

# Arqueología castreña y método científico: nuevas dataciones radiocarbónicas del Castro de San Chuis (Allande, Asturias)

*Jesús F. Jordá Pardo<sup>1</sup> / Joan S. Mestres Torres<sup>2</sup> / Mercedes García Martínez<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Dpto. de Química Agrícola, Geología y Geoquímica. Facultad de Ciencias. Campus de Cantoblanco. Universidad Autónoma de Madrid. Ctra. de Colmenar, km 15. E-28049 Madrid; jorda-sm@teleline.es

<sup>2</sup> Laboratori de Datació per Radiocarboni. Facultat de Química. Universitat de Barcelona. C/ Martí i Franquès, 1. E-08028 Barcelona; jmestres@d3.ub.es

<sup>3</sup> Aulas Populares de Avilés. Concejalía de Educación y Cultura. Ayuntamiento de Avilés. Colegio Público Marcelo Gago. C/ Leopoldo Alas, 3. E-33400 Avilés

En los trabajos de San Chuis se han encontrado habitaciones de planta circular superpuestas a otra del mismo tipo y de planta rectangular sobre otra de planta ovalada. Pero hasta el momento estos tipos superpuestos no han podido ser fechados, debido a la falta de elementos que pudieran orientarnos en su cronología.

Francisco Jordá Cerdá, 1984.

... presumiblemente se trata del único yacimiento, por el momento conocido en el que podemos contar con una estratigrafía anterior a la mencionada ocupación romana en el occidente de Asturias.

Francisco Jordá Cerdá, 1985.

## 1. Introducción

La utilización en la investigación arqueológica de uno de los métodos científicos usualmente admitido, el método hipotético-deductivo (Fernández Martínez, 1990; Renfrew y Bahn, 1991), conlleva que algunas voces de la comunidad científica se alcen en contra de los datos obtenidos por los investigadores por no coincidir los resultados aportados por éstos con los de dichos sectores críticos. Este rechazo por una parte de la comunidad científica de aportaciones novedosas que cuestionan el paradigma anterior es algo habitual en la historia de la ciencia, como muy bien mostró Kuhn hace más de 30 años (Kuhn, 1971), siendo necesario que los investigadores “herejes” proporcionen a la comunidad un elevado número de argumentos suficientemente contrastados para que, con el paso de los años, sus hipótesis pasen a configurar un modelo teórico o teoría que explique satisfactoriamente aquello que se

está estudiando y que permita además la predicción de resultados, alcanzando la categoría de ley si dicha teoría se comprueba más allá de la duda razonable. Por ello, el método hipotético-deductivo se dota de un eficaz mecanismo para solventar los posibles problemas que de su uso se desprendan y para eliminar, o al menos mitigar, las posibles dudas que en determinados sectores de la comunidad científica puedan surgir de los resultados de la investigación: se trata de la contrastación de los datos y de la verificación de los resultados de forma empírica.

En 1996 dimos a conocer los resultados de una serie de dataciones radiocarbónicas del Castro de San Chuis realizadas en el Laboratori de Datació per Radiocarboni de la Universitat de Barcelona a partir de muestras obtenidas en las excavaciones arqueológicas sistemáticas realizadas en el citado yacimiento entre 1979 y 1986 por el profesor Dr. Francisco Jordá Cerdá, en un trabajo de

síntesis que mostraba el panorama de las dataciones radiocarbónicas existentes en esa época para los castros asturianos (Cuesta et al., 1996); en posteriores publicaciones monográficas incidimos sobre las fechas radiocarbónicas del Castro de San Chuis y su significado (Jordá Pardo y García Martínez, 1999; García Martínez et al., 2000; Jordá Pardo, 2001). Las fechas radiocarbónicas del Castro de San Chuis han sido positivamente valoradas en el ámbito de los estudios de la Cultura Castreña, incluyéndose sin ninguna duda dentro del catálogo de fechas de la fase prerromana de los castros asturianos en publicaciones de acreditada solvencia (Maya et al., 2000; Rubinos y Alonso, 2002).

Las suspicacias malintencionadas (Camino Mayor, 2000: 10 y 12) y las críticas sin fundamento (Ríos González y García de Castro Valdés, 2001: 95-97) desatadas en algunos sectores de la Arqueología asturiana por la publicación de esas dataciones

nos obligaron a, siguiendo el método científico -único sistema que conocemos para el avance de la investigación y el conocimiento en Arqueología prehistórica y protohistórica-, verificar empíricamente los resultados obtenidos con el fin de acallar las posibles dudas que existan sobre la calidad y procedencia de las fechas publicadas. Para ello, en junio de 2001 solicitamos a la Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias la preceptiva autorización para la toma de muestras susceptibles de ser datadas en el Castro de San Chuis durante ese año, solicitud que fue atendida acompañada por una subvención económica.

El Castro de San Chuis se encuentra situado en la Asturias occidental (figura 1), y dentro de ésta en el concejo de Allande. Pertenece a la cuenca hidrográfica del río Narcea y sus estructuras se extienden sobre los terrenos paleozoicos afectados por la orogenia Varisca de la zona Asturoccidental-leonesa del Macizo Hespérico, que en este sector de la cordillera se presentan como una sucesión de sierras de cumbres planas cuya morfología responde a una serie de arrasamientos producidos durante el Ter-



Figura 1. Situación geográfica del Castro de San Chuis (Allande, Asturias).



Foto 1. Panorámica del Castro de San Chuis desde el E.

ciario con posteriores retoques cuaternarios. Es en un cerro situado en el extremo de una de estas sierras, entre las cotas de 740 y 782 m s.n.m., donde se alza, dominado el paisaje, el Castro de San Chuis (foto 1).

## 2. Objetivos y metodología

Uno de los objetivos de los trabajos arqueológicos llevados a cabo

en el Castro de San Chuis durante el año 2001 fue la toma de muestras de materia orgánica para su posterior datación por radiocarbono. La toma de muestras debería realizarse en los cuadros C-21 y D-21 (figura 2), en sus secciones S y N que presentaban, a priori, condiciones óptimas para obtener una serie de dataciones que cubrieran el periodo de ocupación indígena del castro y la etapa roma-



Foto 2. Sección N de C-21/D-21 donde se realizó el muestreo.

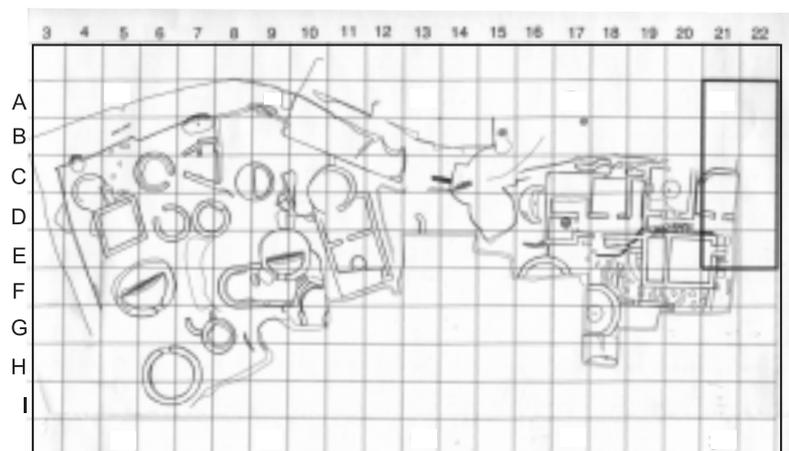


Figura 2. Planimetría del área excavada del Castro de San Chuis indicando la situación de los cuadros C-21 y D-21, donde se realizó el muestreo en 2001.

na, verificando así las dataciones obtenidas anteriormente. En la sección N de los citados cuadros existe una clara superposición en la que un muro longitudinal de cronología romana se apoya en una estructura circular anterior, la cual conserva en el registro estratigráfico del corte sedimentos correlativos correspondientes a la, hasta el momento, primera ocupación conocida del castro (foto 2).

La secuencia estratigráfica de los cuadros C-21 y D-21, dada a conocer en varias publicaciones (Jordá Pardo, 1990; Cuesta et al., 1996; Jordá Pardo y García Martínez, 1999), se expone de manera resumida a continuación, indicando en **negrita** los niveles que, en principio, reunían condiciones óptimas para el muestreo (figura 3):

- SC.0: Alteración de la roca del sustrato
- **SC.1 = Nivel VI: Ocupación indígena**
- **SC.2 = Nivel V: Drenaje artificial romano**
- **SC.3 = Nivel IV: Suelo de ocupación romana con niveles de cenizas**

- SC.4 = Nivel IIIb: Nivel de abandono
- **SC.5 = Nivel III: Derrumbe de las estructuras**
- SC.6 = Nivel II: Reutilización del poblado
- SC.7 = Nivel I: Suelo vegetal

Las muestras deberían tomarse en los niveles SC.1 y SC.3 (figura 3), dado que el conocimiento empírico que de ellos se tiene permitía suponer la existencia de elementos datables. Los materiales que se obtendrían de dichos niveles serían carbones (materia orgánica carbonizada) de diferente naturaleza, que en el caso del SC.1 podrían corresponder a semillas, por lo que, siempre que fuera posible, se debía tomar muestra suficiente para su estudio antracológico. Las muestras se debían recoger en una cantidad, que, en peso, fuera ligeramente superior al mínimo exigido por el laboratorio para una adecuada datación con el objeto de que

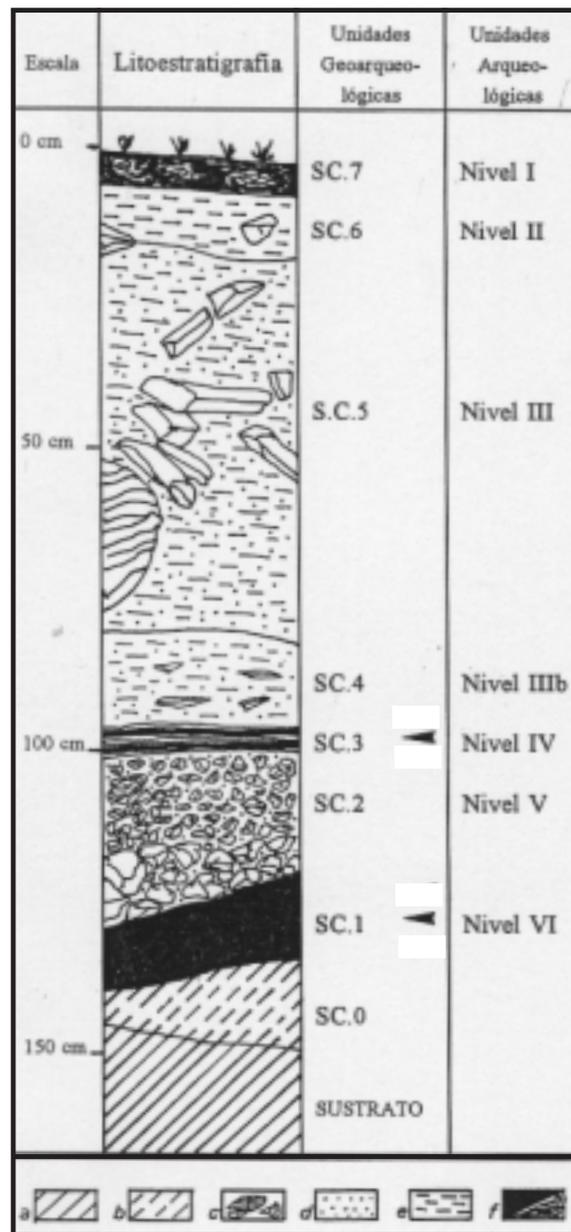


Figura 3. Secuencia geoarqueológica y arqueológica de la sección N de C-21/D-21 con indicación de los niveles que se proyectó muestrear.

los resultados de la campaña de muestreo no fuesen infructuosos.

