

## ESTUDIO PRELIMINAR DEL ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO APLICADO A LA CERÁMICA CASTREÑA: VERTIENTE ATLÁNTICA GALLEGA<sup>1</sup>.

Por Pepa REY CASTIÑEIRA

Purificación SOTO ARIAS

Univ. Santiago de Compostela, Dpto. Historia I

**Abstract:** We try to contrast from a technological point of view some functional, chronological and territorial conclusions. Those different conclusions come from a morphotypological systematization of the castreña pottery and by means of the application of methods of analysis connected with the archaeometry world. At the same time it's important to access the suitability of the two archaeometrics methods suggested by the laboratories in order to decide the origin of the clay and the baking technology: x-rays diffraction and optics microscopy.

**Keywords:** Castreña culture, castreña pottery, iron age, archaeometry, N.W.

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo forma parte de un proyecto de investigación que pretende elaborar la primera caracterización tecnológica de la cerámica castreña en Galicia, incorporando a su estudio el análisis de las arcillas y su manufactura, aplicando métodos relacionados con el mundo de la arqueometría.

---

<sup>1</sup> Este trabajo se realiza en colaboración con el **Instituto de Cerámica** de la Universidad de Santiago, bajo la dirección del Dr. Francisco Guitián Rivera, codirector, junto con la profesora Dtra. P. Rey Castiñeira, de la Tesis doctoral de P. Soto Arias. Está financiado por la Xunta de Galicia, Dirección Xeral do Patrimonio H<sup>º</sup> e Documental (Orde 31 Xaneiro 1992).

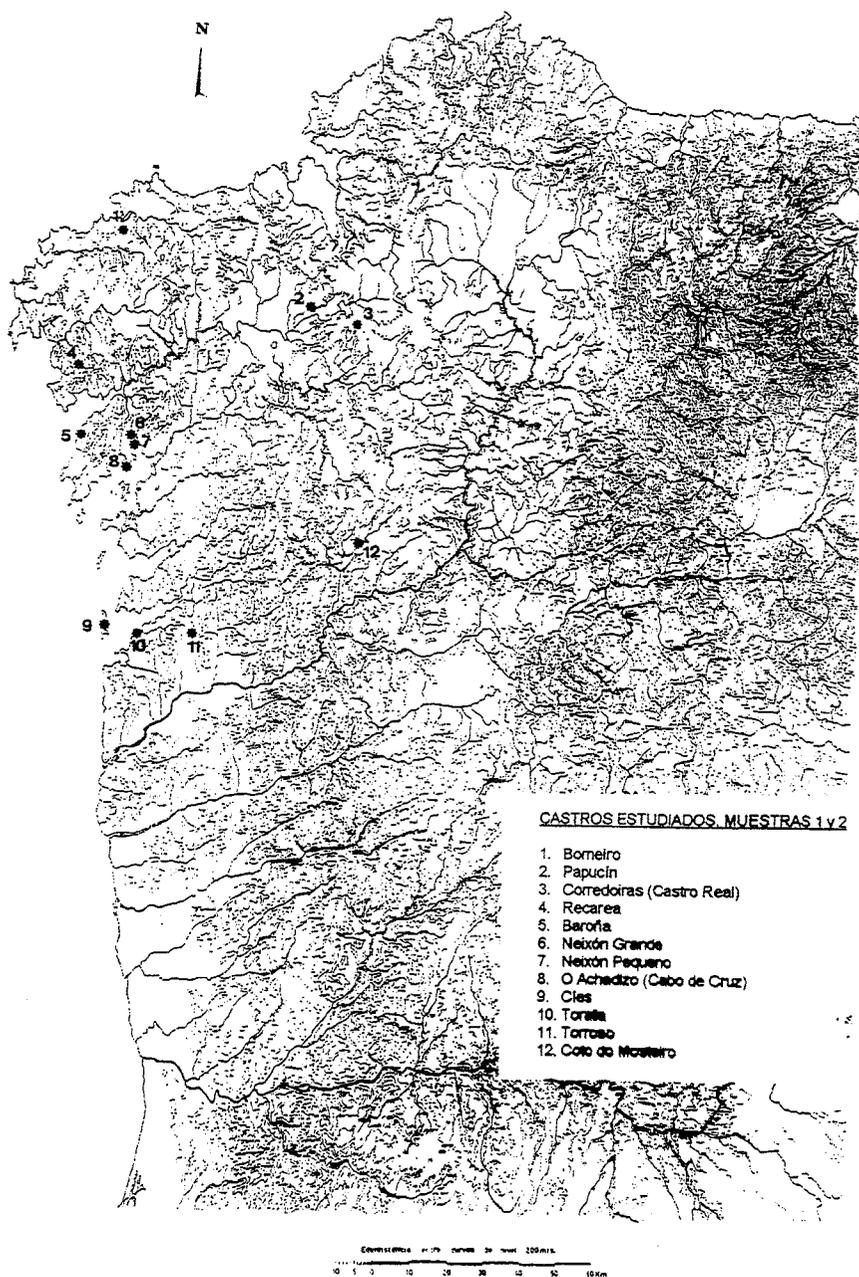


FIGURA 1: Mapa de distribución de los castros estudiados.

