen los requisitos necesarios para poder ser tenidas en cuenta en este estudio. Estos requisitos son:

- **Orden fisicoquímico:** Se trata de analizar si el material empleado en las dataciones puede proporcionar una fecha radio-

carbónica válida. Se ha valorado especialmente el empleo de muestras procedentes de organismos de vida corta.

- **Orden analítico:** En este apartado, Mestres habla de la precisión y la exactitud. Por la primera se entiende la desviación típica (σ). Se ha decidido marcar un límite en ± 200 , entendiendo que lo que tratamos de hacer es establecer una cronología lo más

OxCal Table View

https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/ocp_right.html

Name	Unmodelled (BP)			Modelled (BP)			Indices				Select	Page break
Show all							A _{model} =110.6					
Show structure							A _{overall} =108.5				All Visible	
	from	to	%	from	to	%	A _{comb}	A	L	P	C	
▼ Outlier_Model General				-554	520	95.4					100	45
T(5)	-2.65	2.65	95.4								99.5	2
U(0,4)	3.98986e-17	4	95.4	5.37764e-17	3.432	95.4	100				98	3
▼ Sequence												4
Boundary Azilian				14009	13541	95.4					98.4	5
▼ Phase Start Azilian												6
R_Date Osc Ania GIF-5102	14266	13279	95.4	13853	13273	95.4	106.4	95.3	99.3			7
R_Date Sopeña Poz-45938	13733	13438	95.4	13720	13431	95.4	106.2	96	99.7			8
R_Date La Pila Gif-8040	13769	13300	95.4	13737	13306	95.4	105.6	95.7	99.7			9
R_Date Anton Koba I-17479	13969	13179	95.4	13765	13179	95.4	109.5	95.5	99.2			10
R_Date Laminak II Ua-2362	13825	13242	95.4	13750	13270	95.4	106.6	95.6	99.6			11
R_Date La Pila Gif-8148	13725	13405	95.4	13711	13400	95.4	104.7	95.8	99.7			12
R_Date El Mirón GX-24468	13580	13380	95.4	13581	13378	95.4	101	95.8	99.5			13
R_Date El Horno GX-26410	13790	13109	95.4	13732	13145	95.4	106.6	95.6	99.5			14
R_Date Sopeña Poz-45940	13581	13304	95.4	13580	13305	95.4	101.6	95.8	99.7			15
R_Date El Valle GX-24638	13293	12712	95.4	13302	12710	95.4	100.3	95.4	99.3			16
R_Date El Llerao Poz-45933	13095	12815	95.4	13097	12812	95.4	100.8	95.7	99.6			17
R_Date El Valle GX-23799	13184	12700	95.4	13194	12696	95.4	100.6	95.5	99.5			18
R_Date El Valle GX-23798	13179	12695	95.4	13201	12692	95.4	100.2	95	99.1			19
R_Date El Mirón GX-27521a	12739	12624	95.4	12741	12616	95.4	100.2	95.4	99.7			20
R_Date Piélago II OxA-954	12774	12422	95.4	12780	12421	95.4	100.4	95.5	99.6			21
R_Date Santa Catalina Ua-2358	12698	12103	95.4	12700	12099	95.4	100.3	95.4	99.2			22
R_Date Los Azules BM-1879R	12704	12034	95.4	12707	12027	95.4	100.4	95.4	99.2			23
R_Date San Roque Poz-18851	12615	12151	95.4	12621	12150	95.4	100.8	95.6	99.4			24
R_Date Rascaño BM-1449	12651	12087	95.4	12655	12083	95.4	100.5	95.5	99.5			25
R_Date El Mirón GX-27521c	12518	12049	95.4	12520	12040	95.4	100.2	95.3	98.9			26
R_Date Laminak II Ua-2361	12659	11751	95.4	12661	11719	95.4	100.3	95.3	99			27
R_Date El Castillo OxA-970	12550	11629	95.4	12552	11626	95.4	100.3	95.4	99.1			28
R_Date Abrigo del Carabiñón Poz-30594	12399	11833	95.4	12401	11831	95.4	100.6	95.5	99.5			29
R_Date Arenaza I CSIC-174	12607	11396	95.4	12618	11396	95.4	100.3	95.3	98.9			30
R_Date Piélago II OxA-953	12539	11501	95.4	12540	11501	95.4	100.4	95.4	99.2			31
R_Date Urratxa Ua-11433	12411	11411	95.4	12413	11411	95.4	100.3	95.3	99.1			32
R_Date El Mirón GX-24467	12116	11715	95.4	12116	11715	95.4	100.5	95.6	99.6			33
R_Date El Perro GrN-18116	12375	11316	95.4	12374	11316	95.5	100.3	95.3	99.1			34
R_Date Santa Catalina Ua-4280	12025	11325	95.4	12030	11323	95.4	100.4	95.4	99.1			35
R_Date Santimamiñe Beta-240900	11991	11395	95.4	11999	11394	95.4	100.5	95.3	99.4			36
R_Date Santimamiñe Beta-240902	11947	11316	95.4	11950	11315	95.4	100.5	95.5	99.3			37
R_Date Santa Catalina Ua-24651	11313	10826	95.4	11321	10867	95.4	101.9	95.4	99.4			38
R_Date Arenaza I CSIC-173	11404	10302	95.4	11598	10595	95.4	106.6	95.3	98.8			39
R_Date La Fragua GrN-20966	11141	10761	95.4	11160	10780	95.4	99.3	95.5	99			40
R_Date Los Azules CSIC-260	11201	10560	95.4	11213	10669	95.4	105	95.2	98.6			41
R_Date Ekain I-9239	11201	10272	95.4	11274	10557	95.4	99.9	95	98.6			42
R_Date Los Azules CSIC-216	11134	10300	95.4	11180	10591	95.4	83.9	94.7	98.8			43
Boundary End Azilian				11031	10411	95.4					97.2	44

Figura 1. Tabla de dataciones en OxCal para el Aziliense

precisa posible, por lo que las desviaciones superiores pueden ampliar sensiblemente los límites superiores e inferiores del modelo cronológico hacia fechas con una mayor incertidumbre.

Respecto a la exactitud, esta se refiere a la correspondencia entre la verdadera fecha radiocarbónica de la muestra datada y la fecha radiocarbónica obtenida por el laboratorio. Para poder valorar este parámetro en todas sus dimensiones son necesarios toda una serie de datos que, lamentablemente, no tienden a proporcionarse en las dataciones más antiguas, por lo que a este respecto nos vemos obligados a asumir un amplio margen de confianza en el trabajo desempeñado por parte de los laboratorios

• **Orden arqueológico:** Las fechas deben ser representativas del contexto que trata de datarse. Para ello, el material datado debe estar claramente asociado a la actividad del grupo (asociación) y su formación debe ser contemporánea a este (sincronía).