La metodología seguida para la obtención de la muestras es la habitual en este tipo de trabajos y podemos resumirse en los siguientes puntos:

- Limpieza superficial de las secciones a muestrear. Dibujo



Foto 3. Situación de la muestra S.C.2001.C-21/D-21. NORTE. SC.1.1 en la sección N de C-21/D-21.

de las secciones y documentación fotográfica de las mismas.

- Localización de los puntos óptimos de muestreo y marcado de los mismos. Dibujo y fotografía.
- Extracción de las muestras utilizando material de muestreo adecuado. Introducción de las muestras en recipientes homologados para su adecuada conservación y preservación de cualquier contaminación posible. Documentación fotográfica del resultado de la toma de las muestras y plasmación en el dibujo de las secciones de la situación de las muestras obtenidas.
- Envío de las muestras al laboratorio colaborador para su datación.
- Datación y calibración dendrocronológica en el Laboratorio de Datació per Radiocarboni de la Universitat de Barcelona.

- Tratamiento e interpretación de los datos una vez obtenidos los resultados de las dataciones.

### 3. Toma de muestras y obtención de las fechas radiocarbónicas

#### 3.1. Muestreo

La toma de muestras se realizó el 30/06/2001 por los directores de los trabajos en el Castro de San Chuis (M.G.M. y J.F.J.P.), siguiendo la metodología expuesta en el epígrafe 2. Lamentablemente, los objetivos marcados para la fase de muestreo sólo se cumplieron en parte debido a que el estado de los cortes estratigráficos únicamente permitió la toma de muestras en el nivel SC.1 del corte N (figura 3, foto 2).

Por tanto, todas las muestras tomadas corresponden al mismo nivel estratigráfico que presenta una muy buena correlación horizontal en las secciones estratigráficas de C-21 y D-21. Se trata de un nivel de color gris ceniciento, de 10 a 15 cm de potencia observable en la zona del

corte muestreado. Está constituido por materiales finos (limos y arcillas) con pequeños cantos de pizarra y pequeños fragmentos de carbones. Este nivel yace sobre los materiales de alteración de la roca del sustrato (20 cm de espesor), la cual aparece en el corte y en el fondo de la estructura circular antigua exhumada en C-21 y D-21. Los contextos recuperacionales de las tres muestras son los siguientes:

- S . C . 2 0 0 1 . C - 2 1 / D - 2 1 . NORTE. SC.1.1: Situada a la cota absoluta de 779,10 m, 25 cm por debajo del nivel de ocupación romano. La muestra procede del techo del nivel de ocupación indígena SC.1, y fue tomada en un punto donde los restos de este nivel se apoyan contra el muro circular que constituye la base de la estructura. Este nivel muestreado es el sedimento correlativo al muro circular antiguo y corresponde al relleno producido por la ocupación antrópica de dicha estructura circular. De las tres muestras es la tomada más hacia el W y corresponde a la cuadrícula D-21 (fotos 3 y 4).
- S . C . 2 0 0 1 . C - 2 1 / D - 2 1 . NORTE. SC.1.2: Situada a la cota absoluta de 779,09 m, 26 cm por debajo del nivel de ocupación romano. Al igual que la anterior, la muestra procede del nivel de ocupación indígena del castro SC.1 en un punto donde éste se apoya contra el muro circular antiguo, en la parte media del

| Sigla                             | Fecha    | Recolectores     | Cuadro       | Material         | Peso    |
|-----------------------------------|----------|------------------|--------------|------------------|---------|
| S.C.2001.C-21/D-21. NORTE. SC.1.1 | 30/07/01 | M.G.M. /J.F.J.P. | D-21 Corte N | Tierra carbonosa | 113,4 g |
| S.C.2001.C-21/D-21. NORTE. SC.1.2 | 30/07/01 | M.G.M. /J.F.J.P. | D-21 Corte N | Tierra carbonosa | 191,6 g |
| S.C.2001.C-21/D-21. NORTE. SC.1.3 | 30/07/01 | M.G.M. /J.F.J.P. | C-21 Corte N | Tierra carbonosa | 468,9 g |

Tabla 1. Castro de San Chuis (Allande, Asturias). Campaña verano 2001. Muestreo para radiocarbono



Foto 4. Detalle de la posición de la muestra S.C.2001.C-21/D-21. NORTE. SC.1.1 en la sección N de C-21/D-21.

citado nivel. Es la muestra tomada en posición central y corresponde a la cuadrícula D-21 (fotos 5 y 6).

- S.C.2001.C-21/D-21. NORTE. SC.1.3: Situada a la cota absoluta de 779,05 m, 30 cm por debajo del nivel de ocupación romano. Corresponde al mismo nivel SC.1 que desciende ligeramente

hacia el E. De igual forma, se tomó en la zona de contacto del nivel SC.1 con el muro circular antiguo, en la parte media del citado nivel. Es la muestra situada más al E de las tres en la cuadrícula C-21 (fotos 7 y 8).

Los datos de las muestras obtenidas se muestran en la tabla 1.

Las muestras fueron debidamente almacenadas en recipientes estancos y aisladas de la luz hasta su envío el 06/09/2001 al Laboratori de Datació per Radiocarboni de la Universitat de Barcelona, que se llevó a cabo, siendo acusado su recibo por J.S.M.T. el 28/09/2001. Lamentablemente, la naturaleza de las muestras, constituidas básicamente por tierra carbonosa, impidieron la realización de un estudio antracológico tal y como estaba previsto.

### 3.2. Tratamiento preliminar

Una vez en el laboratorio, las muestras fueron descritas, observándose que estaban constituidas por una matriz de tierra carbonosa suelta y en forma de grumos con presencia de raíces, de la que destacaban algunos bloques que podían ser piedras recubiertas de una pátina oscura o fragmentos de carbón. La cantidad recibida de cada una de las muestras se indica en la tabla 2. El material objeto de datación fue sometido a un tratamiento con la finalidad de eliminar los componentes ajenos a su propia naturaleza y la contaminación procedente del medio exterior causada por compuestos químicos de edad

| Identificación de la muestra | Material total | Fracción >1 mm (carbón) | Fracción 0,5 mm<F<1 mm (Total) | Fracción <0,5 mm (Total) |
|------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| SC.1.1                       | 113,4 g        | 11,0 g                  | 22,7 g                         | 37,2 g                   |
| SC.1.2                       | 191,6 g        | 11,9 g                  | 43,0 g                         | 49,3 g                   |
| SC.1.3                       | 468,9 g        | 7,0 g                   | 99,4 g                         | --                       |

Tabla 2. Castro de San Chuis (Allande, Asturias). Muestras: Nivel SC.1, Cuadros C-21/D-21, Corte N



Foto 5. Situación de la muestra S.C.2001.C-21/D-21. NORTE. SC.1.2 en la sección N de C-21/D-21.

no definida y conservar, con la mayor integridad posible, los constituyentes representativos de la edad del material datado.

Para averiguar su verdadera naturaleza, las muestras se sometieron a una separación granulométrica pasándolas por tamices de 1 y 0,5 mm, separando el material inicial en tres fracciones:  $\varnothing > 1$  mm, entre 0,5 y 1 mm y  $\varnothing < 0,5$  mm. De las fracciones gruesas ( $\varnothing > 1$ mm) se extrajeron manualmente los fragmentos de carbón de entidad obvia y los grumos de tierra, para separarlos de su matriz de tierra y piedras. Los grumos de tierra se disgregaron mecánicamente con suavidad y su producto se volvió a pasar por los tamices. Las fracciones intermedias ( $0,5\text{mm} < \varnothing < 1\text{mm}$ ) contenían también fragmentos de carbón de entidad obvia pero imposibles de separar manualmente por su pequeñez; para intentar su recuperación, las tres fracciones intermedias se sometieron a flotación, pero sólo pudo recuperarse 0,4 g de carbón de la fracción intermedia de la primera muestra, que se reunió

con el carbón procedente de la fracción gruesa. Las fracciones finas ( $\varnothing < 0,5\text{mm}$ ) se desecharon. Los fragmentos de carbón procedentes de cada una de las fracciones gruesas, y cuyo tamaño lo permitiera, se limpiaron superficialmente por cepillado y se fragmentaron por las superficies naturales de fractura con la fina-

lidad de poder observar y eliminar posibles intrusiones de materiales extraños.

Ante la exigüidad de la muestra SC.1.3, teniendo en cuenta que la procedencia de las tres muestras es del mismo nivel arqueológico, dadas las características de cantidad, proximidad y relación y con el objetivo de mejorar la precisión del resultado, se reunió dicha muestra, de acuerdo con los remitentes, con la muestra SC.1.2. y se asignó a la reunión de ambas muestras la denominación SC.1.2+3. Las cantidades de carbón limpio recuperado de cada una de las muestras se indica en la tabla 3.

El material limpio procedente de cada una de las muestras se trituró hasta reducirlo a polvo y el material triturado se trató con ácido clorhídrico 2M a  $90^{\circ}\text{C}$  durante 18 horas con la finalidad de eliminar los car-



Foto 6. Detalle de la posición de la muestra S.C.2001.C-21/D-21. NORTE. SC.1.2 en la sección N de C-21/D-21.

bonatos procedentes de la circulación de aguas y/o del suelo y la fracción del material soluble en ácido.