Fundamentamos esta nueva línea de trabajo sobre los resultados obtenidos en la última clasificación de cerámica de la Edad del Hierro en Galicia, basada en la aplicación de criterios morfológico-decorativos (REY CASTIÑEIRA, 1992).

Estos tres factores, pasta, forma y decoración, analizados de forma conjunta, serán susceptibles de proporcionar nueva información sobre aspectos tecnológicos, sociales, económicos y culturales del período castreño.

En este estudio se exponen los resultados preliminares del análisis mineralógico de una primera muestra formada por 21 fragmentos de cerámica de un total de 64. Al mismo tiempo se valora la idoneidad de los dos métodos arqueométricos más utilizados propuestos por los laboratorios para resolver la procedencia de las arcillas y la tecnología de cocción: Difracción de Rayos X y Microscopía Óptica.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo propuesto es la caracterización tecnológica de la cerámica castreña a través de una selección razonada de las muestras cerámicas en la que están representados los principales castros de la vertiente Atlántica gallega (Fig. 1).

De manera sintética, los objetivos específicos de este trabajo son:

1. Selección de las técnicas de laboratorio;
2. Puesta a punto del método;
3. Creación de una documentación base homogeneizada e informatizada, susceptible de contrastación con otros trabajos de esta índole.

Estos objetivos de carácter práctico han de estar al servicio de otros de carácter global que conforman las **hipótesis** de partida de la investigación:

- A.** Análisis del grado de homogeneidad de la producción cerámica dentro de un mismo yacimiento. Se trata de comprobar en qué medida la materia prima era seleccionada en función de los tipos de vasijas y el uso diferenciado a que eran destinadas
- B.** Determinación tecnológica de los diversos tipos cerámicos o grupos morfológicos que comparten distintos yacimientos y caracterización de territorios alfareros; es necesario diferenciar si los tipos con distribución espacial determinada responden a una tradición compartida o si estamos ante focos de producción localizados.
- C.** Identificación del nivel tecnológico de cada fase cronológica. Hasta qué punto las variaciones apreciadas en la cerámica de los diferentes períodos proceden de una evolución tecnológica u obedecen a la entrada de innovaciones.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA CERÁMICA

Hasta el momento las investigaciones realizadas en Galicia en torno a la arqueometría aplicada a la cerámica arqueológica han sido esporádicas, meramente instrumentales, sin plantearse una problemática específica histórico-cultural.

Actualmente contamos con los presupuestos básicos generados por la clasificación tipológica sobre los que fundamentar esta nueva línea de trabajo y se ha elaborado documentación más que suficiente como para plantear una selección argumentada y no aleatoria de las muestras que deben ser analizadas.

Ante la variedad de técnicas de laboratorio susceptibles de ser aplicadas y los escasos o nulos antecedentes en prácticas de este tipo realizadas en nuestra comunidad autónoma, existía una incertidumbre de partida acerca de la rentabilidad del método elegido y la capacidad para responder a las preguntas planteadas.

Por estas razones se dividió el análisis en dos fases. En un primer momento se imponía una selección extensiva, no exhaustiva que afectara, a partes iguales, a los tres grupos fundamentales expresados en los presupuestos de partida **A**. Formas, **B**. Tipos y **C**. Fases, condicionando la selección de una segunda muestra, de carácter intensivo, a los primeros resultados. Para este primer análisis se seleccionaron 21 fragmentos de la siguiente manera:

**A) Producción cerámica de un poblado.** El yacimiento seleccionado fue Borneiro por ser uno de los poblados mejor estudiados, donde los grupos morfológicos están perfectamente definidos (REY CASTIÑEIRA, 1991). Se eligieron 9 fragmentos, uno por cada tipo.

1. Vasija de doble reborde tipo Borneiro A
2. Vasija de doble reborde tipo Borneiro B
3. Vasija globular sin cuello, con borde reforzado
4. Pieza singular tipo Recarea
5. Asa cilíndrica<sup>2</sup>
6. Borde redondeado engrosado
7. Borde facetado múltiple, multifacetado
8. Borde facetado sencillo
9. Borde facetado sencillo decorado.

**B) Tipos cerámicos con distribución espacial.** Atendiendo a los mejor caracterizados y con una distribución geográfica bien identificada se eligió la «Jarra Tipo Toralla».

---

<sup>2</sup> Es el tipo de asa más frecuente en Borneiro. Su relación con un tipo de vasija concreto no está determinada.

10. O Achadizo (Cabo de Cruz)
11. O Neixón Grande
12. Islas Cíes
13. Recarea
14. Toralla

C) Por fases cronológicas.

15. O Neixón Pequeno (Fase Inicial)
17. Torroso (Fase Inicial)
19. O Achadizo (Fase Media Marítima)
20. Vasija tipo Forca (Fase Media Miño)
21. Coto do Mosteiro (Fase Media Miño)
16. O Achadizo (Fase Final Marítima)
18. Tipo Vigo (Fase Final Marítima)

### **3.2. LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS**

Sobre estos 21 fragmentos de cerámica se han aplicado una serie de análisis a propuesta del laboratorio: Difracción de Rayos X (DRX) y Microscopía Óptica de luz reflejada.

