

LA FUNCIONALIDAD DE LAS PUNTAS DE PIZARRA TALLADAS

Marta Malagón García

TEORÍA Y PLANTEAMIENTO

El presente trabajo estudia la funcionalidad de puntas de pizarra tallada a partir del hallazgo de puntas de pizarra en el yacimiento zamorano de El Santuario de San Martín de El Pedroso.

El yacimiento calcolítico de El Pedroso se sitúa en la comarca de Aliste y se caracteriza por la calidad de la cultura material y por la monumentalidad de sus estructuras.

Es un yacimiento en altura, con gran dominio del espacio que le rodea. Su situación sobre un *inselberg* granítico le permite una fácil defensa, que se consigue en parte gracias a los farallones rocosos que llegan a formar grandes murallas naturales. También se caracteriza por la abundancia de pizarra en la zona. Hay que destacar los numerosos abrigos graníticos que se relacionan con enterramientos de las gentes de El Pedroso y en algunos casos con grabados rupestres.

Quiero agradecer especialmente a D. Carlos Rellán el haber podido contar con una información preliminar sobre este tipo de registro lítico, a partir del cual hemos desarrollado un trabajo experimental sin más pretensiones que las de ofrecer una prueba empírica de la posible eficacia de este tipo de piezas. En este sentido, no pretendo indagar el valor socio cultural del registro más allá de lo meramente experimental.

Para entender la importancia de este trabajo es conveniente saber que la pizarra es una roca sedimentaria proveniente de lodos arcillosos que, como consecuencia de las grandes presiones y elevadas temperaturas a que fueron sometidos por la acción geológica, presenta una característica textura laminar, *exfoliación pizarrosa* o *pizarrosidad*.

Debido a la *exfoliación pizarrosa* nunca se ha incluido la pizarra entre los materiales aptos para la talla ya que provoca fracturas desiguales que no permiten al tallador obtener unos resultados predeterminados.

En El Santuario de San Martín del Pedroso existen tres tipos de pizarra: grisácea, negra y asalmonada, cada una de ellas con unas características diferentes. Pero nos centraremos en la pizarra grisácea, que es el tipo de pizarra más extendida y conocida, aunque hay que tener en cuenta que la pizarra negra y la asalmonada presentan unas características más aptas para la talla por su mayor grado de compactación, lo que las asemeja más al sílex, ya que permiten obtener extracciones más controladas.

La mayoría del trabajo en pizarra gris de El Santuario se destinó a la elaboración de puntas pedunculadas con hombreras, de pedúnculo y aletas, de base cóncava, etc.

Por todo esto son cuatro las preguntas que quiero responder con este trabajo:

1. ¿son operativas las puntas de pizarra?,

2. ¿son simplemente son votivas?,
3. en caso de ser funcionales, ¿servirían para la caza?,
4. ¿y para la lucha?

DESARROLLO DE LA EXPERIMENTACIÓN

La materia prima y el soporte

La selección de la pizarra no ha sido muy exhaustiva ya que se han utilizado unos bloques de pizarra gris de procedencia desconocida.

El soporte a partir del cual se van a tallar las puntas debe ser del grosor deseado de la futura punta; la pizarra nos facilita bastante este trabajo ya que su *exfoliación pizarrosa* hace que al golpear el nódulo con un percutor duro, preferiblemente de alta densidad, de forma perpendicular a las láminas que conforman la pizarra, éstas se separan fácilmente.

Una vez obtenidas estas “láminas” se han seleccionado las de que tenían grosor de unos 0.4 cm y las más gruesas se han vuelto a golpear para conseguir que se exfolien a la anchura deseada. Se ha observado, en este caso, que se pierde bastante materia prima durante el proceso debido posiblemente a una inadecuada densidad de la pizarra.

Tras obtener el soporte con el grosor adecuado y con un tamaño mayor al de la punta, es decir, unas medidas mínimas de 5.3x3 cm, se procede a la talla de la punta.