Los residuos de carbón insolubles en ácido se trataron con solución de amoníaco 0,04 M y 0,05 M, respectivamente, a temperatura ambiente otras 18 horas para eliminar los posibles ácidos húmicos. Finalmente, los residuos resultantes de este tratamiento se hirvieron con ácido clorhídrico 0,4 M con el objetivo de eliminar los carbonatos de origen atmosférico. De esta manera se obtuvieron unos residuos de carbón purificado exentos de carbonatos y de ácidos húmicos, aptos para la datación, cuyas cantidades se indican en la tabla 3.

Finalmente, una vez realizados los tratamientos preliminares descritos, las muestras que se datarán son las siguientes (tabla 4).



Foto 7. Situación de la muestra S.C.2001.C-21/D-21. NORTE. SC.1.3 en la sección N de C-21/D-21.



Foto 8. Detalle de la posición de la muestra S.C.2001.C-21/D-21. NORTE. SC.1.3 en la sección N de C-21/D-21.

### 3.3. Preparación de la medida radiométrica. Síntesis del benceno

La medida del contenido de radiocarbono no es posible efectuarla directamente sobre el carbón purificado y, por consiguiente, es necesario transformar éste en un compuesto químico adecuado que permita

realizar la medida de la actividad por centelleo líquido. A continuación se describe el procedimiento que conduce a la preparación de este compuesto químico: el benceno.

El material purificado procedente de cada una de las muestras obtenido mediante el procedimiento descrito anteriormente se quemó en un tubo de combustión bajo corriente de oxígeno y el dióxido de carbono resultante de la combustión, convenientemente purificado y seco, se dejó un mes en espera para que se produjera el decaimiento radioactivo del  $^{222}\text{Rn}$  que lo pudiera acompañar. Transcurrido este tiempo, se midió la abundancia isotópica del  $^{13}\text{C}$  del material por espectrometría de masas en una pequeña muestra de dióxido de carbono. Posteriormente, el dióxido de carbono restante se redujo con litio metálico a carburo de litio, éste se hidrolizó a acetileno con agua de bajo contenido de tritio y, finalmente, el acetileno se trimerizó catalíticamente a benceno (Mestres et al., 1991).

| Identificación de las muestras | Material original (g) | Material limpio (g) | Material purificado (g) |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|
| SC.1.1                         | 113,4                 | 11,4                | 4,52                    |
| SC.1.2                         | 191,6                 | 10,0                |                         |
| SC.1.3                         | 355,1                 | 5,7                 |                         |
| SC.1.2+3                       |                       | 15,7                | 7,48                    |

Tabla 3. Castro de San Chuis (Allande, Asturias). Resultado del tratamiento preliminar aplicado

### 3.4. Medidas radiométricas

La medida del contenido de radiocarbono presente en el benceno producto de la síntesis descrita se realiza mediante una técnica radiométrica: el centelleo líquido. Con la finalidad de medir la radioactividad del benceno, éste se diluye gravimétricamente con benceno inactivo grado Reactivo Analítico hasta un volumen de 5,3 ml. Con esta mezcla se prepara la solución para la medida de la actividad pesando con exactitud 5,00 ml que se añaden a viales de vidrio de bajo contenido en potasio juntamente con las cantidades adecuadas de los centelleadores BU-PBD y Bis-MSB en forma sólida, previamente pesadas.

Como sustancia patrón para la medida de la actividad inicial se utiliza Ácido Oxálico II, suministrado por el National Institute of Standards and Technology (USA), el cual se oxida a dióxido de carbono con solución de permanganato potásico y posteriormente se transforma en benceno de una manera idéntica a la de las muestras. La preparación de la solución para la medida de la actividad del patrón se realiza también de una manera idéntica la de las muestras (loc. cit.).

El valor del fondo asociado a cada vial se determina a través de la medida de dos blancos de referencia

preparados de manera idéntica a la de las muestras pero utilizando benceno inactivo para la solución de medida.

La muestra, dos patrones de actividad inicial y los dos blancos de referencia para la medida del fondo se miden alternadamente durante un tiempo mínimo 36 horas cada uno divididas en intervalos de 40 minutos en un contador de centelleo líquido LKB-Wallac 1217 Rackbeta. La eficiencia del recuento se determina para cada intervalo a través de una curva de calibración de la eficiencia en función de la extinción, previamente establecida con patrones de actividad similares a la muestra preparados en el mismo laboratorio (loc. cit.).

### 3.5. Resultados y discusión de las medidas radiométricas

|                   |                 |                     |
|-------------------|-----------------|---------------------|
| <b>S.C. 1.1</b>   | <b>UBAR-681</b> | <b>2200 ± 60 BP</b> |
| <b>S.C. 1.2+3</b> | <b>UBAR-682</b> | <b>2355 ± 50 BP</b> |

Los resultados de la medida de la abundancia isotópica del <sup>13</sup>C (δ<sup>13</sup>C) y los resultados del recuento y de la medida de la actividad, junto con su incertidumbre expresada en forma de desviación típica (loc. cit.), se presentan en la tabla 5. Puede observarse que el valor de la abundancia isotópica del <sup>13</sup>C para el carbón es nor-

mal ya que su valor se cifra entre -23 y -27‰ (Stuiver y Polach, 1977).

El cálculo de la edad radiocarbónica R se basa en los resultados experimentales indicados en la tabla 5 y responde a la ecuación siguiente:

$$R = \frac{T_{1/2}}{\ln 2} \times \ln \frac{A_{ON}}{A_{SN}} \quad (T_{1/2} = 5568 \text{ años})$$

donde A<sub>ON</sub> representa la actividad inicial y A<sub>SN</sub> representa la actividad residual en el material datado, corregida por el fraccionamiento isotópico del <sup>14</sup>C.

El resultado de la datación, expresado en años BP<sup>1</sup>, su incertidumbre correspondiente a una vez la desviación típica de las medidas radiométricas, y el código del resultado, asignado por el Laboratorio, para cada una de las muestras se relaciona a continuación:

### 4. Calibración de las fechas radiocarbónicas

La datación por radiocarbono se basa en una hipótesis fundamental que es la suposición que la actividad específica del radiocarbono de la biosfera y, por consiguiente de los materiales susceptibles de datación, se ha mantenido constante en el

<sup>1</sup> BP (before present). Se utiliza para representar una fecha radiocarbónica expresada en su propia escala cronológica que tiene su origen en el año 1950 d.C. Siempre se representa mediante dos valores: el valor experimental y la desviación típica correspondiente al conjunto de las medidas radiométricas (MESTRES, 2000a 2000b).

| Composición                                    | Identificación de las muestras |
|--|--------------------------------|
| S.C.2001.C-21/D-21. Norte SC.1.1.              | SC.1.1                         |
| Reunión de S.C.2001.C-21/D-21. Norte SC.1.2. y |                                |
| S.C.2001.C-21/D-21. Norte SC.1.3               | SC.1.2+3                       |

Tabla 4. Castro de San Chuis (Allande, Asturias). Muestras para la datación

transcurso del tiempo. Esta hipótesis no es totalmente exacta, sino que ha habido fluctuaciones de la actividad específica del radiocarbono en la biosfera en el transcurso del tiempo; en consecuencia, las fechas radiocarbónicas calculadas en base a esta hipótesis tienen un carácter convencional, ya que presentan desviaciones respecto a las fechas expresadas en la escala cronológica solar, y definen la llamada escala cronológica radiocarbónica. Mediante la medida de la edad radiocarbónica de anillos de árboles de edad conocida a través de la dendrocronología se ha establecido una curva, que en la actualidad alcanza los últimos 11.855 años, que correlaciona las fechas radiocarbónicas con las fechas expresadas en la escala cronológica solar (Stuiver et al., 1998). Tal curva recibe el nombre de curva de calibración.

La curva de calibración no es lineal ni monótona y no establece una relación biunívoca entre la escala cronológica radiocarbónica y la

escala cronológica solar, sino que a cada fecha radiocarbónica puede corresponder más de una fecha solar. Debido a estas características de la curva de calibración, la distribución de probabilidad de la verdadera fecha calibrada no es normal, como es el caso de la distribución de probabilidad de la verdadera fecha radiocarbónica alrededor de la fecha radiocarbónica experimental. La distribución de probabilidad de la verdadera fecha calibrada es una distribución de probabilidad asimétrica y compleja que puede presentar distintas modas a cuyo alrededor pueden definirse uno o varios intervalos de probabilidad cuya suma es igual a una probabilidad del 68,3% o del 95,4%. Se escogen tales valores por analogía con la distribución de probabilidad de la fecha radiocarbónica y corresponden a la probabilidad de que la verdadera fecha radiocarbónica caiga en un intervalo de tiempo tal que centrado en la fecha radiocarbónica experimental tenga una ampli-

tud equivalente a una o dos veces la desviación típica, respectivamente

Por motivos de uniformidad, se calibran también con la versión más reciente de las curvas de calibración, las fechas radiocarbónicas UBAR-351 y UBAR-218, determinadas anteriormente (Cuesta et al., 1996) y correspondientes a la misma unidad geoarqueológica. La tabla 6 muestra los resultados de la calibración<sup>2</sup>, siendo el significado de las columnas el que se indica a continuación:

Columnas A y B:

Referencia de la muestra y código de la fecha radiocarbónica asignado por el Laboratorio, respectivamente.

Columna C:

Fecha radiocarbónica con su incertidumbre expresada como la desviación típica de su distribución de probabilidad.