Teniendo en cuenta estos tres requisitos, la composición final de las dataciones quedó reducida a 37 dataciones para el Aziliense y 95 para el Mesolítico (n total=132).

La mayor parte de las fechas desechadas lo han sido porque existen dudas sobre la materia datada o porque corresponde a organismos acuáticos cuyo estudio necesita una curva de calibración distinta (n=40). El siguiente grupo del que se ha prescindido son aquellas dataciones con una desviación superior a ± 200 (n=25), así como las muestras con posibles problemas de laboratorio¹ (n=11) o en las que existe una indefinición sobre su contexto cultural (n=14), incumpliendo algunas de las dataciones varios requisitos de forma simultánea.

Una vez completada la selección de las dataciones, se ha realizado un modelo cronológico a partir de la estadística bayesiana con el programa OxCal 4.3 (Bronk Ramsey 2009a) y la curva de calibración IntCal 13 (Reimer et al. 2013), empleando un análisis

de *single phase* con *boundaries* de inicio y final de fase. Así mismo, se incluyó un análisis de *outliers* para detectar posibles dataciones incongruentes con el modelo, empleando la opción de distribución en relación con la *t* de Student con 5 grados de libertad (Bronk Ramsey 2009b).

Para representar las líneas de costa del periodo que nos ocupa, hemos usado los datos batimétricos de EMODnet (<http://www.emodnet-bathymetry.eu>), donde una vez calibradas las dataciones seleccionadas, se han empleado las curvas más adecuadas de SPECMAP de la variación del nivel del mar (Thompson y Goldstein 2006) para cada periodo.

4. RESULTADOS

El modelo cronológico para el Aziliense no ha mostrado ningún *outlier* en las 37 dataciones empleadas, teniendo una fecha de inicio de entre 14009 y 13541 cal BP y un final entre 11031 y 10411 cal BP.

Por el contrario, el modelo cronológico del Mesolítico sí mostró en un primer examen varios *outliers* claros sobre las 95 dataciones iniciales. Concretamente, El Mirón GX-24464 (9550 ± 50 BP), El Perro GrN-18115 (9260 ± 110 BP) y Morín I-5150 (9000 ± 150 BP), que se corresponden con las fechas más antiguas disponibles para el Mesolítico cantábrico. De hecho, la única datación que sobrepasa el 9000 BP y ha logrado pasar el examen de *outliers* ha sido Abrigo de la Cubera Poz-18733 (9190 ± 60 BP). El inicio del Mesolítico queda, con este modelo, establecido entre 9755 y 9570 cal BP, finalizando este periodo entre 7142 y 6932 cal BP. (figs 1, 2 y 3)

La secuencia cronológica resultante del análisis no es uniforme. Se aprecian diversas "muestras" y agrupaciones de fechas, además del hiato que separa los últimos momentos azilienses de las primeras evidencias mesolíticas, que denotan un complejo proceso de formación y evolución interna de estas culturas.

Durante el Aziliense, resulta reseñable indicar que el periodo comprendido entre 13300 cal BP y el 12700 cal BP presenta una

1 A este respecto, las dataciones del laboratorio de la Universidad Gakushuin de Tokyo (Japón) (GaK), han sido desechadas por las dudas relacionadas con su metodología (Rodríguez y Márquez, 2003 y Ferrer y Crespo, 2005), a lo que hay que sumar que sobre la mayor parte de estas hay serias dudas sobre su contexto arqueológico.