La elaboración de las puntas

Por sus características la pizarra no se puede tallar ya que no se controlan los resultados de la acción, sin embargo, si se presiona, el control sobre los resultados es bastante mayor. La característica de la presión en pizarra es esa *pizarrosidad* de la que ya se ha tratado antes. Lo que se consigue es extraer pequeñas escamas de la pizarra en sus distintos estratos. Con ello no se consigue un alto grado de control, pero sí el suficiente como para conseguir la forma deseada.

Al principio se han utilizado dos tipos de presionador: de cobre y de asta, pero el que más cómodo ha resultado y con el que se han conseguido mejores resultados ha sido el de cobre.

Al contrario que con el sílex, el retoque obtenido con la pizarra no es un retoque invasivo, sino que se limita al “recorte” de la pieza hasta obtener la forma de la punta. Este “recorte” se ha conseguido disponiendo la pieza sobre un soporte duro (en nuestro caso una mesa) y arropándola por un cuero para amortiguar la presión (Fig. 1).



Fig. 1. Detalle del recorte de una punta



Fig. 2. Puntas de pizarra terminadas

Las 10 puntas que se han realizado (Fig. 2) han tenido todas una morfología de pedúnculo y aletas con unas mínimas y máximas de 3.6 y 4.5 cm de longitud, 1.9 y 2.6 cm de ancho y 0.3 y 0.5 cm de grosor.

MEDIDAS DE LAS PUNTAS (centímetros)			
NÚMERO DE PUNTA	LONGITUD	ANCHURA	GROSOR
1	3.9	2.6	0.5
2	3.9	2.3	0.3
3	4.5	2.6	0.5
4	3.6	2.0	0.4
5	4.3	2.5	0.4
6	4.0	2.4	0.5
7	4.3	2.5	0.4
8	4.3	2.2	0.4
9	3.9	2.1	0.4
10	4.1	1.9	0.3

Debido a la inexperiencia de la talla de este tipo de piedra no se puede tener una idea clara del tiempo de elaboración de cada punta, ya que en la realización de las primeras puntas el tiempo fue excesivo (entre una hora y media y dos horas), pero con la práctica se llegó a realizar las puntas en unos 30 minutos.

El enmangado

Para la realización de las flechas se han utilizado astiles de madera de 80 cm de longitud, plumas naturales y tripas de cerdo para el enmangado de las puntas en los astiles (Fig. 3 y 4).

El emplumado se ha realizado pegando con cola para madera dos plumas, una a cada lado del astil. El culatín se ha conseguido mediante la incisión y rebaje del extremo del astil, donde se ha dispuesto el emplumaje, y perpendicular al eje que forman las plumas.

Las puntas se han insertado en el astil haciendo un corte del grosor y profundidad del pedúnculo de las flechas para poder insertarlo en la vara y posteriormente se ha rodeado con tripas de cerdo desde una distancia anterior a la inserción del pedúnculo e incluyendo las aletas de la punta para conseguir mayor sujeción de la misma.



Fig. 3. Detalle del proceso de enmangado



Fig. 4. Resultado del enmangado con tripas

Disparo y resultados

Para el disparo se ha utilizado un arco de iniciación recurvo de 35 libras, con una fuerza de entre 30 y 35 libras y se ha disparado sobre un saco lleno de serrín con varias capas de cuero de 0.25, 0.2 y 0.4 centímetros de grosor. La distancia desde la que se han lanzado las flechas ha sido de unos 6 metros.



Fig. 5. Resultado disparo flecha nº 9

De las 10 puntas se usaron 8 en 10 disparos:

- 1) Flecha nº 9: disparo fallido porque atravesó el saco en una zona sin cuero, chocando sobre una superficie dura (pared). El resultado fue que la punta se fragmentó completamente quedando sólo el astil con el pedúnculo en él (Fig. 5).
- 2) Flecha nº 2: sobre una única capa de cuero de 0.25 cm de grosor. El resultado es que, aunque atraviesa la capa, la punta se fractura quedándose clavado el extremo distal y fracturado el pedúnculo (Fig. 6), aunque el resto de la flecha queda sujeto por las tripas (Fig. 7).