Columna D:

Fechas calibradas experimentales correspondiente a la inter-

| Muestra  | $\delta^{13}\text{C}$<br>(‰) | Cantidad de benceno medida<br>(g) | Tasa de recuento<br>(cpm) | Fondo<br>(cpm) | Tasa neta de recuento<br>(cpm) | Eficiencia del recuento muestra<br>(%) | Tasa de recuento normalizada del benceno patrón<br>( $A_{\text{NS}}$ , cpm/g) | Tasa de recuento normalizada del benceno<br>( $A_{\text{DN}}$ , cpm/g) |
|----------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------|--|---|--|
| SC.1.1   | -25,888                      | 2,0074                            | 14,687±0,072              | 2,829±0,043    | 11,858±0,084                   | 72,885±0,016                           | 8,119±0,057   | 10,678±0,039   |
| SC.1.2+3 | -25,242                      | 3,7835                            | 24,791±0,093              | 2,838±0,043    | 11,858±0,084                   | 72,890±0,012                           | 7,964±0,037   | 10,678±0,039   |

Tabla 5. Castro de San Chuis (Allande, Asturias). Resultados de las medidas radiométricas

<sup>2</sup> cal BC (before Christ). Se utiliza para representar una fecha en la escala cronológica solar, expresada en años antes de Cristo, procedente de la calibración de una fecha radiocarbónica.

| A                     | B        | C          | D              | E              | F              | G              | H     |
|-----------------------|----------|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| SC.1<br>C-21          | UBAR-351 | 2600±60 BP | cal BC 797     | cal BC 830-760 | 51,0%          | cal BC 895-875 | 1,9%  |
|                       |          |            |                | cal BC 680-665 | 5,7%           | cal BC 860-735 | 55,0% |
|                       |          |            | cal BC 625-595 | 8,1%           | cal BC 725-540 | 38,1%          |       |
| SC.1<br>B-7           | UBAR-218 | 2360±60 BP | cal BC 575-565 | 3,6%           | cal BC 530-520 | 0,5%           |       |
|                       |          |            | cal BC 401     | cal BC 755-705 | 9,6%           | cal BC 760-610 | 20,9% |
|                       |          |            |                | cal BC 540-365 | 57,8%          | cal BC 595-350 | 66,5% |
|                       |          |            | cal BC 270-260 | 0,9%           | cal BC 295-230 | 7,4%           |       |
|                       |          |            |                |                | cal BC 220-210 | 0,6%           |       |
| SC.1.2+3<br>C-21/D-21 | UBAR-682 | 2355±50 BP | cal BC 401     | cal BC 516-382 | 65,4%          | cal BC 715-682 | 4,8%  |
|                       |          |            |                |                |                | cal BC 663-641 | 1,6%  |
|                       |          |            |                |                |                | cal BC 588-581 | 0,4%  |
|                       |          |            |                |                |                | cal BC 544-356 | 84,5% |
|                       |          |            |                |                | cal BC 288-233 | 4,1%           |       |
| SC.1.1<br>C-21/D-21   | UBAR-681 | 2200±60 BP | cal BC 350     | cal BC 360-200 | 65,1%          | cal BC 395- 95 | 95,4% |
|                       |          |            | cal BC 318     | cal BC 190-180 | 3,2%           |                |       |
|                       |          |            | cal BC 229     |                |                |                |       |
|                       |          |            | cal BC 221     |                |                |                |       |
|                       |          |            | cal BC 207     |                |                |                |       |

Tabla 6. Castro de San Chuis (Allande, Asturias). Calibración de las fechas radiocarbónicas del nivel SC.1 correspondientes estratigráficamente a momentos de la ocupación indígena

sección de la fecha radiocarbónica experimental con la curva de calibración. Corresponden a las modas máximas de la distribución de probabilidad de la fecha calibrada.

Columnas E y F:

Intervalos de la fecha calibrada centrados en las modas de la distribución de probabilidad de la fecha calibrada verdadera correspondientes a una probabilidad total del 68,3% y probabilidad asociada a cada intervalo, respectivamente.

Columnas G y H:

Intervalos de la fecha calibrada centrados en las modas de la distribución de probabilidad de la fecha calibrada verdadera correspondientes a una probabilidad total del 95,4% y probabilidad asociada a cada intervalo, respectivamente.

bilidad asociada a cada intervalo, respectivamente.

La figura 4 presenta la porción de la curva de calibración implicada en la calibración de las fechas radiocarbónicas del nivel SC.1, incluyendo las ahora obtenidas y las ya publicadas (Cuesta et al., 1996); dicha porción de curva permite apreciar las posibles distorsiones de la escala cronológica radiocarbónica, tales como la meseta comprendida entre ca. cal AD 750-400, en la región cronológica particular e ilustra el cálculo de las fechas calibradas experimentales como la intersección de la fecha radiocarbónica experimental con la curva de calibración e indica su forma en la región cronológica particular. Las figuras 5a, 5b, 5c y 5d muestran la distribución de probabilidad de las verdaderas fechas calibradas, que permite apreciar los intervalos de mayor probabilidad y los intervalos indicados en las columnas E y G de la tabla 6. Con la finalidad de apreciar las relaciones recíprocas entre las cuatro fechas radiocarbónicas, la figura 6 muestra la representación gráfica en forma de bloques de las fechas calibradas. Los bloques enteros representan los intervalos de tiempo que centrados en las modas de la distribución de probabilidad de la fecha calibrada, representan una probabilidad del 95,4% que contenga la verdadera fecha calibrada; las partes oscuras de los bloques representan los intervalos de tiempo que centrados en las modas de la distribución de probabilidad de la fecha calibrada, representan una probabilidad del 68,3% de que contengan la verdadera fecha calibrada.

La observación de las columnas E y G de la tabla 6 para las fechas

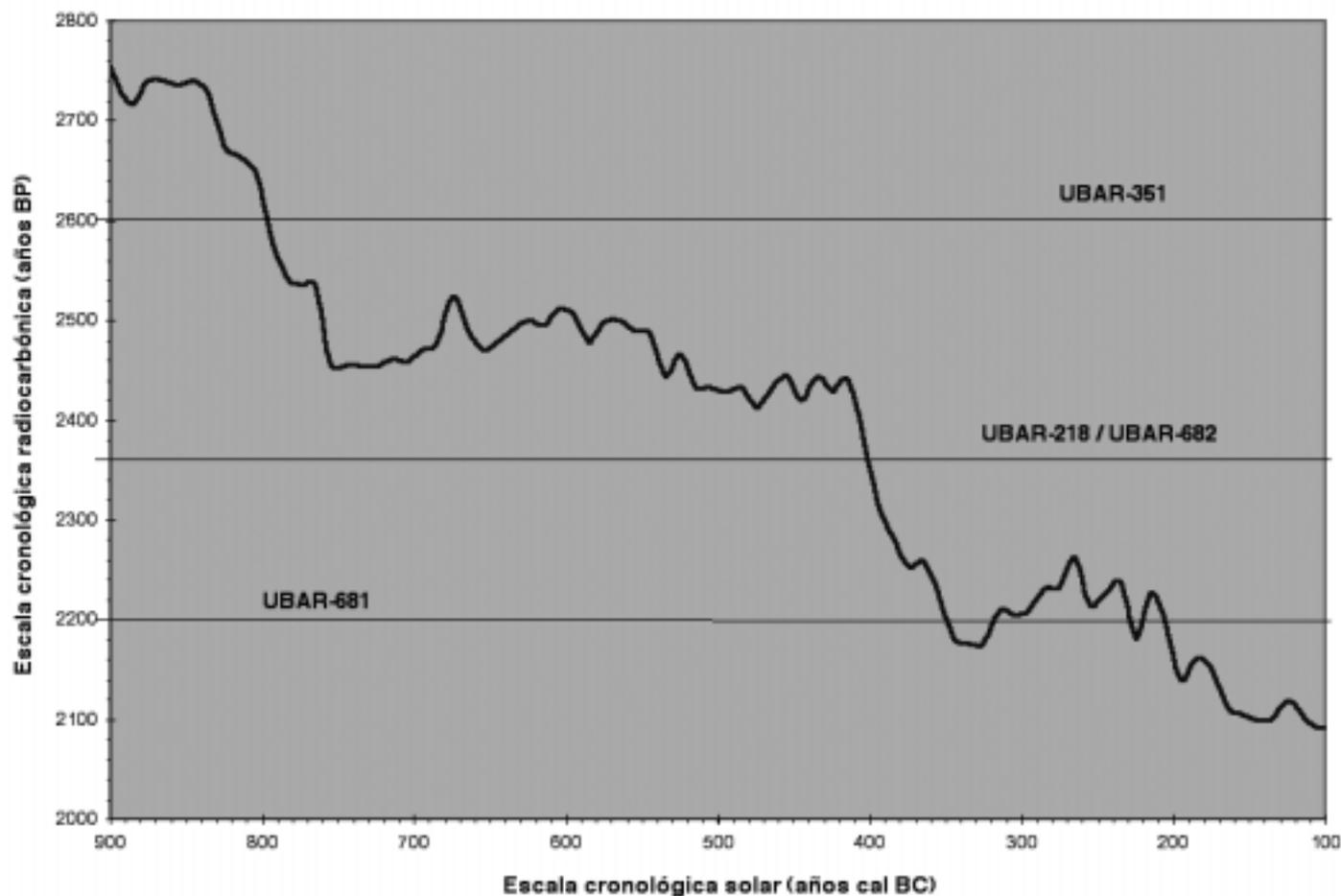


Figura 4. Porción de la curva de calibración implicada en la calibración de las fechas radiocarbónicas del nivel SC.1.

UBAR-218 y UBAR-682 y las figuras 2b y 2c relativas a las mismas fechas muestra que la distribución de probabilidad de la verdadera fecha calibrada es muy amplia

La observación de las figuras 5 muestra que la distribución de probabilidad de las verdaderas fechas calibradas de las fechas radiocarbónicas UBAR-218 y UBAR-682 es mucho más amplia que la correspondiente a la de las fechas UBAR-351 y UBAR-681, a pesar de poseer todas la misma precisión. El exceso de amplitud se manifiesta en una densidad de probabilidad pequeña pero más o menos significativa en el intervalo de tiempo ca cal BC 750–cal BC 450. Esta particular distribución de probabilidad es debida a la cercanía de las dos primeras

fechas a la meseta antes mencionada (figura 4) presentada por la curva de calibración y su efecto se manifiesta en una pérdida de precisión de las fechas calibradas, tal como muestran también las columnas E y G de la tabla 6.

### 5. La validez de las fechas radiocarbónicas

Para extraer conclusiones ciertas de las fechas radiocarbónicas, éstas deben cumplir un requisito ineludible que es su validez para la finalidad a que se destinan. Las condiciones de la validez de una fecha radiocarbónicas dependen de sus características. La fecha radiocarbónica, a pesar de su familiaridad, es una realidad compleja que incluye

una gran variedad de aspectos y sólo el conocimiento profundo de todos ellos permite extraer toda la información que encierra. Las características de una fecha radiocarbónica obedecen a la propia naturaleza de la datación por radiocarbono, a la naturaleza del material datado, a la naturaleza del fenómeno físico en que se basa la datación por radiocarbono –la desintegración radioactiva– y a las técnicas químicas y analíticas empleadas para obtener la fecha radiocarbónica.