El DRX constituye de una técnica de carácter destructivo, que requiere la reducción de la muestra a polvillo fino (5 micras), siendo suficiente 2 gramos de producto. Permite conocer la composición mineral de la muestra y la cantidad relativa de dichos minerales, mediante la identificación de la sustancia cristalina presente en la arcilla tras ser sometida la pieza al ciclo de cocción; el resultado se expresa en porcentajes aproximados (análisis semicuantitativo). Así mismo permite determinar el intervalo de cocción aproximada a la que fueron sometidas las cerámicas.

Se ha aplicado la técnica de Microscopía óptica de luz reflejada sobre sección pulida para conocer la microestructura de la fracción del grano de la pasta, es decir, la textura de la pieza o lo que normalmente llamamos desgrasante.

### **4. LOS PRIMEROS RESULTADOS**

A continuación ofrecemos, de manera sintética, los resultados de la primera aplicación de la difracción, en base a la identificación o ausencia de los siguientes minerales (fases presentes): caolinita, cuarzo, feldespato y mica.

Con el concepto de textura se hace referencia, como ya se dijo, a la composición del desgrasante, pudiendo ser fina (igual o inferior a 100 micras), media o gruesa (tamaño de la arena, normalmente de granos de cuarzo, igual o mayor de 200 micras).

El contraste entre la validez del método de análisis utilizado, a propuesta del laboratorio, y la demanda requerida se realiza a partir del estudio comparativo

entre las **variables definidas en el laboratorio**: composición mineralógica y textura, y los **parámetros propuestos desde el punto de vista arqueológico**: producciones o tipos cerámicos, fases cronológicas y territorios alfareros.

#### 4.1. CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL: LAS ARCILLAS GRANÍTICAS

Antes de realizar el análisis de las tablas donde se agrupan las variables y para favorecer su comprensión debemos avanzar los siguientes resultados como consideraciones de carácter general.

El análisis por difracción nos informa de que todas las muestras analizadas tienen un origen autóctono, es decir, han sido realizadas en Galicia. La razón de una generalización así se debe a que los elementos minerales que componen las muestras cerámicas son los mismos que tienen las arcillas en origen, *las arcillas graníticas*, que son las predominantes en Galicia compuestas mayoritariamente de cuarzo, feldespato, micas y caolinita.

Por lo tanto, para poder aproximar más la pertenencia respecto al yacimiento de procedencia habrá que recurrir a otro tipo de análisis como por ejemplo la determinación de los elementos traza por Espectrometría de Absorción Atómica, compuestos químicos minoritarios mucho más específicos de cada región. Otro método de vital interés será el análisis de arcillas locales recogidas en las cercanías de los yacimientos. Actualmente ambos métodos se han puesto en marcha.

Respecto a la temperatura de cocción a la que fueron sometidas las cerámicas la respuesta obtenida tras la aplicación del análisis DRX arroja un intervalo térmico entre los 650°C y los 1000°C. El único elemento discriminatorio para estas muestras basadas en *arcillas graníticas* es la presencia/ausencia de caolinita, mineral que funde a partir de los 650°C, con lo que su existencia es indicativa de una cocción deficiente, bien por baja temperatura bien por un ciclo térmico insuficiente.

Por encima de los 1000°C comienzan a fundir el feldespato y las micas pero no resultan elementos tan discriminatorios, como veremos, puesto que primero habrá que averiguar si ya existían en las arcilla matrices. Igualmente habrá que recurrir a otro tipo de análisis, por ejemplo la Dilatometría, para ajustar mejor la temperatura en las piezas que consideremos necesario.

Otro condicionante derivado del trabajo con arcillas de origen granítico es su granulometría; en origen se trata de arcillas de grano grueso así que a la hora de estudiar el desgrasante se plantea el problema de averiguar hasta qué punto éste ya existía en el barro original. La lectura del desgrasante como un elemento no plástico, de inclusión, para favorecer la resistencia de la pieza hay que plantearse a la inversa, es decir, los granos de feldespato y cuarzo son mayoritarios y muy abundantes en la arcilla matriz, con lo que debemos pensar en un **proceso de depuración** del barro.

La lectura de una muestra con alto contenido en desgrasante granítico (cuarzo y feldespato) y una granulometría gruesa nos remite a una deficiente depuración de la arcilla y/o una falta de selección de las

*barreiras*. Por tanto la variable Textura requiere profundizar en tres niveles de información: granulometría de las arcillas matrices, selección de arcillas en la *barreira* y grado de depuración o criba de las mismas.

#### 4.2. CLASIFICACIÓN POR GRUPOS

##### 4.2.1. GRUPOS DEFINIDOS EN LABORATORIO POR COMPOSICIÓN MINERALÓGICA (TABLA 1)

Si agrupamos las muestras cerámicas según la composición mineral vemos que aparecen 4 grupos diferentes:

###### 4.2.1.1. Con caolinita, cuarzo, feldespato y mica. *Grupo I*

Reúne un grupo de dos muestras que además de presentar caolinita, tienen mucho cuarzo, mica y feldespato. Otro dato común es que son de textura gruesa. Las muestras coinciden exactamente con las dos piezas correspondientes al Hierro Inicial y al ámbito de las Rías Bajas.

En principio parece un grupo muy discriminatorio debido a la presencia de caolinita, sintomático de una cocción altamente deficiente ya que este mineral funde a partir de los 600°C, bien por baja temperatura o por un ciclo de cocción corto.