Figura 2. Detalle de los *outliers* del Mesolítico

Name	Unmodelled (BP)	Modelled (BP)	Indices A _{posteriori} *108 A _{posteriori} *109	Select	Page break
Show all				All	
Show structure				Visible	
▼ Outlier Model General					
T(S)	-2.65	2.65 95.4	99.9 95.4		
U(0.4)	3.9696e-17	4 95.4 5.3775e-17	2.512 95.4	100	
▼ Sequence					
Boundary Mesolithic		9755	9570 95.4	99	
▼ Phase Start Mesolithic					
R_Date Abrigo de la Cubera Poz-18733	9858	9544 95.4 9684	9545 95.4	111.3	95.1 99.7 95.7
R_Date El Mirón GX-25652	9858	9544 95.4 9684	9545 95.4	111.2	95.1 99.7 95.8
R_Date La Calera GrA-6594	9732	9527 95.4 9672	9528 95.4	113.7	95.2 99.7 95.9
R_Date Pozo Fiegos TO-10222	9604	9465 95.4 9599	9466 95.4	101.3	95.4 99.8 95.10
R_Date Torral II UGAMS-5404	9548	9403 95.4 9550	9408 95.4	98.4	95.1 99.8 95.11
R_Date Tito Bustillo Beta-197042	9542	9421 95.4 9544	9410 95.4	99.9	95.2 99.7 95.12
R_Date Sopeña Poz-45937	9658	9141 95.4 9611	9142 95.4	102.1	95.2 99.7 95.13
R_Date Ito de Hayas GrN-21231	9091	9034 95.4 9625	9093 95.4	104.7	95.2 99.8 95.14
R_Date Torral II UGAMS-5405	9495	9310 95.4 9496	9310 95.4	100.2	95.4 99.6 95.15
R_Date El Mirón GX-24463	9886	8794 95.4 9657	8883 95.4	105.9	95.2 99.6 95.16
R_Date J3 GrA-23733	9441	9133 95.4 9445	9131 95.4	100.1	95.2 99.7 95.17
R_Date Arangas OxA-6887	9441	9133 95.4 9445	9132 95.4	100.1	95.2 99.7 95.18
R_Date Arangas OxA-6888	9440	9091 95.4 9442	9091 95.4	100.1	95.2 99.6 95.19
R_Date Arangas OxA-24799	9400	9033 95.4 9401	9033 95.4	100	95.1 99.7 95.20
R_Date Arangas OxA-7149	9396	9009 95.4 9395	9009 95.4	100	95.1 99.6 95.21
R_Date J3 GrN-27984	9403	8790 95.4 9464	8788 95.5	100.1	95.1 99.6 95.22
R_Date Arangas OxA-7160	9123	8635 95.4 9126	8631 95.4	100	95.1 99.6 95.23
R_Date El Mazo OxA-27999	9006	8662 95.4 9005	8707 95.4	100	95.2 99.7 95.24
R_Date Lallori OxA-29116	8998	8657 95.4 8999	8655 95.4	100.1	95.1 99.8 95.25
R_Date Mendavia GrN-22744	8750	8450 95.4 8754	8448 95.4	99.9	95.2 99.6 95.26
R_Date Abrigo del Carabón Poz-30691	8716	8445 95.4 8717	8441 95.4	100	95.1 99.6 95.28
R_Date El Espertín GrN-10053	8980	8395 95.4 8980	8394 95.4	100	95.1 99.6 95.29
R_Date Mendavia GrN-22745	8980	8395 95.4 8980	8395 95.4	100.1	95.1 99.5 95.30
R_Date La Gama A OxA-7495	8716	8349 95.4 8720	8345 95.4	100.1	95.1 99.6 95.31
R_Date La Gama A OxA-7284	8590	8387 95.4 8591	8385 95.4	100.1	95.2 99.7 95.32
R_Date El Mazo UGAMS-5408	8517	8384 95.4 8520	8382 95.4	99.6	95.2 99.6 95.33
R_Date Kampanoste Gorka GrN-20215	8590	8218 95.4 8591	8215 95.4	100.2	95.1 99.6 95.34
R_Date Santimamiñe Beta-240599	8517	8221 95.4 8517	8220 95.3	100	95.2 99.7 95.35
R_Date Sierra Plana YGRA-209	8551	7968 95.4 8549	7967 95.4	100	95.1 99.6 95.36
R_Date La Fragua GrN-20965	8440	8185 95.4 8447	8183 95.4	99.7	95.1 99.7 95.37
R_Date Pareto Landa GrN-24782	8540	8056 95.4 8541	8057 95.4	100.1	95.1 99.8 95.38
R_Date Los Canes OxA-19919	8364	8184 95.4 8367	8183 95.4	100	95.1 99.7 95.39
R_Date La Pira de Nogales OxA-X-22999	8314	8045 95.4 8314	8046 95.4	99.7	95.2 99.8 95.40
R_Date Los Canes OxA-X-2295-20	8190	8020 95.4 8194	8017 95.4	100.1	95.2 99.8 95.41
R_Date Linazeta GrA-23193	8185	8028 95.4 8186	8025 95.4	100.1	95.3 99.8 95.42
R_Date El Mazo OxA-28431	8176	8021 95.4 8178	8019 95.4	100.3	95.3 99.8 95.43
R_Date El Mazo OxA-28389	8160	7971 95.4 8160	7970 95.4	100.1	95.3 99.7 95.44
R_Date Cueva del Mar AA-45575	8161	7966 95.4 8161	7965 95.4	100.1	95.2 99.8 95.45
R_Date Los Canes OxA-23497	8156	7958 95.4 8157	7957 95.4	99.9	95.1 99.7 95.46
R_Date Los Canes OxA-19918	8156	7955 95.4 8158	7955 95.4	100.2	95.2 99.7 95.47
R_Date Los Canes OxA-23185	8157	7955 95.4 8158	7953 95.4	99.7	94.9 99.7 95.48
R_Date La Gama B OxA-7300	8161	7861 95.4 8161	7858 95.4	100.1	95.1 99.8 95.49
R_Date Los Canes OxA-23498	8030	7932 95.4 8036	7931 95.4	100	95.2 99.6 95.50
R_Date Los Canes OxA-23184	8009	7865 95.4 8011	7863 95.4	99.7	95.3 99.9 95.51
R_Date Colombia TO-10223	8015	7792 95.4 8020	7790 95.4	99.9	95.2 99.6 95.52
R_Date El Espertín Beta-192760	7961	7831 95.4 7964	7828 95.4	100	95.2 99.6 95.53
R_Date Torral II UGAMS-5400	7965	7848 95.4 7965	7847 95.4	99.7	95.3 99.9 95.54
R_Date Los Canes AA-11744	7981	7696 95.4 7984	7685 95.4	100	95.2 99.7 95.55
R_Date Colombia UBAR-833	7998	7690 95.4 8003	7677 95.4	100	95.1 99.6 95.56
R_Date Cueva del Mar AA-45572	7941	7742 95.4 7944	7739 95.4	100	95.2 99.8 95.57
R_Date La Uña Beta-242627	7947	7724 95.4 7949	7719 95.4	100	95.2 99.8 95.58
R_Date Torral II ICA-0902	7935	7735 95.4 7937	7731 95.4	99.9	95.2 99.8 95.59
R_Date Urraca Ua-11435	7951	7657 95.4 7953	7654 95.4	100	95.2 99.8 95.60
R_Date Kibegga II Ua-4286	7932	7669 95.4 7932	7667 95.4	100.1	95.1 99.5 95.61
R_Date Urraca Ua-11434	7938	7626 95.4 7938	7625 95.4	100.2	95.2 99.7 95.62
R_Date Los Canes AA-6071	7944	7609 95.4 7947	7606 95.4	100.2	95.2 99.7 95.63
R_Date La Gama A OxA-6889	7918	7665 95.4 7920	7662 95.4	100.1	95.2 99.8 95.64
R_Date Solahesa Poz-45934	7917	7657 95.4 7917	7654 95.4	100.1	95.2 99.8 95.65
R_Date La Gama A OxA-7150	7826	7610 95.4 7825	7610 95.4	100.1	95.2 99.7 95.66
R_Date Cofreñedo GrA-20146	7817	7606 95.4 7819	7606 95.4	100	95.2 99.7 95.67
R_Date Los Canes AA-5296	7834	7586 95.4 7837	7585 95.4	100.1	95.1 99.8 95.68
R_Date La Fragua GrN-20964	7826	7590 95.4 7826	7590 95.4	100.2	95.3 99.8 95.69
R_Date Sierra Plana OxA-6916	7786	7581 95.4 7786	7581 95.4	100.2	95.3 99.8 95.70
R_Date Martulzu I-16190	7641	7436 95.4 7644	7435 95.4	100.2	95.1 99.7 95.71
R_Date Torral II UGAMS-5402	7685	7592 95.4 7688	7589 95.4	99.5	94.7 99.5 95.72
R_Date Linazeta GrA-34976	7685	7592 95.4 7688	7591 95.4	100	95.2 99.8 95.73
R_Date El Mazo UGAMS-5407	7676	7587 95.4 7677	7586 95.4	100.2	95.4 99.8 95.74
R_Date El Mazo AA-28397	7674	7576 95.4 7676	7576 95.4	100.3	95.5 99.8 95.75
R_Date Los Canes AA-5296	7736	7507 95.4 7741	7506 95.4	100	95.2 99.8 95.76
R_Date Trampascuevas Poz-18730	7690	7521 95.4 7696	7516 95.4	99.7	94.8 99.6 95.77
R_Date Torral II UGAMS-5401	7662	7573 95.4 7665	7571 95.4	100	95.4 99.8 95.78
R_Date Cueva del Mar AA-45576	7673	7503 95.4 7675	7496 95.4	99.9	95.1 99.8 95.79
R_Date La Fragua GrN-20963	7656	7255 95.4 7658	7255 95.4	100.2	95.1 99.7 95.80
R_Date Pareto Landa GrN-22429	7756	7282 95.4 7754	7280 95.4	100.2	95.1 99.7 95.81
R_Date Cubio Redondo Beta-106050	7722	7271 95.4 7726	7270 95.4	100.1	95.1 99.6 95.82
R_Date El Truchero TO-10912	7506	7261 95.4 7508	7258 95.4	100.1	95.1 99.6 95.83
R_Date Torral II UGAMS-5403	7424	7289 95.4 7425	7283 95.4	99.9	95.1 99.7 95.84
R_Date Kampanoste Gorka GrN-20214	7425	7165 95.4 7424	7167 95.4	101	95.2 99.6 95.85
R_Date La Chosa GrN-20961	7435	7029 95.4 7438	7102 95.4	101.7	95.2 99.8 95.86
R_Date Cueva del Mar AA-45573	7314	7030 95.4 7316	7103 95.4	101.8	95.2 99.6 95.87
R_Date La Uña Beta-193758	7416	6996 95.4 7414	7031 95.4	107.1	95.1 99.6 95.88
R_Date Los Canes AA-5294	7413	6970 95.4 7412	7018 95.5	107.6	95.2 99.7 95.89
R_Date Los Canes OxA-23496	7164	6960 95.4 7170	7000 95.4	104.8	95.1 99.4 95.90
R_Date Los Canes OxA-7148	7239	6898 95.4 7245	7003 95.4	103.2	94.8 99.6 95.91
R_Date La Uña Beta-193759	7165	6942 95.4 7174	6985 95.4	105.9	95.1 99.7 95.92
Boundary End Mesolithic			7142	6932 95.4	98.9 95.90