Por su propia naturaleza, la datación por radiocarbono data la formación de materiales y no los acontecimientos arqueológicos en que participen tales materiales. Esta característica origina dos conceptos claramente distintos: la fecha propia

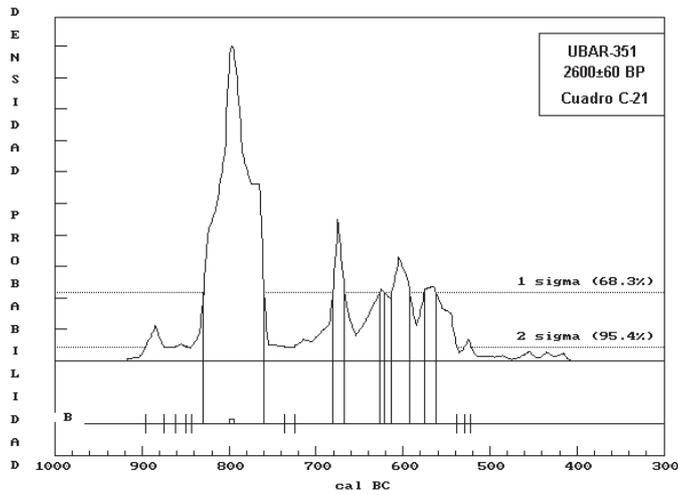


Fig. 5a

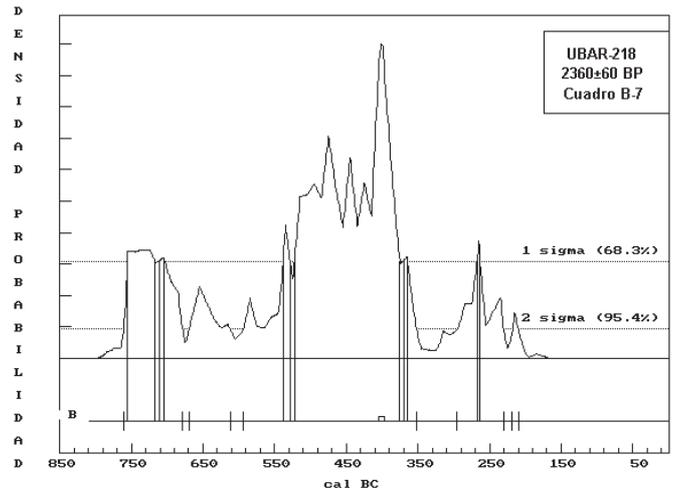


Fig. 5b

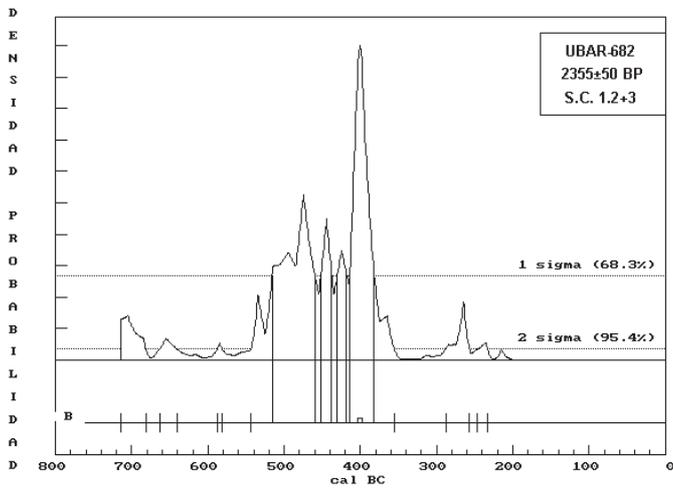


Fig. 5c

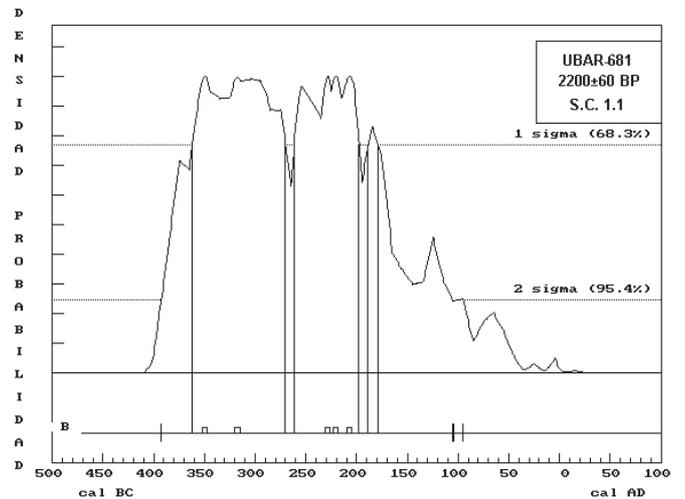


Fig. 5d

Figura 5a, 5b, 5c y 5d. Curvas de probabilidad acumuladas de las fechas UBAR-351, UBAR-218, UBAR-682 y UBAR-681.

de la formación del material datado, que es una característica física del mismo, y la fecha propia del acontecimiento arqueológico que se pretende datar y que es la que realmente interesa al arqueólogo. Estas dos fechas se denominarán, respectivamente, fecha física y fecha arqueológica (Mestres, 2000a). Así, en la datación de carbón hallado en un contexto habitacional con presencia de cerámica y otros materiales y elementos que permiten una atribución cronocultural precisa al contexto, el acontecimiento arqueológico que

interesa al arqueólogo es la ocupación del espacio por una comunidad humana y la fecha arqueológica corresponde a este momento; la fecha física se refiere a la formación de los tejidos vegetales, que posteriormente originaron el carbón. Ambas fechas pueden ser diferentes.

Una fecha radiocarbónica, como toda medida analítica, no es más que una aproximación al verdadero valor de la magnitud que es pretende medir. Otra vez aparecen dos conceptos claramente diferenciados: la fecha radiocarbónica verdadera

del material datado y la fecha radiocarbónica experimental hallada por el laboratorio de datación.

A causa de la variedad de aspectos que incluye la fecha radiocarbónica, la apreciación de la su validez no suele ser inmediata. La condición necesaria y suficiente que debe cumplir una fecha radiocarbónica para que sea válida es que exista una buena correspondencia entre su valor experimental y la fecha arqueológica. Por este motivo, para obtener una fecha radiocarbónica válida, deben cum-

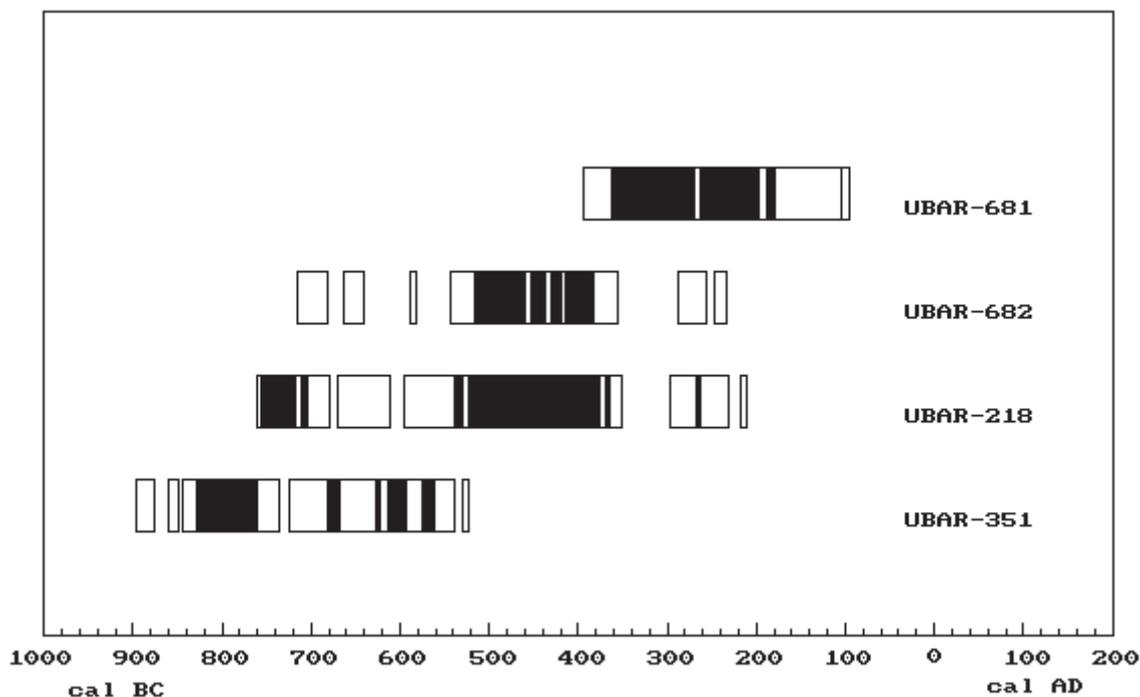


Figura 6. Representación gráfica de las cuatro fechas calibradas.

plirse tres clases de requisitos: requisitos de orden químico-físico que hacen referencia al material objeto de la datación, requisitos de orden analítico, relativos a la medida del contenido de radiocarbono del material datado y requisitos de orden arqueológico, referentes a la relación existente entre el material datado y el acontecimiento arqueológico que se pretende datar.

Respecto a los requisitos químico-físicos, que se refieren a la capacidad de un material para proporcionar una fecha radiocarbónica válida, es necesario recordar que los materiales biogénicos originados en la biosfera terrestre, con algunas excepciones, son materiales aptos para la datación per radiocarbono (Mestres, 2000b).

Los requisitos analíticos que debe de respetar una fecha radiocarbónica son el cumplimiento de las condiciones de exactitud y precisión. Por exactitud de una fecha radiocarbónica se entiende la buena

correspondencia entre la verdadera fecha radiocarbónica del material datado y la fecha radiocarbónica experimental hallada por el laboratorio de datación. La exactitud de una fecha radiocarbónica depende de tres factores (loc. cit.): de la idoneidad y la calidad del procedimiento aplicado para eliminar la contaminación -cuya elección acertada depende de la información suministrada por el arqueólogo al laboratorio-, de la bondad del procedimiento químico tendente a la medida del contenido de radiocarbono y de la calidad de la propia medida del contenido de radiocarbono.