Por otro lado, la coincidencia entre una matriz arcillosa de textura gruesa y con un alto índice de cuarzo y feldespato en su composición nos indica que no existe una adecuada depuración de la materia prima.

###### 4.2.1.2. Con cuarzo, feldespato y mica. *Grupo II*.

Es el grupo más numeroso con 11 muestras y están representadas todas las áreas alfareras analizadas: la Septentrional, Rías Bajas y Cuenca del Miño, las dos últimas en sus fases media y final.

En principio este grupo representa la «normalidad» en cuanto a composición mineralógica de pastas cerámicas procedentes de arcillas graníticas, cumpliendo las generalidades que describimos; es por tanto un grupo poco discriminatorio. No obstante se pueden realizar algunas observaciones.

No se aprecian concentraciones específicas en tipos formales concretos, caso de las *Jarras Toralla* que también se hallan en el grupo tres; ni tampoco de territorios.

Sin embargo se produce una concentración de texturas determinadas; a pesar de que en este grupo están representadas muestras con un alto porcentaje de mineral granítico existe una agrupación de cerámicas de textura muy fina y finas, correspondientes a las Rías Bajas y Cuenca del Miño. Las discriminaciones por

TABLA 1 GRUPOS DEFINIDOS EN LABORATORIO POR COMPOSICIÓN MINERALÓGICA (%)									
Nº	Yacimiento	Fase	Tipo	Territorio alfarero	Q	Feld	Mica	Caolinita	Textura
15	Neixón Pequeno	Inicial	Borde Neixón Pequeno	Rías Bajas	40	20	20	20	Gruesa
17	Torroso	Inicial		Rías Bajas	50	10	10	15-20	Gruesa
12	Cíes	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	45	25	10		Fina
13	Recarea	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas/ Septentrional	50	15	25		Fina
19	O Achadizo	Media	Vaso Cíes	Rías Bajas	40	20	10		Muy fina
20	Desconocido	Media	Vaso Forca	Cuenca Miffo	45	15	15		Muy fina
21	Coto do Mosteiro	Media/ Final		Cuenca Miffo	50	10	20		Muy fina
16	Achadizo	Final	Reforzado Vigo	Rías bajas	45	10	20		Muy fina
18	Desconocido	Final	Reforzado Vigo	Rías Bajas	45	20	25		Muy fina
3	Borneiro	Final	Globular con refuerzo	Septentrional	50	15	15		Gruesa
7	Borneiro	Final	Borde Facetado Múltiple	Septentrional	50	15	10		Gruesa
8	Borneiro	Final	Borde Facetado Sencillo	Septentrional	50	15	15		Gruesa
9	Borneiro	Final	Borde Facetado Sencillo Decorado	Septentrional	46	20	15		Gruesa
14	Toralla	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	45	25	T		Fina
10	O Achadizo	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	50	25			Fina
11	Neixón Grande	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	40	15			Fina
2	Borneiro	Final	Borneiro B	Septentrional	50	15			Gruesa
4	Borneiro	Final	Pieza Singular	Septentrional	45	20			Gruesa
1	Borneiro	Final	Borneiro A	Septentrional	50				Gruesa
6	Borneiro	Final	Borde Engrosado Exvasado	Septentrional	36				Gruesa
5	Borneiro	Final	Asa cilíndrica	Septentrional	45				Gruesa

textura se volverán a ver muy bien al analizar los grupos por territorios alfareros y por fase cronológicas.

#### 4.2.1.3. Con cuarzo y feldespato, sin mica. *Grupo III.*

¿Desaparición de las micas como rasgo de alta temperatura de cocción?

Desde el punto de vista de la composición mineralógica este grupo sería similar al anterior, dentro del patrón de «normalidad» que se definió para las arcillas graníticas. El cuarzo y el feldespato son frecuentes y la ausencia de mica se puede explicar por la propia composición de la arcilla matriz.

Las micas funden a partir de los 1100°C aproximadamente pero lo hacen junto con el feldespato que incluso es más susceptible a desaparecer ligeramente antes, alrededor de los 1000°C. Es por eso que no parece tanto un rasgo de desarrollo tecnológico, de mayor temperatura de cocción alcanzada, como que no exista la mica de partida en las arcillas originales. De hecho es muy similar su presencia tanto en la fase media como en la final.

Respecto a una discriminación por zonas alfareras y fases cronológicas, en este grupo están representadas las áreas Septentrional en su fase final y las Rías Bajas en su fase media. A la Septentrional le corresponden grupos morfológicos diversos y a las Rías Bajas sólo *Jarras Toralla*; entre ambas zonas se da de nuevo la contraposición de texturas, gruesas en la primera y finas en la segunda, nunca muy finas, como vimos que también sucedía en el *grupo II*.

El hecho de que un mismo yacimiento, por ejemplo Borneiro, tenga cerámica con y sin mica se explicaría igualmente por una recogida selectiva de las arcillas en distintos puntos de una misma «barreira», por la disposición de los sedimentos.

#### 4.2.1.4. Con solo cuarzo como fase cristalina. *Grupo IV.*

¿Rasgo tecnológico de un aumento de la temperatura de cocción?

De nuevo tenemos dos alternativas de lectura en este grupo; puede explicarse a partir de la composición de la arcilla de procedencia ya que existen arcillas graníticas con bajo o nulo contenido en feldespato y micas\*. O podemos estar ante piezas cerámicas cocidas a partir de los 1000°C, temperatura a la que desaparecen o se funden dichos componentes minerales.