Figura 3. Tabla de dataciones en OxCal para el Mesolítico

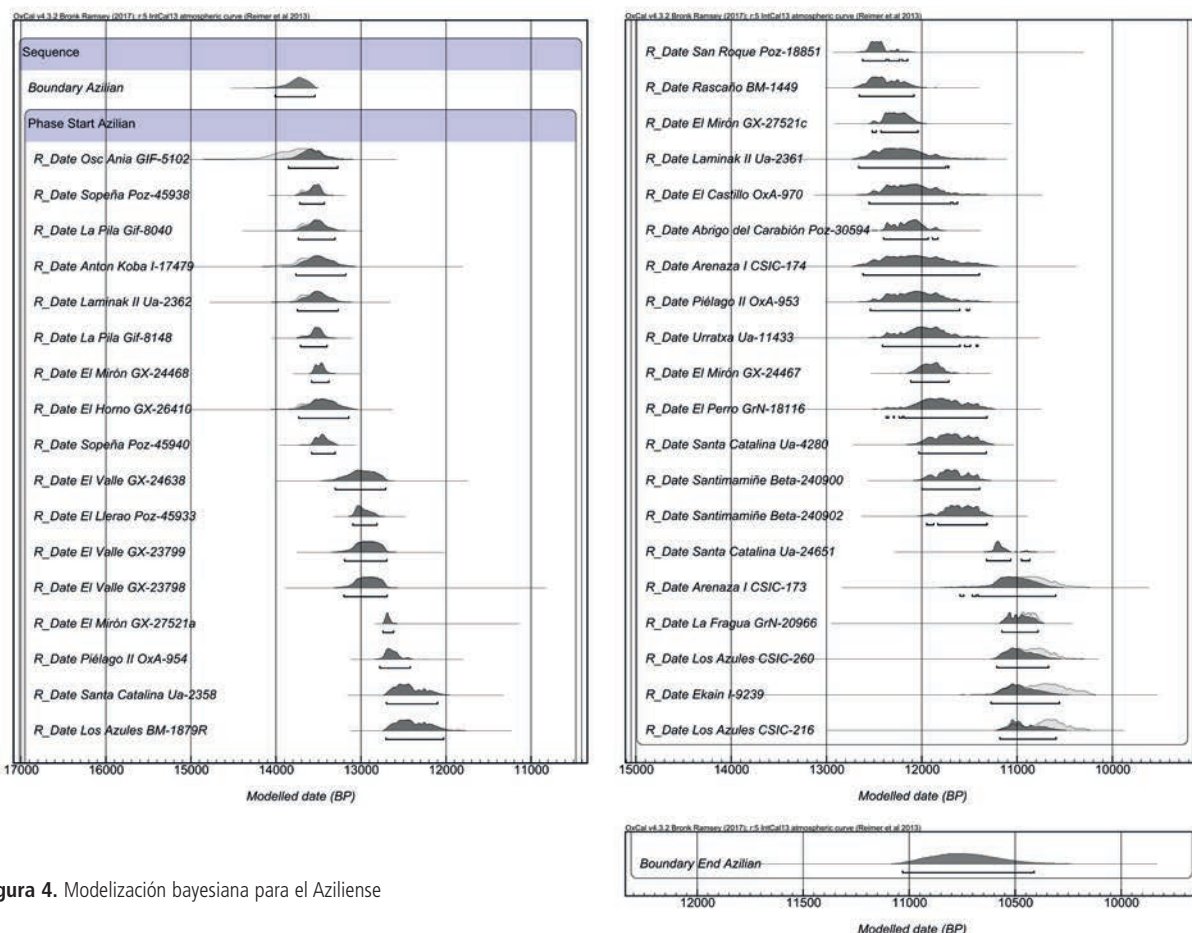


Figura 4. Modelización bayesiana para el Aziliense

menor densidad en el número de fechas de radiocarbono disponibles. Sobre esta primera impresión hay que matizar que en estos primeros momentos de formación del Aziliense, algunos niveles plantean ciertas dudas sobre su pertenencia al propio Aziliense o al Magdaleniense superior final, lo que genera que algunas dataciones, por su indefinición (o incluso por ser niveles claros del Magdaleniense superior final), no se hayan tenido en cuenta, propiciando este vacío en la horquilla cronológica. En cualquier caso, estos primeros momentos pueden interpretarse como un período de ajuste y definición del límite del Aziliense respecto al Magdaleniense superior final debido a un mayor número de niveles de este último con respecto al escaso número de evidencias existentes para el Aziliense antiguo o inicial.