Por precisión de una fecha radiocarbónica se entiende la amplitud del espacio de tiempo en que existe la posibilidad que se encuentre la verdadera fecha radiocarbónica. La fecha radiocarbónica se expresa por medio de una distribución de probabilidad de Gauss de la verdadera fecha radiocarbónica centrada en el valor experimental

mediante el formato  $R \pm \sigma(R)$ , donde  $R$  representa la fecha radiocarbónica experimental y  $\sigma(R)$  la desviación típica de la distribución de probabilidad (loc. cit.). El sentido que tiene la distribución de probabilidad de Gauss asociada a una fecha radiocarbónica es que delimita un espacio de tiempo caracterizado por el hecho que en cualquier segmento de tiempo incluido en su interior existe una probabilidad no nula y calculable de que contenga el verdadero valor de la fecha radiocarbónica. Es evidente, pues, que cuanto más estrecha sea la distribución de probabilidad, más limitado es el intervalo de tiempo capaz de contener la fecha verdadera y más precisa resulta la fecha radiocarbónica. En consecuencia, el requisito que debe de cumplir una fecha radiocarbónica para que sea precisa es que la su desviación típica  $\sigma(R)$  sea lo más pequeña posible. La precisión de una fecha radiocarbónica depende fundamentalmente de la

cantidad de material disponible para la realización del análisis.

El cumplimiento de los requisitos químico-físicos y analíticos es una condición necesaria pero no suficiente para la validez de una fecha radiocarbónica; debe cumplirse otra condición necesaria y es que la fecha radiocarbónica sea representativa del acontecimiento o contexto arqueológico que se pretende datar. Per representatividad de una fecha radiocarbónica se entiende la buena correspondencia entre la fecha física del material datado y la fecha arqueológica del contexto o acontecimiento arqueológico que se pretende datar. Para que una fecha radiocarbónica sea representativa, el material datado tiene que cumplir dos condiciones necesarias: en primer lugar, que el material mismo o su presencia en el contexto arqueológico sea producto de la actividad biológica o técnica del grupo humano que creó el contexto y, en segundo lugar, que su formación sea contemporánea al grupo humano que creó el contexto arqueológico. Estas dos condiciones del material datado se denominan asociación y sincronía, respectivamente, y juntas conforman la representatividad de la fecha radiocarbónica (loc. cit.). La asociación no comporta necesariamente la sincronía ya que puede haber asociación sin sincronía en aquellos casos en que la formación del material datado es anterior a la existencia del grupo humano que

creo el contexto. La fecha UBAR-350 (Cuesta et al., 1996) constituye un excelente ejemplo de fecha afectada de un defecto de representatividad que ocasiona una clara discrepancia entre la fecha física y la fecha arqueológica. En efecto, un fragmento de carbón hallado en un pavimento romano suministró una fecha radiocarbónica correspondiente a la ocupación indígena del castro; puesto que la asociación era indudable dada la imposibilidad de la migración de un fragmento de carbón de dimensiones considerables, es necesario admitir la combustión y deposición en el pavimento por los ocupantes romanos de un elemento constructivo propio de la ocupación indígena.

### **5.1. Examen de la validez de las fechas radiocarbónicas del Castro de San Chuis correspondientes a contextos indígenas**

Desde el punto de vista químico-físico las cuatro fechas estudiadas cumplen el requisito de validez porque se han determinado sobre carbón que es un material biogénico terrestre de origen vegetal

Desde el punto de vista de la validez analítica es necesario considerar dos aspectos: la exactitud y la precisión. Respecto al primero, debe tenerse en cuenta que los laboratorios de datación toman precauciones para asegurar la calidad de sus resultados y, por consiguiente, no debe existir ningún motivo que a priori

induzca a desconfiar de la exactitud de fechas radiocarbónica codificadas procedente de un laboratorio cualificado<sup>3</sup>. Por lo que se refiere a la precisión, ésta es plenamente aceptable para las cuatro fechas consideradas.

En relación con los requisitos de orden arqueológico, es necesario asegurar la representatividad de la fecha radiocarbónica. En este sentido hay que considerar que el acontecimiento arqueológico que pretende datar cada fecha radiocarbónica es un momento de la ocupación indígena del castro documentado por el contexto de donde se extrajo la muestra de material objeto de datación cuya fecha física debe corresponderse con la fecha arqueológica. Para que la fecha física se corresponda con la fecha arqueológica deben cumplirse las condiciones de asociación y sincronía. La primera condición esta fuera de toda duda puesto que las muestras datadas proceden de contextos sellados que asegura la ausencia de intrusión de materiales supra o infrayacentes y, además, el carbón es el producto de la actividad técnica del grupo humano que creó los contextos datados: agrícola, en el caso de la fecha UBAR-351, y doméstica, en el caso de las fechas UBAR-218, UBAR-682 y UBAR-681. La segunda condición, también está fuera de toda duda en el caso de la fecha UBAR-351, en que el material datado es una muestra de semillas carbonizadas, puesto que este material es de formación anual y perecedero en

<sup>3</sup> Por este motivo, es conveniente publicar la fecha radiocarbónica juntamente con el código que la acompaña proporcionado por el laboratorio que ha efectuado la medida, ya que constituye su firma y permite identificarlo.

su estado original y, por consiguiente, debió transcurrir muy poco tiempo entre su recolección y su posterior carbonización y deposición. La condición de sincronía del resto de las fechas, medidas sobre carbón, aunque no es tan segura como la primera, es lógico pensar que también se produce porque existe la creencia razonable, sugerida por los contextos datados, que el carbón no proviene de elementos constructivos —en que el carbón podría proceder de especies arbóreas longevas y que además su madera podría haber sido reutilizada, como el caso de la fecha UBAR-350-sino de hogares, donde es razonable pensar que se quemaba leña joven por su facilidad de obtención, como se desprende del estudio antracológico realizado (Badal y Carrión, 2000) que permite interpretar los carbonos leñosos del nivel SC.1 de la estructura circular de C-21/D-21 como leña para el fuego, a diferencia de lo que ocurre en los niveles romanos donde lo que se documenta es madera de construcción.

## 6. Valoración crítica de las nuevas fechas

### 6.1. Consideraciones previas

Las muestras correspondientes a las fechas UBAR-681 y UBAR-682 aquí presentadas fueron obtenidas en el techo y en la parte media del nivel SC.1 correlativo a una estructura circular sobre la que se apoya otra de

muros rectilíneos, en el barrio alto del castro.

Como ya se ha explicado en anteriores publicaciones, el nivel SC.1 de la estructura pétreo de los cuadros C-21 y D-21 corresponde a la ocupación prerromana del castro y es correlativo al muro circular que aparece en esos cuadros por debajo de otros longitudinales que parcialmente lo utilizan como cimentación y solución arquitectónica. El interior de la habitación correspondiente a la estructura circular se desarrolla sobre las pizarras que constituyen la roca del sustrato, la cual en algunas zonas ha sido sometida a rebajes intencionados, detectándose durante la excavación varias huellas de poste cercanas al muro, unas trabajadas en la roca y otras marcadas por un contorno rectangular de fragmentos de pizarra. Este nivel SC.1 únicamente se ha detectado adosado a los muros de la estructura circular dado que al excavar la zona central de esta se constató su eliminación antrópica, que lo hizo desaparecer. El hueco generado fue rellenado con cascotes menudos de pizarra hasta alcanzar un nivel situado unos 25 cm por encima de los vestigios del nivel SC.1 adosados al muro circular, relleno que constituye el drenaje preparatorio de un suelo romano correlativo a la estructura de rectangular superpuesta a la circular citada. Este relleno llega a alcanzar el espesor de 40 cm en la zona central de la estructura circular.

Este tipo de rellenos se constata en otras zonas del castro, como en el barrio inferior, donde las estructuras circulares de los cuadros C-4/D-4 y C-6 aparecieron rellenas por cascotes de pizarra para configurar sobre ellas una superficie horizontal homogénea parcialmente cubierta por un enlosado asociado a la estructura cuadrangular de D-5/E-5 correspondiente a los primeros momentos de la ocupación romana del castro.

Lamentablemente, esta eliminación antrópica del SC.1 de la estructura circular de C-21 y D-21, que podemos considerar como una limpieza o saneamiento del terreno realizado en época romana con el fin de nivelar el suelo de la nueva estructura rectangular con el de la calle que corre por la fachada principal de ésta, propició la desaparición de los restos de la vida cotidiana asociados a ese nivel, del que sólo se recuperaron escasos fragmentos cerámicos de pequeño tamaño y difícil atribución, así como numerosos restos carbonizados de leña para el fuego (Badal y Carrión, 2000)<sup>4</sup> y una acumulación de semillas datada en su día mediante la fecha UBAR-351 2.600 ± 60 BP (Cuesta et al., 1996). No obstante existen argumentos arqueológicos suficientes para atribuir los restos de este nivel a la ocupación indígena del castro: las propias características de los restos excavados del nivel (naturaleza y espesor de los sedimentos) que hablan de una ocupación intensa y extensa en el tiempo, la existencia

<sup>4</sup> Los carbonos estudiados, procedentes de las excavaciones (1979-1986) del profesor Dr. Jordá Cerda, desmontan las opiniones espúrias expresadas por algún estudioso del tema (Camino Mayor, 2000: 12) relativas a la obtención de las primeras muestras datadas cuya contextualización durante el proceso de excavación está fuera de toda duda.

de restos de leña utilizada en fuegos domésticos, hogares u otras estructuras de combustión, la presencia abundante de semillas que habla de una intencionalidad en su acumulación, la correlación lateral del nivel con un muro circular que se apoya sobre la roca del sustrato y la existencia en el fondo de la estructura circular de una preparación de la roca del sustrato sobre la que descansaba el nivel en cuestión con presencia de pequeñas estructuras correspondientes a huellas de postes. Por otro lado, la escasez de restos de la cultura material significativos en el nivel prerromano de San Chuis no es un hecho aislado en la Cultura Castreña asturiana, dado que esto mismo ocurre en el Nivel V del Castiellu de Llagú como señalan sus excavadores (Berrocal-Rangel et al., 2002: 319).

En cuanto a la estructura romana superpuesta a la circular antigua, presenta al W una fachada principal rectilínea en la que se abre una puerta a la calle, al N y formando una esquina en ángulo recto con la anterior se alza un muro rectilíneo que en su extremo E se superpone y traba con los restos del muro circular subyacente de tal forma que hacia el NE la esquina de la estructura adquiere una forma de segmento de arco. Por tanto, las dudas expuestas al respecto por algunos autores (Ríos González y García de Castro Valdés, 2001: 97), que no saben si “la cabaña de la fase romana anula o reforma la vieja estructura prerromana”, se aclaran en las líneas anteriores dado que la estructura romana anula y reforma la estructura prerromana subyacente, hecho este frecuente en la Arquitectura desde tan temprana época hasta

la actualidad. Una simple visita a San Chuis hubiera ilustrado a los citados autores al respecto.