La única área representada es la septentrional, con grupos morfológicos diversos y todos con textura gruesa, rasgo habitual en la cerámica de Borneiro y, de principio, representativo del área septentrional; pero es el hecho de que todas sean piezas de fase final, lo que deja abierta la posibilidad de un cambio tecnológico.

Esta discriminación nos proporciona un grupo sobre el que concentrar una nueva batería de análisis para confirmar la temperatura de cocción, así como convendrá realizar los pertinentes estudios de las arcillas locales de los yacimientos de procedencia.

#### 4.2.2. CARACTERIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PRODUCCIÓN CERÁMICA DE UN POBLADO (TABLA 2)

Para este análisis los datos más interesantes los presenta el poblado de Borneiro por la magnitud de la muestra representada y por la diversidad de los grupos morfológicos que aportó el estudio tipológico de su producción cerámica. El objetivo del análisis es averiguar si existen gestos tecnológicos específicos para los distintos grupos morfológicos, es decir, si hay especialización en función del uso o tipo de la vasija.

En todos los grupos y elementos morfológicos presentan **textura gruesa**. A partir de este dato hay que concluir que no existe selección ni depuración de las arcillas para la fabricación de determinadas vasijas; pero esta uniformidad de texturas puede ser un rasgo territorial, o bien ser un hábito exclusivo de este poblado, o bien de esta fase cronológica.

Respecto a la composición mineral se aprecia diversidad en la distribución, estando representados 3 de los 4 grupos mineralógicos (*Tabla 1*) y todas las muestras tienen un alto contenido en cuarzo, lo que concuerda con su característica granulometría. La conclusión más inmediata es que utilizan las mismas o **SIMILARES MATERIAS PRIMAS**.

No obstante existen algunos rasgos específicos, de hecho Borneiro es el único grupo que presenta tres muestras con solo cuarzo en la fase cristalina (*grupo IV*), éstas son vasijas de almacenamiento preferentemente, Borneiro A y recipientes de labio Engrosado Exvasado, junto con las asas cilíndricas, las más frecuentes en el yacimiento. Es una característica poco habitual que habrá que explicar o bien desde la existencia de un barro con esta condición en el lugar de extracción o bien por un aumento en la temperatura de cocción que favorezca la desaparición del resto de los minerales graníticos.

También es interesante constatar la concentración de todas las variantes de bordes facetados y el globular con refuerzo en el *grupo II* que poseen todos los componentes graníticos. Los facetados son los recipientes más numerosos de Borneiro, lo que sería la «cacharrería».

Por otro lado no se aprecia selección de materia prima en el *grupo III*, con cuarzo y feldespato, donde conviven la Pieza Singular, de factura tosca, y la vasija Borneiro B, la más llamativa de todo el yacimiento por su factura y profusa decoración.

#### 4.2.3. CARACTERIZACIÓN TECNOLÓGICA DE TIPOS CERÁMICOS (TABLA 3)

Tanto en el grupo de las Jarras Toralla como en las vasijas Tipo Vigo, los dos tipos seleccionados para este análisis, se percibe uniformidad en la granulometría de cada tipo, lo que en principio nos hace pensar en una posible preparación de las pastas. Las Jarras Toralla presentan textura fina y las vasijas con borde reforzado tipo Vigo, muy fina; éstas últimas muestran una uniformidad de componentes que habrá que considerar con nuevas muestras.

**TABLA 2**  
**CARACTERIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PRODUCCIÓN CERÁMICA DE UN POBLADO**

Nº	Yacimiento	Fase	Tipo	Territorio alfarero	Q	Feld	Mica	Caol Inita	Textura
10	O Achadizo	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	50	25			Fina
19	O Achadizo	Media	Vaso Cíes	Rías Bajas	40	20	10		Muy fina
16	O Achadizo	Final	Reforzado Vigo	Rías bajas	45	10	20		Muy fina
3	Borneiro	Final	Globular con Refuerzo	Septentrional	50	15	15		Gruesa
7	Borneiro	Final	Borde Facetado Múltiple	Septentrional	50	15	10		Gruesa
8	Borneiro	Final	Borde Facetado Sencillo	Septentrional	50	15	15		Gruesa
9	Borneiro	Final	Borde Facetado Sencillo Decorado	Septentrional	45	20	15		Gruesa
2	Borneiro	Final	Borneiro B	Septentrional	50	15			Gruesa
4	Borneiro	Final	Pieza Singular	Septentrional	45	20			Gruesa
6	Borneiro	Final	Borde Engrosado Exvasado	Septentrional	35				Gruesa
1	Borneiro	Final	Borneiro A	Septentrional	50				Gruesa
5	Borneiro	Final	Asa Cilíndrica	Septentrional	45				Gruesa

**TABLA 3**  
**CARACTERIZACIÓN TECNOLÓGICA DE TIPOS CERÁMICOS**

Nº	Yacimiento	Fase	Tipo	Territorio alfarero	Q	Feld	Mica	Caol Inita	Textura
13	Recarea	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas/ Septentrional	50	15	25		Fina
12	Cíes	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	45	25	10		Fina
14	Toralla	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	45	25	T		Fina
10	O Achadizo	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	50	25			Fina
11	Nexón Grande	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	40	15			Fina
16	Achadizo	Final	Reforzado Vigo	Rías bajas	45	10	20		Muy fina
18	Desconocido	Final	Reforzado Vigo	Rías Bajas	45	20	25		Muy fina