La ruptura en la secuencia Aziliense más llamativa es, sin embargo, la documentada a partir del 11300 cal BP y que se corresponde con el hiato clásico documentado para esta cultura (Estévez y Gassiot, 2002; Fano, 2004). Sin embargo, en este modelo, más que un hiato, parece mostrarse como un salto en la secuencia que puede relacionarse con los primeros momentos del

Holoceno e incluso con el evento de la *Preboreal Oscillation*, marcando el declive y la fase final del Aziliense hacia el 11031-10411 cal BP.

A los últimos momentos azilienses le sigue un hiato de, por lo menos, 700 años hasta que comienzan a aparecer las primeras evidencias mesolíticas hacia el 9755-9570 cal BP (fig 4)

Para el Mesolítico, el modelo cronológico es mucho más continuo, aunque se aprecia un descenso en el conjunto de las dataciones entre 9400 y 8700 cal BP, momento a partir del cual la secuencia cronológica se encuentra bien representada por un nutrido grupo de dataciones hasta el final del período. Esta disminución en el número de fechas disponibles puede deberse al evento climático 9.3 ka, mientras que el evento 8.2 ka apenas se detecta en la secuencia cronológica. (fig 5)

La situación de la línea de costa respecto a la actual en los momentos iniciales del Aziliense, según el modelo empleado, la sitúa entre -74 m y -50 m, durante el *Lateglacial Interstadial*, avanzando hasta una distancia de entre -65 m, y -27 m para los momentos finales de este período, ya durante el Holoceno.

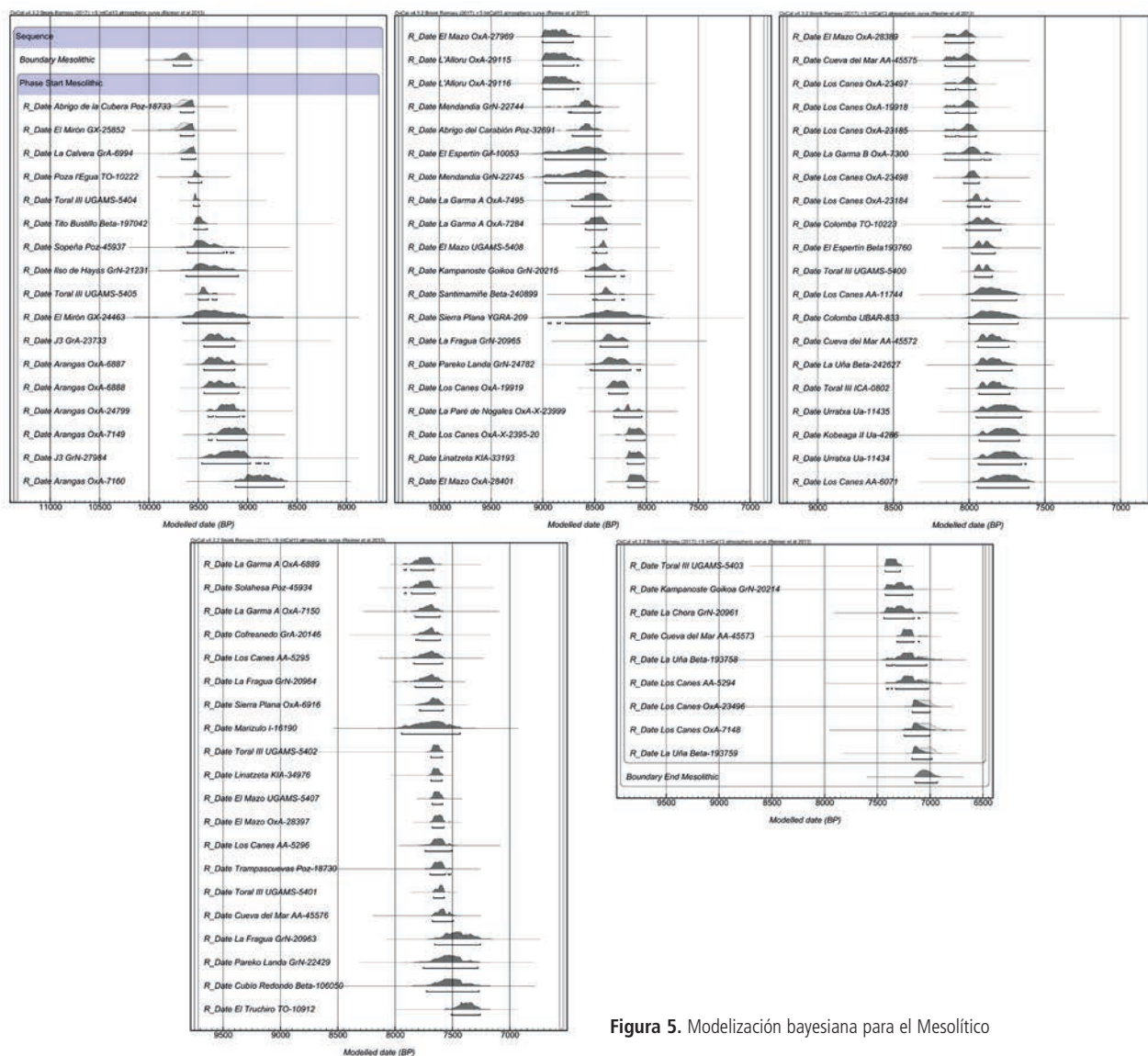
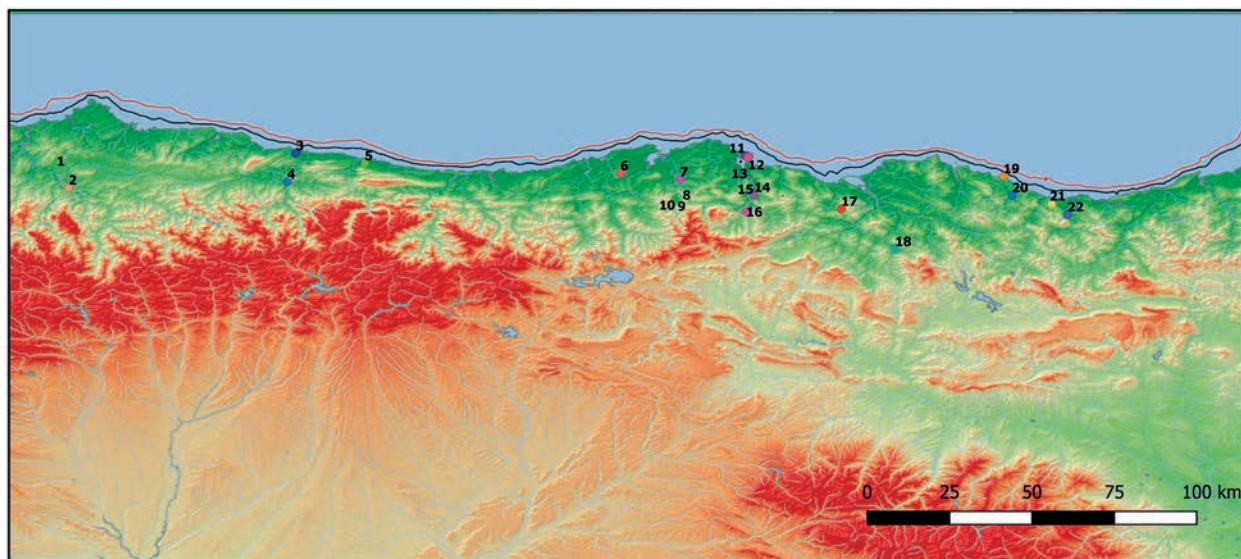