## 6.2. UBAR-682

Muestra:

S.C.2001.C-21/D-21. NORTE.  
SC.1.2+3

Edad radiocarbónica:

2.355 ± 50 BP

Análisis: La muestra correspondiente a esta fecha fue obtenida a la parte media del nivel SC.1, por lo que si se considera la calibración dendrocronológica correspondiente a la intersección de la fecha radiocarbónica con la curva dendrocronológica, cal BC 401, corresponde al momento final del siglo V a. C. La calibración a una sigma con una probabilidad del 65,4 % nos ofrece el abanico cal BC 516 – 382, mientras que la calibración a dos sigma, con una probabilidad del 95,4 %, abre el abanico por ambos extremos: cal BC 715 – 682 con una probabilidad asociada para el intervalo del 4,8 %, cal BC 663 – 641, 1,6 %; cal BC 588 – 581, 0,4 %; cal BC 544 – 356, 84,5 % y cal BC 288 – 233, 4,1 %, horquillas que ofrecen una extensión temporal más amplia, entre los siglos VIII y III, destacando con la mayor probabilidad (84,5 %) el intervalo cal BC 544 – 365, centrado entre las partes medias de los siglos VI y IV a. C. En cualquiera de los anteriores casos, la fecha es completamente coherente con la serie de dataciones existentes del nivel SC.1, dado que la muestra fue tomada en la parte media del nivel y su edad es la más reciente de la que se dispone del mismo (UBAR-351 2.600 ± 60 BP) procedente de su

base, en la zona de acumulación de semillas, para la misma estructura. También es completamente coherente con la fecha del nivel SC.1 apoyado en la muralla, procedente del cuadro B-7, UBAR-218 2.360 ± 60 BP que es prácticamente coincidente con la ahora presentada.

Discusión: El hecho de que esta nueva fecha coincida con otra obtenida anteriormente para el mismo estrato es altamente significativo dado que permite verificar lo que hasta el momento se había considerado utilizando argumentos estratigráficos, geoarqueológicos y radiocarbónicos: que el estrato de la ocupación prerromana está presente en el interior de estructuras pétreas circulares y en el exterior de estas, adosado a la muralla de módulos, con cronologías similares por no decir coincidentes. Este hecho resulta imposible de aceptar por Ríos González y García de Castro Valdés (2001: 96) a la vista de las dataciones publicadas anteriormente. Sin embargo, con la nueva fecha se afianzan las ideas expresadas en nuestras publicaciones (Jordá Pardo, 1990; Cuesta et al., 1996; Jordá Pardo y García Martínez, 1999; García Martínez et al., 2000): la ocupación prerromana de San Chuis correspondiente al nivel SC.1 se detecta en varios puntos del poblado, tanto en el interior de estructuras pétreas como en el exterior.

Valoración: Esta fecha data la parte media del estrato prerromano (nivel SC.1) en el interior de una estructura circular antigua y permite la correlación de estos depósitos con otros situados en el barrio bajo del castro

adosados a la muralla de los que se cuenta con una fecha prácticamente idéntica. Nos habla de una ocupación de esa habitación antigua y del poblado en su conjunto entre los 544 y 356 años a. C. con una probabilidad máxima del 84,5 %.

### 6.3. UBAR-681

Muestra:

S.C.2001.C-21/D-21. NORTE.  
SC.1.1

Edad radiocarbónica:

2.200 ± 60 BP

Análisis: La calibración dendrocronológica, correspondiente a la intersección de la fecha radiocarbónica con la curva dendrocronológica, nos aporta un abanico de fechas entre cal BC 350 y cal BC 207, lapso que cubre el siglo III a. C. hasta la mitad del IV a. C. La calibración a una sigma con una probabilidad del 65,1 % nos ofrece el abanico cal BC 360 – 200, mientras que una baja probabilidad (3,2 %) ofrece el abanico cal BC 190 – 180. Finalmente, la calibración a dos sigma, con una probabilidad del 95,4 %, extiende el abanico por ambos extremos: cal BC 395 – 95. En cualquiera de los anteriores casos, la fecha es completamente coherente con la serie de dataciones existentes del nivel SC.1, dado que la muestra fue tomada en la parte más alta del nivel y su edad es la más reciente de la que se dispone del mismo (UBAR-351 2.600 ± 60 BP) procedente de su base, en la zona de acumulación de semillas, para la misma estructura. También es coherente con la fecha del nivel SC.1 apoyado en la muralla, procedente del

cuadro B-7, que es más antigua que la ahora obtenida.

Discusión: Al igual que la anterior, esta fecha constata la antigüedad de la ocupación prerromana del castro en contra de lo que algunos autores (Ríos González y García de Castro Valdes, 2001: 97) suponen con argumentos carentes de base derivados de una lectura apresurada de algunos de nuestros trabajos anteriores (Cuesta et al., 1996; Jordá Pardo y García Martínez, 1999) y de un desconocimiento total del significado de la calibración dendrocronológica y en general del procedimiento de datación por radiocarbono. La completa coherencia de la fecha con las otras dataciones de este nivel dentro y fuera de la estructura circular prerromana deja fuera de toda duda la antigüedad del nivel SC.1, hasta la fecha cuestionada por determinados investigadores (Camino Mayor, 2000; Ríos González y García de Castro Valdés, 2001), alguno de los cuales, desconocedor de las excavaciones realizadas en San Chuis por el profesor Jordá Cerdá pese a contar con medios para su conocimiento, se atreve a insinuar un origen “ilícito” de las muestras de las primeras dataciones publicadas (Camino Mayor, 2000: 10 y 12). Del mismo modo esta fecha verifica la larga duración de la ocupación prerromana del castro responsable de la sedimentación del nivel SC.1, cuya duración temporal con la máxima probabilidad ofrecida por la calibración a 2 sigma se extendería entre cal BC 860 – 735 (55,0 % de probabilidad) de la fecha UBAR-351 (recalibrada en este trabajo) y cal BC 395 - 95 (95,4 % de probabilidad) de la fecha UBAR-

681. Por otro lado, la nueva fecha viene a solucionar el problema de las ocupaciones prerromanas de las que proceden los materiales datados mediante UBAR-350 y UBAR-216 que tantos quebraderos de cabeza dan a Ríos González y García de Castro Valdes (2001: 97), cuyas horquillas temporales calibradas a 2 sigma se solapan por sus extremos lejanos con los extremos próximos de las fecha ahora presentadas (figura 6), hecho este que permite atribuir el origen de los citados materiales a los momentos más recientes de la ocupación prerromana del castro y a un nivel concreto, el SC.1, que como ya se ha explicado suficientemente fue eliminado en extensión con la llegada de los romanos reutilizándose algunos de sus elementos vegetales como ocurre en C-21 y D-5, cosa fácil de entender considerando que también se reutilizan y reforman las estructuras pétreas antiguas siguiendo una práctica basada en la economía de medios.

Valoración: En una primera valoración la fecha data el techo del nivel SC.1 en el interior de una estructura circular antigua y presenta una clara coherencia con las dataciones existentes de ese nivel. Nos habla de una ocupación prerromana en esa habitación antigua del barrio alto del poblado de la que la fecha radiocarbónica documenta un momento de su existencia que con la máxima probabilidad tuvo lugar dentro del intervalo comprendido entre los años 395 y 95 años a. C. Esta fecha permite además conocer la duración temporal total de dicha ocupación prerromana si la unimos a UBAR-351 procedente de la base del nivel SC.1, que se exten-

dería entre los siglos IX y I-II a. C. con la máxima probabilidad ofrecida por las calibraciones a 2 sigma, no bajando en ningún caso del 520 a. C. y con una mayor probabilidad del 735 a. C. Considerando la fecha UBAR-216, el final de la fase prerromana de San Chuis estaría situada en torno al cambio de era. Las recientes investigaciones en el Castiellu de Llagú ofrecen resultados similares para su ocupación prerromana que se enmarca en el periodo cal BC 550 – 50 (Rubinos y Alonso, 2002).

## 7. El método científico y la terquedad de los hechos

En 1984 y 1985 el profesor Jordá Cerdá expuso sus ideas de forma clara y contundente en sendas publicaciones a las que hacemos alusión en la cabecera de este trabajo (Jordá Cerdá, 1984: 11; 1985: 80). En ellas expresaba su convencimiento de la existencia de una ocupación prerromana en San Chuis responsable de su fundación y de su desarrollo urbano anterior a la llegada de los ejércitos de Roma, ideas basadas en los diez que dedicó a las investigaciones arqueológicas en el castro. Lamentablemente, la ausencia de materiales significativos de ese periodo prerromano le impidió en aquel momento verificar su sugestiva hipótesis, pese a contar con una superposición arquitectónica de estructuras rectangulares claramente romanas sobre otras circulares antiguas. Sin embargo, la recuperación durante las excavaciones arqueológicas sistemáticas de numerosos carbones en los niveles del castro, incluido el nivel que se presumía

indígena, le permitieron encargarnos el cometido de obtener una serie de dataciones radiocarbónicas que se realizaron en el Laboratori de Datació per Radiocarboni de la Universitat de Barcelona. En una primera fase (1990) obtuvimos tres fechas, una de las cuales ofreció una gran antigüedad (UBAR-218), dato muy novedoso para la época; esto nos obligó, siguiendo los dictados del método científico, a obtener dos nuevas fechas (1992), una de las cuales resultó de nuevo ser muy antigua (UBAR-351). Todo ello fue debidamente publicado junto con otras dataciones de los castros asturianos (Cuesta et al., 1996) en un trabajo pionero en el panorama de la Cultura Castreña asturiana.