**TABLA 4**  
**CARACTERIZACIÓN TECNOLÓGICA DE TERRITORIOS ALFAREROS**

Nº	Yacimiento	Fase	Tipo	Territorio alfarero	Q	Feld	Mica	Caol Infra	Textura
20	Desconocido	Media	Vaso Forca	Cuenca Miño	45	15	15		Muy fina
21	Coto do Mosteiro	Media/ Final		Cuenca Miño	50	10	20		Muy fina
15	Neixón Pequeno	Inicial	Borde Neixón Pequeno	Rías Bajas	40	20	20	20	Gruesa
17	Torroso	Inicial		Rías Bajas	50	10	10	15- 20	Gruesa
12	Cíes	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	45	25	10		Fina
14	Toralla	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	45	25	T		Fina
11	Neixón Grande	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	40	15			Fina
10	O Achadizo	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	50	25			Fina
13	Recarea	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas/ Septentrional	50	15	25		Fina
19	O Achadizo	Media	Vaso Cíes	Rías Bajas	40	20	10		Muy fina
16	O Achadizo	Final	Reforzado Vigo	Rías bajas	45	10	20		Muy fina
18	Desconocido	Final	Reforzado Vigo	Rías Bajas	45	20	25		Muy fina
3	Borneiro	Final	Globular con Refuerzo	Septentrional	50	15	15		Gruesa
7	Borneiro	Final	Borde Facetado Múltiple	Septentrional	50	15	10		Gruesa
8	Borneiro	Final	Borde Facetado Sencillo	Septentrional	50	15	15		Gruesa
9	Borneiro	Final	Borde Facetado Sencillo Decorado	Septentrional	45	20	15		Gruesa
2	Borneiro	Final	Borneiro B	Septentrional	50	15			Gruesa
4	Borneiro	Final	Pieza Singular	Septentrional	45	20			Gruesa
1	Borneiro	Final	Borneiro A	Septentrional	50				Gruesa
6	Borneiro	Final	Borde Engrosado Exvasado	Septentrional	35				Gruesa
5	Borneiro	Final	Asa Cilíndrica	Septentrional	45				Gruesa

Sin embargo en las Jarras Toralla las piezas se diversifican en la ausencia o presencia de mica: O Achadizo y Neixón, en la comarca del Barbanza, no contienen mica, mientras que Cíes en el sur y Recarea en el área septentrional, sí la tienen. Paradójicamente, Toralla, geográficamente más cerca de Cíes, se halla más próxima en componentes a los castros del Barbanza. Para responder si se trata de un rasgo tecnológico o se debe a la matriz arcillosa hay que reforzar los análisis para que respondan si se superó la temperatura de cocción a la que funden las micas, a la vez que es conveniente estudiar las arcillas locales.

Para concluir respecto a la caracterización tecnológica de estos tipos cerámicos se advierte cómo **la textura** se convierte en el rasgo más discriminatorio como posible manifestación de la preparación de la pasta. A partir del análisis de cinco muestras diferentes pertenecientes a otros tantos tipos de Jarra, piezas de tipología similar pertenecientes a distintos yacimientos, se confirma la existencia una tecnología parecida, en función de las texturas, a partir de distintas materias primas de procedencia.

#### 4.2.4. CARACTERIZACIÓN TECNOLÓGICA DE TERRITORIOS ALFAREROS (TABLA 4)

De nuevo, la variable **TEXTURA** será la que permita una agrupación discriminatoria de las muestras.

##### 4.2.4.1. Las Rías Bajas

Es el único territorio donde podemos hacer un análisis por fases y en cierta medida por tipos; están representadas un total de diez muestras de las tres fases cronológicas.

En las texturas se aprecia diferencias entre fases y entre tipos. La **textura gruesa** es característica de la **fase inicial**, lo que unido a la presencia de caolinita en ambas muestras, representa a dos piezas de tecnología deficiente, tanto en la depuración de la materia prima como en el deficiente ciclo de cocción.

En la **fase media**, con excepción de un borde Cíes, predomina la **textura fina**, pudiendo explicarse este hecho o bien porque existe una selección de la arcilla según los tipos cerámicos, como ya vimos; o bien como rasgo territorial o incluso como indicativo cronológico.

En la **fase final** las dos muestras son de **textura muy fina**, con lo que la lectura podría ser similar a la de la fase anterior: determinados tipos cerámicos tienen textura muy fina *exprofeso* o, tal vez, ésta es la textura característica de la fase más evolucionada del mundo castreño.

Si consideramos que ambas texturas, fina y muy fina, son características de las dos últimas fases, tendríamos un cambio en los métodos de preparación de pastas a partir de la fase media en este territorio; si aumentando el número de análisis se llegase a demostrar que las texturas muy finas se convierten en un rasgo predominante en la fase final tendríamos una **evolución tecnológica gradual**, con cambios tecnológicos repartidos entre las dos fases.