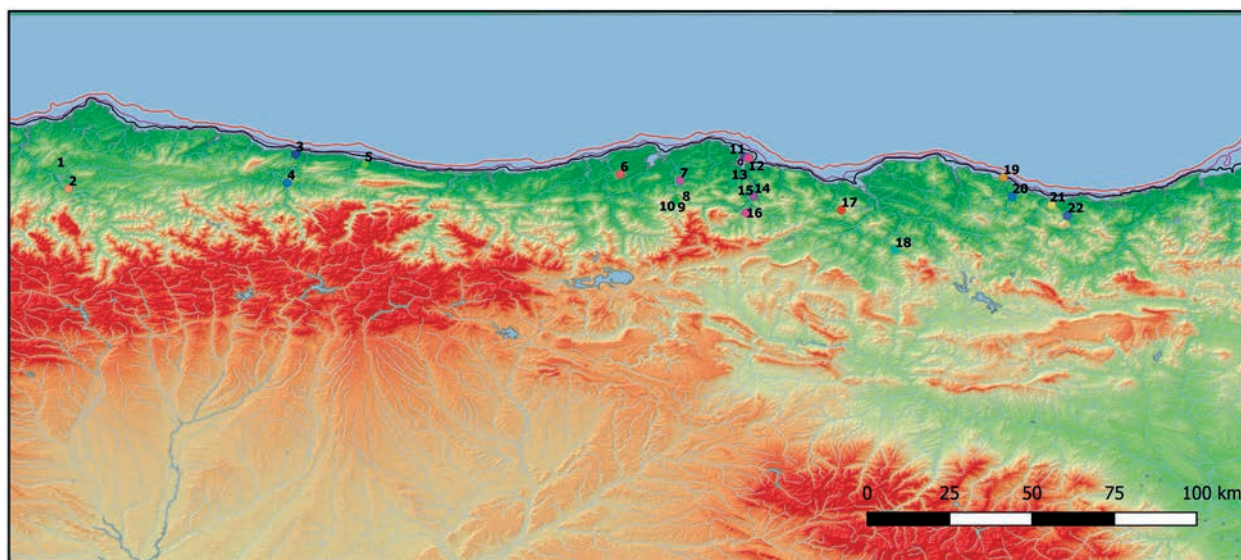
Figura 5. Modelización bayesiana para el Mesolítico



Líneas de costa 14-13.5 ky cal B.P

Yacimientos azilienses

- | | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|
| 1 - Cueva Oscura de Ania | 6 - El Pendo | 13 - El Carabi6n | 20 - Laminak II |
| 2 - La Lluera | 7 - La Iglesia | 14 - San Roque | 21 - Urtiaga |
| 3 - El Cierro | 8 - Pi6lago II | 15 - El Valle | 22 - Ekain |
| 4 - Los Azules | 9 - Rasca6o | 16 - El Mir6n | |
| 5 - La Riera | 10 - El Llerao | 17 - Arenaza I | □ L6nea de costa -50m |
| | 11 - La Fragua | 18 - Urratxa | □ L6nea de costa -74m |
| | 12 - El Perro | 19 - Santa Catalina | |



Líneas de costa 11-10.4 ky cal B.P

Yacimientos azilienses

- | | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|
| 1 - Cueva Oscura de Ania | 6 - El Pendo | 13 - El Carabi6n | 20 - Laminak II |
| 2 - La Lluera | 7 - La Iglesia | 14 - San Roque | 21 - Urtiaga |
| 3 - El Cierro | 8 - Pi6lago II | 15 - El Valle | 22 - Ekain |
| 4 - Los Azules | 9 - Rasca6o | 16 - El Mir6n | |
| 5 - La Riera | 10 - El Llerao | 17 - Arenaza I | □ L6nea de costa -27m |
| | 11 - La Fragua | 18 - Urratxa | □ L6nea de costa -40m |
| | 12 - El Perro | 19 - Santa Catalina | □ L6nea de costa -65m |