Sin embargo, Camino Mayor prescinde de las referencias bibliográficas citadas del profesor Jordá Cerdá (1984, 1985) a la hora de juzgar los trabajos publicados hasta la fecha sobre las dataciones de San Chuis (Camino Mayor, 2000: 10) ciñéndose a trabajos anteriores referidos a la interpretación que el profesor Maya realizó de las excavaciones que el profesor Jordá Cerdá llevó a cabo en el castro en los 1962 y 1963 (Maya, 1988: 60, 1989: 42), que siendo válida en su momento, actualmente se encuentra superada por las evidencias obtenidas en las excavaciones realizadas entre 1979 y 1986, como ya había intuido el citado profesor (Maya, 1988: 60), quien en un honrado gesto asumió plenamente los nuevos planteamientos en sus publicaciones posteriores (Cuesta et al., 1996: 264-265; Maya et al., 2000: 479). En esta misma línea crítica, otros autores cuestionan “la

entidad de esa ocupación prerromana” (Ríos González y García de Castro Valdés, 1998: 81), si bien son cautos a la hora de realizar valoraciones, pues aunque conocen una de las fechas antiguas de San Chuis (Ríos González y García de Castro Valdés, 1998: 81), no citan el trabajo donde se dan a conocer de forma completa las dataciones radiométricas de San Chuis (Cuesta et al., 1996), que posteriormente critican sin ambages en una reciente publicación (Ríos González y García de Castro Valdés, 2001).

A la vista de las críticas recibidas decidimos actuar utilizando una de las herramientas de las que dispone el método científico para la validación de las hipótesis: la repetición de los experimentos, o lo que es lo mismo en la investigación arqueológica, la verificación de los datos obteniendo otros nuevos. Para ello, tras conseguir los oportunos permisos de la administración del Principado de Asturias, muestreamos de nuevo los niveles indígenas del Castro de San Chuis cuya antigüedad había sido cuestionada y obtuvimos nuevas dataciones radiométricas, cuyos resultados nos permiten validar plenamente la hipótesis de partida como se desprende de la lectura atenta de lo expuesto a lo largo de este trabajo: el Castro de San Chuis tuvo una ocupación indígena muy dilatada en el tiempo, que con la máxima probabilidad se extiende entre los siglos IX y I a. C.

Además, la nueva fecha UBAR-682 obtenida a partir de una muestra del nivel indígena situado en el interior de una estructura circular anti-

gua es coincidente con otras obtenida anteriormente, UBAR- 218 que se obtuvo de una muestra del mismo nivel de ocupación, en este caso adosado a la muralla de módulos. Ambas fechas nos hablan de que esa ocupación indígena tuvo lugar con la máxima probabilidad en algún momento comprendido entre los siglos VIII y III a. C.

La otra fecha ahora obtenida, UBAR-681, viene a consolidar la idea de una ocupación indígena del castro en momentos más recientes, siempre anteriores al cambio de era, que hasta ahora se planteaba a partir de las dos fechas que presentaban una falta de sincronía (UBAR-350 y UBAR-216; Cuesta et al., 1996), pues documenta un momento de la ocupación indígena que tuvo lugar con la máxima probabilidad entre los inicios de los siglos IV y I a. C. Esto nos permite responder a la pregunta que Ríos González y García de Castro Valdes (2001: 97) se hacen respecto a la fecha UBAR-350: la fase prerromana por la que preguntan

corresponde a los momentos más recientes de la ocupación indígena de la estructura circular antigua de C-21/D-21, pues la muestra correspondiente a UBAR-681 fue obtenida en el tramo más alto del nivel SC.1 en interior de la estructura citada.

Las dos nuevas fechas unidas a la ya conocida de la base del nivel SC.1 (UBAR-351), presentan una total coherencia contextual y gozán de una buena sincronía, pues ambas proceden del mismo nivel de ocupación indígena, en el interior de una misma estructura y con una ordenación temporal que coincide con su posición vertical dentro del estrato: la fecha más antigua (UBAR-351) procede la base del nivel, la fecha intermedia (UBAR-682) lo hace de su parte media y la fecha más reciente (UBAR-681) fue tomada de su tramo más alto. Esta seriación secuencial nos permite situar la ocupación indígena de esa estructura, con la máxima probabilidad, entre el siglo IX y los albores del siglo I a. C. Esta horquilla temporal se encuadra

perfectamente en el periodo de vigencia de la Cultura Castreña prerromana asturiana obtenido a partir de más de 60 fechas calibradas de los castros asturianos (Maya et al., 2000); igualmente la distribución de las fechas del nivel indígena de San Chuis presenta una buena correlación con la suma de probabilidades de las fechas del castro de Llagú (Alonso y Rubinos, 2002).

Finalmente, cabe destacar un hecho significativo: cuando en una investigación científica –en este caso en el campo de la Arqueología protohistórica – se produce una validación de las hipótesis mediante la verificación empírica se tiene la certeza de que la investigación se ha realizado correctamente. En el caso de San Chuis, la aplicación a rajatabla del método científico unida a la terquedad de los hechos, que se muestran como una variable independiente, nos permiten ofrecer a la comunidad científica unos resultados sólidamente consolidados como se desprende de la lectura de estas páginas.

## Referencias

- BADAL, E. y CARRIÓN, Y. (2000): Análisis antracológico del yacimiento de San Chuis (San Martín de Beduledo, Allande, Asturias). En: J.F. Jordá Pardo y M. García Martínez (Dir.), *Investigaciones Arqueológicas en el Castro de San Chuis (Allande, Asturias): Últimos Trabajos y Memoria Final. Informe 2000*. Consejería de Cultura, Principado de Asturias (informe no publicado).
- BERROCAL-RANGEL, L., MARTÍNEZ SECO, P. Y RUIZ TRIVIÑO, C. (2002): *El Castiellu de Llagú (Latores, Oviedo). Un castro astur en los orígenes de Oviedo*. Bibliotheca Archaeologica Hispana, 13. Real Academia de la Historia y Principado de Asturias. Madrid, 348 pp.
- CAMINO MAYOR, J. (2000): Revisión cronológica de la muralla del castro de Campa Torres (Gijón). *Revista de Arqueología*, 228, pp. 6-12.
- CUESTA, F., JORDÁ PARDO, J.F., MAYA, J.L. Y MESTRES, J.S. (1996): Radiocarbono y cronología de los castros asturianos. *Zephyrus*, 49, pp. 225-270.
- FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, V.M. (1990): *Teoría y método de la Arqueología*. Historia Universal, Prehistoria, 1. Editorial Síntesis, Madrid.
- GARCÍA MARTÍNEZ, M., JORDÁ PARDO, J.F., ADÁN ÁLVAREZ, G., MANZANO HERNÁNDEZ, M.P., MESTRES, J.S. Y SOTO, E. (2000): El castro de San Chuis (Allande). Mas de milenta años d'ocupación nun pobláu protohistóricu del occidente asturianu. *Asturies. Memoria encesa d'un país*, 10, 4-25.

- JORDÁ CERDA, F. (1985): Allande: castro de San Chuis. *Arqueología* 83. Ministerio de Cultura. Madrid, p. 80.
- JORDÁ CERDÁ, F. (1984): Notas sobre la cultura castreña del noroeste peninsular. *Memorias de Historia Antigua*, VI, pp. 7-14.
- JORDÁ PARDO, J.F. (1990): El medio geológico y su explotación en el Castro de San Chuis (Allande, Asturias). *Boletín Geológico y Minero*, 101-5, pp. 780-791.
- JORDÁ PARDO, J.F. (2001): Un viaje por los castros asturianos. Primera etapa: el castro de San Chuis en el concejo de Allande. *Terralia*, 23, pp. 66-73.
- JORDÁ PARDO, J.F. y GARCÍA MARTÍNEZ, M. (1999): Investigaciones arqueológicas en el Castro de San Chuis (Allande, Asturias): Últimos trabajos y memoria final (Estratigrafía isotópica y Trabajos desarrollados durante 1997). *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1995-98*, 4. Consejería de Cultura, Principado de Asturias, pp. 137-150.
- KUHN, T.S. (1971): *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica, México.
- MAYA, J.L. (1988): *La cultura material de los castros asturianos*. Estudios de Antigüedad, 4/5, Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, 320 pp.
- MAYA, J.L. (1989): *Los castros de Asturias*. Biblioteca Histórica Asturiana, 21, Silverio Cañada Editor, Gijón, 174 pp.
- MAYA, J.L., MESTRES, J.S. y CUESTA, F. (2000): La fase prerromana de los castros asturianos según el radiocarbono. En V. Oliveira Jorge (Ed.), *Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular (UTAD, Vila Real, Portugal. Setembro de 1999)*, vol. 5. *Proto-História da Península Ibérica*, ADECAP, Porto, pp. 477- 494.
- MESTRES, J.S. (2000a): Utilización inductiva y deductiva de las fechas radiocarbónicas. Ejemplo de aplicación a la prehistoria de la isla de Menorca (Baleares). En V. Oliveira Jorge (Ed.), *Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular (UTAD, Vila Real, Portugal. Setembro de 1999)*, vol. 9. *Contributos das ciências e das tecnologias para a arqueologia da Península Ibérica*, ADECAP, Porto, pp. 117-139
- MESTRES, J.S. (2000b): La datació per radiocarboni. Una visió actual. *Tribuna d'Arqueologia 1997-1198*. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- MESTRES, J.S., GARCÍA., J.F. Y RAURET, G. (1991): The Radiocarbon Laboratory at the University of Barcelona. *Radiocarbon*, 31 (1), pp. 23-34.
- STUIVER, M. Y POLACH, H. (1977): Discussion: Reporting of 14C Data. *Radiocarbon*, 19 (3), p. 358
- STUIVER, M., REIMER, P.J., BARD, E., WARREN BECK, J., BURR, G.S., HUGHEN, K.A., KROMER, B., MCCORMAC, G., PLICHT, J. van der and SPURK, M. (1998): INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration 24,000-0 cal BP. *Radiocarbon*, 40 (3), pp. 1041-1084.
- RENFREW, C. Y BAHN, P. (1991): *Archaeology. Theories, Methods and Practice*. Thames and Hudson, London.
- RÍOS GONZÁLEZ, S. Y GARCÍA DE CASTRO VALDÉS, C. (2001): Observaciones en torno al poblamiento castreño de la Edad del Hierro en Asturias. *Trabajos de Prehistoria*, 58 (2), pp. 89-107.
- RUBINOS, A. Y ALONSO, F. (2002): Las aplicaciones del Carbono – 14. En: Berrocal-Rangel, L, Martínez Seco, P. y Ruiz Triviño, C., *El Castiellu de Llagú (Latores, Oviedo). Un castro astur en los orígenes de Oviedo*. Bibliotheca Archaeologica Hispana, 13. Real Academia de la Historia y Principado de Asturias. Madrid, pp. 297-303.



Publicado en versión electrónica en:

<http://www.aaviladonga.es/e-castrexo/es/mcroa1217.htm> · <http://www.aaviladonga.es/e-castrexo/ga/mcroa1217.htm>