#### 4.2.4.2. La vertiente septentrional

El dominio de la **textura gruesa** durante la fase final, en contraposición con las otras dos áreas alfareras estudiadas, podría interpretarse como un **rasgo arcaizante**.

Otro rasgo de tipo territorial que ya fue estudiado al analizar la producción del poblado de Borneiro, único representante del área septentrional en esta selección, sería su característica composición mineralógica, ya que todas las piezas contienen un alto contenido en cuarzo y además es el único grupo que presenta piezas con solo cuarzo en la fase cristalina (*grupo IV, Tabla 1 y 2*), lo que concuerda muy bien con su característica granulometría.

#### 4.2.4.3. La Cuenca del Miño

Aparentemente, en cuanto a texturas, es el área alfarera más «sofisticada» y «evolucionada», con texturas muy finas en las dos fases muestreadas media y final. Y esto a pesar del alto contenido en cuarzo y feldespato, mostrándonos un ejemplo inverso a lo que sucede en el castro de Borneiro, donde la dependencia de la matriz arcillosa es más determinante.

De nuevo el tema del desgrasante en las arcillas graníticas aparece como una cuestión cuanto menos polémica: ¿es un elemento que se incluye en la pasta o no se depuró convenientemente la arcilla matriz?. Los porcentajes elevados de minerales de grano llevan a pensar más bien lo segundo; por eso, cuando aparecen grandes cantidades de cuarzo y feldespato y disminuye el tamaño del grano hay que pensar forzosamente en la **depuración de la arcilla**, sin valorar en este momento del estudio, cuales serían los métodos, bien por decantación o bien por algún proceso de molido del grano, o quizás se está produciendo una selección de los mejores lugares de extracción dentro de una misma «barreira».

### 4.2.5. SERIACIÓN CRONOLÓGICA Y TECNOLOGÍA (TABLA 5)

#### 4.2.5.1. Fase Inicial

A pesar de ser únicamente dos las muestras analizadas, se advierte una tecnología similar, al menos para el área suroccidental. Por un lado poseen una cocción deficiente, información derivada de la existencia de caolinita.

Por otro lado una presencia sin discriminación de todos los componentes graníticos y una textura gruesa caracterizan la matriz cerámica de estas piezas a partir de **materias primas sin purificar**.

#### 4.2.5.2. Fase Media

El análisis de este grupo se realiza a partir de piezas del área de las Rías Bajas y Cuenca del Miño, puesto que el territorio septentrional no está representado. La característica más evidente es que se producen cambios en la textura, desapare-

TABLA 6 SERIACIÓN CRONOLÓGICA Y TECNOLOGÍA									
Nº	Yacimiento	Fase	Tipo	Territorio alfarero	Q	Feld	Mica	Ceolínita	Textura
15	Nexón Pequeno	Inicial		Rías Bajas	40	20	20	20	Gruesa
17	Torroao	Inicial		Rías Bajas	50	10	10	15-20	Gruesa
12	Cíes	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	45	25	10		Fina
13	Recarea	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas/ Septentrional	50	15	25		Fina
14	Toralla	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	45	25	7		Fina
10	O Achadizo	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	50	25			Fina
11	Nexón Grande	Media	Jarra Toralla	Rías Bajas	40	15			Fina
19	O Achadizo	Media	Vaso Cíes	Rías Bajas	40	20	10		Muy fina
20	Desconocido	Media	Vaso Forca	Cuenca Miño	45	15	15		Muy fina
21	Coto do Mosteiro	Media/ Final		Cuenca Miño	50	10	20		Muy fina
16	Achadizo	Final	Reforzado Vigo	Rías bajas	45	10	20		Muy fina
18	Desconocido	Final	Reforzado Vigo	Rías Bajas	45	20	25		Muy fina
3	Borneiro	Final	Globular con Refuerzo	Septentrional	50	15	15		Gruesa
7	Borneiro	Final	Borde Facetado Múltiple	Septentrional	50	15	10		Gruesa
8	Borneiro	Final	Borde Facetado Sencillo	Septentrional	50	15	15		Gruesa
9	Borneiro	Final	Borde Facetado Sencillo Decorado	Septentrional	45	20	15		Gruesa
2	Borneiro	Final	Borneiro B	Septentrional	50	15			Gruesa
4	Borneiro	Final	Pieza Singular	Septentrional	45	20			Gruesa
1	Borneiro	Final	Borneiro A	Septentrional	50				Gruesa
6	Borneiro	Final	Borde Engrosado Exvasado	Septentrional	35				Gruesa
5	Borneiro	Final	Asa cilíndrica	Septentrional	45				Gruesa

ciendo las gruesas que existían en la fase anterior; y en los componentes se supera definitivamente el ciclo de la caolinita.

En las texturas se aprecia un reparto específico por tipos y aparentemente por áreas: textura fina y muy fina en las Rías Bajas, la primera es característica de las Jarras Toralla y la segunda de las Vasijas Cíes. Y textura muy fina en las dos muestras del Miño.

Todas las Jarras Toralla, tipo cerámico representativo de esta fase, tienen textura fina lo que, como vimos, se puede explicar por pertenecer a este período o por ser un tipo de vasija determinada, ya que representa a distintos ámbitos geográficos.

#### 4.2.5.3. Fase Final

Aparentemente las texturas muy finas son habituales en la fase final de las Rías Bajas, o al menos es un rasgo específico de uno de sus tipos cerámicos: los reforzados Vigo.