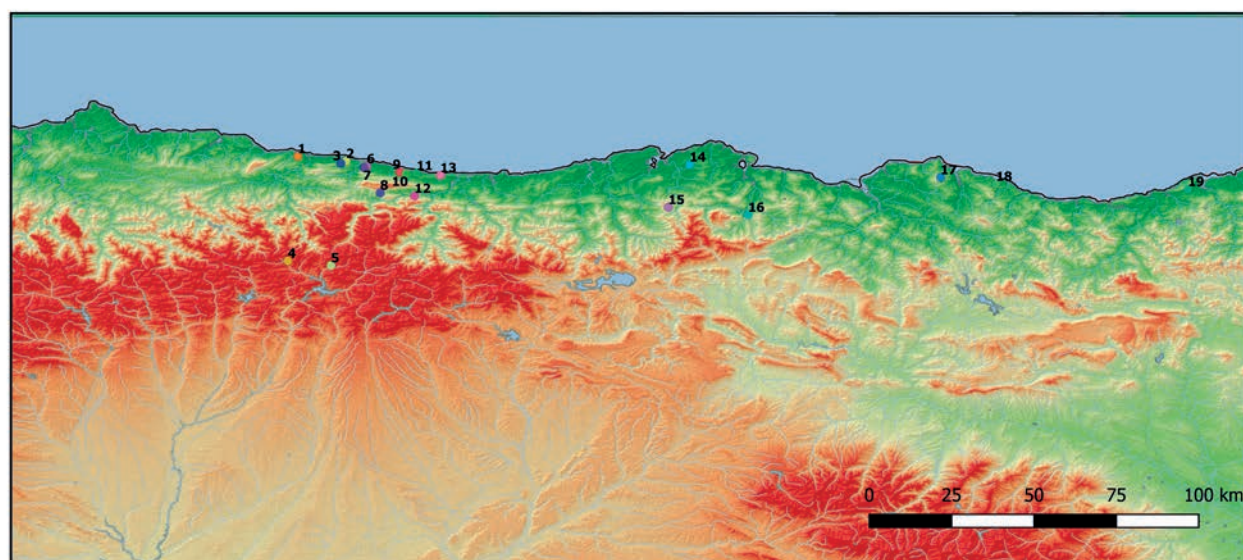
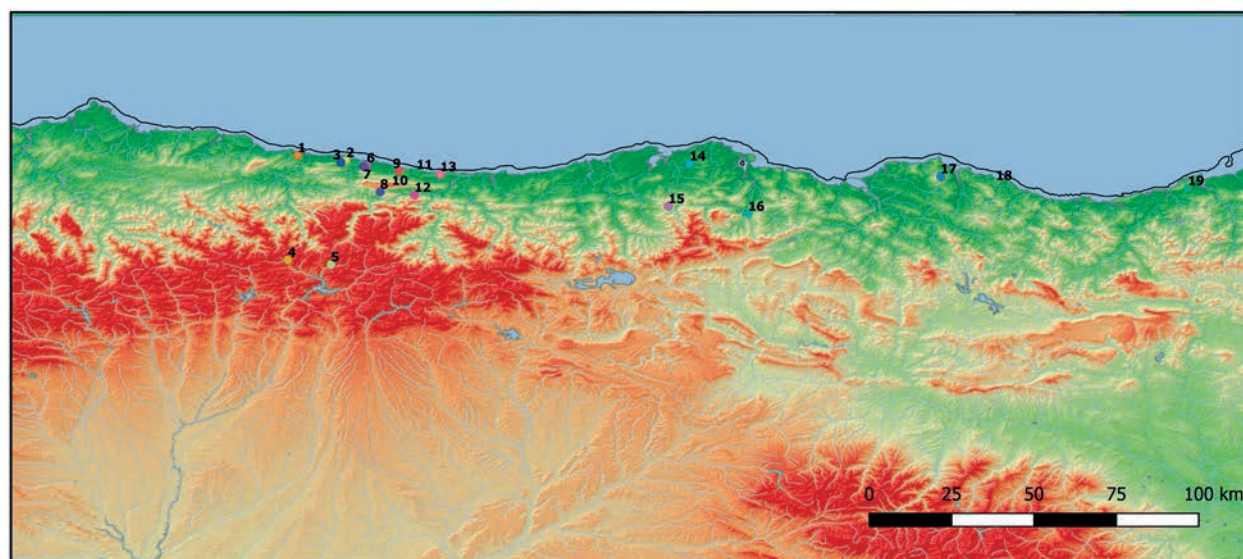


Figura 6-7-8-9. Líneas de costa para el Aziliense y Mesolítico (lo ideal aquí es que vayan en mosaico todas juntas para ahorrar espacio)

La transgresión marina continúa durante el Mesolítico, con una distancia de -40 m para los momentos iniciales, en un período templado previo al evento frío del 9.3 ka, finalizando a entre -16 m y -14 m hacia el 7000 cal BP. (figs 6,7,8 y9)

5. CONCLUSIONES

Gracias al empleo del análisis bayesiano se pueden obtener modelos cronológicos robustos que no solo aumentan la precisión de los límites cronológicos de los distintos períodos a datar, sino que permiten definir las secuencias internas, vislumbrado períodos de mayor o menos presencia en la ocupación del hábitat que no solo hay que relacionar con las distintas mecánicas de adaptación y explotación del ecosistema, sino también con la calidad, variedad, cantidad y grado de conservación del registro arqueológico conocido en la actualidad.

Si bien los límites para el Aziliense parecen quedar claramente delimitados hacia el 14000-13500 cal BP, hay que recordar que existen toda una serie de dataciones en estos límites superiores cuya adscripción a niveles del Magdaleniense Superior Final o Aziliense no están del todo claros, lo que implica que esta fecha puede oscilar, y rejuvenecerse, ligeramente. Un modelo cronológico que tenga en cuenta estas últimas fechas permitiría establecer un período de transición entre ambas culturas que lograría afinar, aún más, la cronología de estos momentos.

Parece quedar claro que el comienzo del Aziliense se da de forma homogénea por toda la región cantábrica, con fechas antiguas tanto en Asturias como en Santander o el País Vasco, lo que indica una rápida aparición de las adaptaciones y cambios tecnoculturales que caracterizan el Aziliense. Sobre esto hay que matizar que los yacimientos asturianos de Cueva Oscura de Ania, La Lluera y Los Azules presentan algunas características que permiten hablar de una fase denominada como Aziliense antiguo, caracterizada, por ejemplo, por la existencia de arpones planos decorados y que difiere del Aziliense clásico, que es el que se documenta en el resto de yacimientos cantábricos, lo que puede entenderse como una particularidad regional del occidente cantábrico que se diluirá rápidamente.

Respecto al Mesolítico, su secuencia cronológica es más clara, con unas primeras manifestaciones que surgen tras un hiato de entre 700 y 1500 años con respecto a las últimas dataciones del Aziliense y una concentración de yacimientos con LAS fechas más antiguas en Cantabria y el oriente de Asturias. Salvo la citada disminución en el conjunto de dataciones del 9400-8700 cal BP, el resto de la secuencia es bastante fluida, concluyendo hacia el final del 7000 cal BP, momento a partir del cual se muestran las primeras evidencias del Neolítico, incluso con un solapamiento en las fechas finales del Mesolítico en el este de la región cantábrica, dentro de la primera mitad del VII milenio cal BP (Fano *et al.* 2015).

La modificación de la línea de costa desde los momentos iniciales del Aziliense hasta el final del Mesolítico obliga a replantearse algunas cuestiones. Así, ciertos yacimientos que tradicionalmente se han venido considerando como costeros dada su posición actual, habrían ocupado un espacio más vinculado al interior, lo que implica la más que probable desaparición de yacimientos costeros, sobre todo durante el Aziliense. Con ello, se puede abrir la puerta a replantear la explotación de los recursos marinos como

una actividad cuya importancia haya ido aumentando de manera más progresiva que el registrado hasta la actualidad, donde tradicionalmente el gran auge en el consumo de estos recursos se vincula con el Mesolítico, pudiendo tener un mayor peso a lo largo del Aziliense, habida cuenta de la explotación de estos recursos ya desde tiempos magdalenienses.

6. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez-Alonso, D.