En la zona septentrional, en el castro de Borneiro, la textura gruesa es lo característico, rasgo que en las Rías Bajas desaparece a partir de la fase media. La presencia de texturas gruesas en Borneiro se puede interpretar como rasgo arcaizante, como ya dijimos, porque en el resto de las muestras predominan las texturas muy finas y este cambio parece detectarse desde la fase media.

Las diferencias en los componentes de la arcilla varían; se registran piezas con cuarzo, feldespato y mica, con cuarzo y feldespato y con cuarzo solamente, éste último grupo cabe plantearse si es específico de Borneiro o es síntoma de mejor tecnología de cocción como rasgo de fase final.

Para terminar podemos decir que se aprecia en las *piezas de fase media y final* un predominio de *textura fina y muy fina* como rasgo característico. Sin embargo, respecto a la composición mineral, estas mismas piezas presentan todos los minerales graníticos en cantidades muy variables de unas piezas a otras. Con lo que estaríamos ante piezas de **tecnología avanzada** ya que utilizan **distintas materias primas purificadas**, según se desprende de su granulometría fina. Así mismo, cabría preguntarse si mejora el proceso de depuración de las arcillas en esta fase en función de los diferentes grupos formales.

## 5. RESUMEN CONCLUSIONES

En el **Castro de Borneiro** se determina un **predominio de la textura gruesa** y en general poca selección de la materia prima, bien porque se produce una fuerte adaptación a la geología que les proporciona su medio, realizando una escasa búsqueda de los yacimientos de arcillas finas, bien porque no se da la conveniente depuración de la materia prima, obteniéndose vasijas de textura gruesa independientemente del tipo de cacharro, es decir, tampoco se detecta especialización

funcional o formal. Además los distintos tipos formales utilizan las mismas o **similares materias primas locales**.

En el área alfarera de las **Rías Bajas** se ha estudiado una amplia selección de muestras en la que están representadas distintas fases cronológicas y grupos formales lo que nos ha permitido detectar un proceso de **evolución tecnológica**.

Efectivamente, las piezas analizadas de la fase *Hierro Inicial* se caracterizan por poseer textura gruesa y alto porcentaje de feldespatos, cuarzo, mica y caolinita, lo que significa materias primas sin purificar y una cocción alrededor de 600° durante poco tiempo: tecnología deficiente tanto en el ciclo de cocción como en la selección y preparación de la arcilla.

Sin embargo, se detectan interesantes novedades tecnológicas hacia la fase media y en la parte meridional del castreño galaico, especialmente Rías Bajas y Cuenca del Miño, con presencia de pastas cerámicas visiblemente mejor depuradas y de texturas más finas, llegando a muy finas en la zona del Miño. Todo lo que nos sugiere la posibilidad de una **evolución tecnológica derivada de una mayor depuración de las pastas desde la fase media en las Rías Bajas, área más dinámica del mundo castreño**, como ya se apuntaba desde indicativos morfotipológicos.

Igualmente interesante es el dato que arrojan determinados tipos cerámicos como la **Jarra Toralla** y la **Vasija tipo Vigo**, con un importante grado de **especialización**, soporte de texturas finas a lo largo de distintos territorios alfareros: dato sobre el que habrá que seguir trabajando.

## BIBLIOGRAFÍA

- CAPEL MARTINEZ, J. (1986): «Estudio mineralógico y geoquímico de sedimentos y cerámicas arqueológicas de algunos yacimientos de La Mancha», *Oretum II*, Ciudad Real, pp. 55-153.
- CAPEL MARTINEZ, J. *et al.* (1982): «Algunos aspectos de manufacturación de cerámicas neolíticas. Estudio del contenido de desgrasantes mediante lupa binocular», *CPUG*, 7, pp. 73-11.
- CUOMO DI CAPRIO, N. (1977): *La ceramica in archeologia*. Roma.
- GARCÍA HERAS, M.; OLAETXEA, C. (1992): «Métodos y análisis para la caracterización de cerámicas arqueológicas. Estado actual de la investigación en España», *AEspA*, 65, pp. 263-289.
- GARCÍA HERAS, M. (1992): «Arqueología y Ciencia. La caracterización de cerámicas arqueológicas en España», *Arqritica*, 3, pp. 3-5.
- LITTLE, G. M. (1990): *The tecnology of pottery production in Northwestern Portugal during the Iron Age*. Cuadernos de Arqueologia 4, Braga.
- ORTON, C.; TYERS, P.; VINCE, A. (1993): *Pottery in archaeology*. Cambridge University Press.
- REY CASTIÑEIRA, J. (1992): *Yacimientos castreños de la Vertiente Atlántica: Análisis de la cerámica indígena*. Tesis en microficha nº 185. Servicio de publicacións da Universidade de Santiago de Compostela.
- (1993): «Cerámica indígena de los castros costeros de la Galicia Occidental: Rías Bajas. Valoración dentro del contexto general de la cultura castreña». *Castrelos*, 3-4 (1990-91), pp. 141-163.
- (1996): «Referencias de tempo na cultura material dos castros galegos». En *A Cultura castrexa galega a debate*. Ed. Instituto de Estudios Tudenses. *Castrelos*, 3-4 (1990-91): pp. 157-206

Septiembre 1997