- 2008 "La cronología del tránsito Magdaleniense/Aziliense en la región cantábrica", *Complutum* 19(1), 67-78.
- 2014 "El final del Paleolítico superior: El Magdaleniense en Asturias", *Entemu: Los grupos cazadores-recolectores paleolíticos del occidente cantábrico. Estudios en homenaje a Francisco Jordá Cerdá en el centenario de su nacimiento. 1914-2014* (ed. Álvarez-Alonso, D.) XVIII, 171-204.

Arias Cabal, P.

- 1991 *De cazadores a campesinos. La transición al Neolítico en la región cantábrica*, Universidad de Cantabria, Santander.

Björck, S.; Walker M. J. C.; Cwynar, L. C.; Johnsen, S.; Knudsen, K-L.; Lowe, J. J.; Wohlfarth, B.; and INTIMATE Members.

- 1998 "An event stratigraphy for the Last Termination in the North Atlantic region based on the Greenland Ice-core record: a proposal by the INTIMATE group" *Journal of Quaternary Science* 13, 283-292.

Bronk Ramsey, C.

- 2009a "Bayesian analysis of radiocarbon dates", *Radiocarbon* 51 (1), 337-360.
- 2009b "Dealing with outliers and offsets in radiocarbon dating", *Radiocarbon* Vol 51 (3), 1023-1045.

Estévez Escalera, J.; Gassiot Ballbé, E.

- 2002 "El cambio en sociedades cazadoras litorales: tres casos comparativos", *Rampas* V, 43-85.

Fano Martínez, M.A.

- 2004 "Un nuevo tiempo. El Mesolítico en la región cantábrica", *Kobie (Serie Anejos)* 8, 337-402.

Fano, M.A.; Cubas, M.; Wood, R.

- 2015 "The first farmers in Cantabrian Spain: Contribution of numerical chronology to understand an historical process", *Quaternary International* 364, 153-161.

Fano Martínez, M.A.; Rivero Vilá, O.

- 2012 "El territorio y la movilidad de los cazadores del final del Paleolítico: algunas reflexiones metodológicas", *El Paleolítico superior cantábrico: actas de la Primera Mesa Redonda, San Román de Candamo (Asturias), 26-28 de abril de 2007* (ed. Corchón Rodríguez, M^a.S.; Menéndez Fernández, M.; Rodríguez Asensio, J.A.) Universidad de Cantabria, Santander, 207-216.

Fernández-Tresguerres, J.A.

- 2004 "El final del Paleolítico en los espacios cantábricos", *Kobies (Serie Anejos)* 8, 339-336.
- 2006 "El Aziliense de la región cantábrica", *Zephyrus* 59, 163-179.

Ferrer Palma, J. E.; Crespo Santiago, M. J.

- 2005 "Dataciones calibradas de C14 en el Paleolítico de Andalucía: una propuesta con la curva de calibración CalPal 2004 Jan para el marco cronológico del sur peninsular", *IV Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja. La Cuenca Mediterránea durante el Paleolítico Superior 38000-10000 años. Reunión de la VIII Comisión del Paleolítico Superior U.I.S.P.* (Ed Sanchidrián Torti, J.L.; Márquez Alcántara, A.M.; Fullola Pericot, J.M.), Fundación Cueva de Nerja, 380-394.

González Sainz, C.

- 1994 "Sobre la cronoestratigrafía del Magdaleniense y Aziliense en la región cantábrica", *Munibe* 46, 53-68.

Grootes, P.M.; Stulver, M.; White, J.W.C.; Johnsen, S.; Jouzel, J.

- 1993 "Comparison of oxygen isotope records from the GISP2 and GRIP Greenland ice cores", *Nature* 366, 552-554.

Iriarte-Chiapusso, M.J.; Muñoz Sobrino, C.; Gómez-Orellana, L.; Hernández-Beloqui, B.; García-Moreiras, I.; Fernández Rodríguez, C.; Heiri, O.; Lotter, A.F.; Ramil-Rego, P.

- 2016 "Reviewing the Lateglacial-Holocene transition in NW Iberia: A palaeoecological approach based on the comparison between dissimilar regions", *Quaternary International* 413, 211-236.

Mestres i Torres, J.S.

- 2008 "Els temps a la Prehistòria i el seu establiment a través de la datació per radiocarboni", *Cypselia* 17, 11-21.

Rasmussen, S.O.; Vinther, B.M.; Clausen, H.B.; Andersen, K.K.

- 2009 "Early Holocene climate oscillations recorded in three Greenland ice cores", *Quaternary Science Reviews* 26, 1907-1914.

Reimer P.J.; Bard E.; Bayliss A.; Beck J.W.; Blackwell P.G.; Ramsey C.B.; Buck C.E.; Cheng H.; Edwards R.L.; Friedrich M.; Grootes P.M.; Guilderson T.P.; Hafflidason H.; Hajdas I.; Hatte C.; Heaton T.J.; Hoffmann D.L.; Hogg A.G.; Hughen K.A.; Kaiser K.F.; Kromer B.; Manning S.W.; Niu M.; Reimer R.W.; Richards D.A.; Scott E.M.; Southon J.R.; Staff R.A.; Turney C.S.M.; van der Plicht J.

- 2013 "Intcal13 And Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years Cal BP", *Radiocarbon* 55, 1869-1887.

Rodríguez, F. J.; Márquez, J. E.

- 2003 "Dataciones absolutas para la Prehistoria Reciente de la provincia de Málaga: una revisión crítica", *Baetica* 25, 313-353.

Silva, P.G.; Bardají, T.; Roquero, E.; Baena-Preysler, J.; Cearreta, A.; Rodríguez-Pascua, M.A.; Rosas, A.

- 2017 "El Período Cuaternario: La Historia Geológica de la Prehistoria", *Cuaternario y Geomorfología* 31(3-4), 113-154.

Thompson, W.G.; Goldstein, S.T.

- 2006 "A radiometric calibration of the SPECMAC timescale", *Quaternary Science Reviews* 25, 3207-3215.

Walker, M.; Johnsen, S.; Rasmussen, S. O.; Popp, T.; Steffensen, J.-P.; Gibbard, P.; Hoek, W.; Lowe, J.; Andrews, J.; Björck, S.; Cwynar, L. C.; Hughen, K.; Kershaw, P.; Kromer, B.; Litt, T.; Lowe, D. J.; Nakagawa, T.; Newnham, R.; Schwander, J.

- 2009 "Formal definition and dating of the GSSP (Global Stratotype Section and Point) for the base of the Holocene using the Greenland NGRIP ice core, and selected auxiliary records", *Journal of Quaternary Science* 24, 3-17.