Fig. 6. Extremo distal de la flecha nº 2



Fig. 7. Flecha nº 2 rota tras el disparo

- 3) Flecha nº 4: disparo fallido porque no se acierta en el cuero, sólo en el saco. Como la flecha no sufre ningún daño se vuelve a disparar.

- 4) Flecha nº 4: disparo sobre dos cueros de 0.25 y 0.4 cm de grosor. Resultado: sólo atraviesa el primer cuero (Fig. 8). El astil se rompe pero la punta queda entera (Fig. 9).



Fig. 8. Disparo flecha nº 4 sobre cuero



Fig. 9. Resultado disparo flecha nº 4

- 5) Flecha nº 5: disparo sobre dos cueros de 0.25 y 0.2 cm. Resultado: atraviesa los dos cueros, la flecha se queda clavada sin romperse el astil (Fig.10), sin embargo se exfolia una parte de la misma (Fig. 11).



Fig. 10. Flecha nº 5 sobre el cuero superior



Fig. 11. Línea azul: fractura por exfoliación



- 6) Flecha nº 3: en un primer disparo sobre dos cueros de 0.25 y 0.4 cm. Resultado: la flecha se desvía y atraviesa sólo un cuero, quedando la punta ilesa (Fig. 12), por lo que posteriormente se realiza un segundo disparo.

Fig. 12. Primer disparo flecha nº 3

- 7) Flecha nº 3: en el segundo disparo se acierta sobre los dos cueros superiores. Resultado: se atraviesa el cuero superior (0.4 cm), mientras que se queda clavado en el cuero intermedio (0.2 cm) sin llegar a atravesarlo y por supuesto sin tocar el cuero inferior (0.25 cm); se rompe un pequeño fragmento del extremo distal de la punta y se fractura por el pedúnculo, quedando colgada por parte de las tripas de cerdo (Fig. 13).



Fig. 13 Segundo disparo flecha nº 3

- 8) Flecha nº 1: sobre dos cueros de 0.25 y 0.4 cm. Resultado: sólo se clava en el cuero superior sin llegar a atravesarlo y el extremo distal de la punta se queda incrustado en el cuero, completamente pulverizada (Fig. 14 y 15), además las tripas de cerdo se ven dañadas.



Fig. 14. Extremo distal en el cuero



Fig. 15. Resultado disparo flecha nº 1

- 9) Flecha nº 7: el disparo se realiza sobre madera. Resultado: un tercio de la punta se queda incrustada en la madera (Fig. 16), resquebrajándose la tripa de cerdo (Fig. 17).



Fig. 16. Punta incrustada en la madera



Fig. 17. Resultado disparo flecha nº 7

- 10) Flecha nº 8: se vuelve a disparar sobre madera obteniendo idénticos resultados a la flecha nº 7.

CONCLUSIONES

Comparación arqueológica

Antes que nada habría que comparar las flechas recortadas con las arqueológicas para comprobar si realmente existe alguna similitud entre las flechas arqueológicas y las que se han elaborado para este estudio. Gracias a Carlos Rodríguez Rellán, de la Universidad de Santiago de Compostela, se ha podido realizar esa comparación ya que proporcionó unas imágenes de las puntas junto con su tesis doctoral. Esas imágenes se han podido comparar con las realizadas con la lupa binocular y en el estudio comparativo se ha podido comprobar cierto parecido entre ambas piezas (arqueológicas y experimentales), aún teniendo en cuenta la diferencia en la materia prima ya que se pueden llegar a

observar varias diferencias como podría ser el grano y la propia textura de la piedra en cada caso (Fig. 18-23).

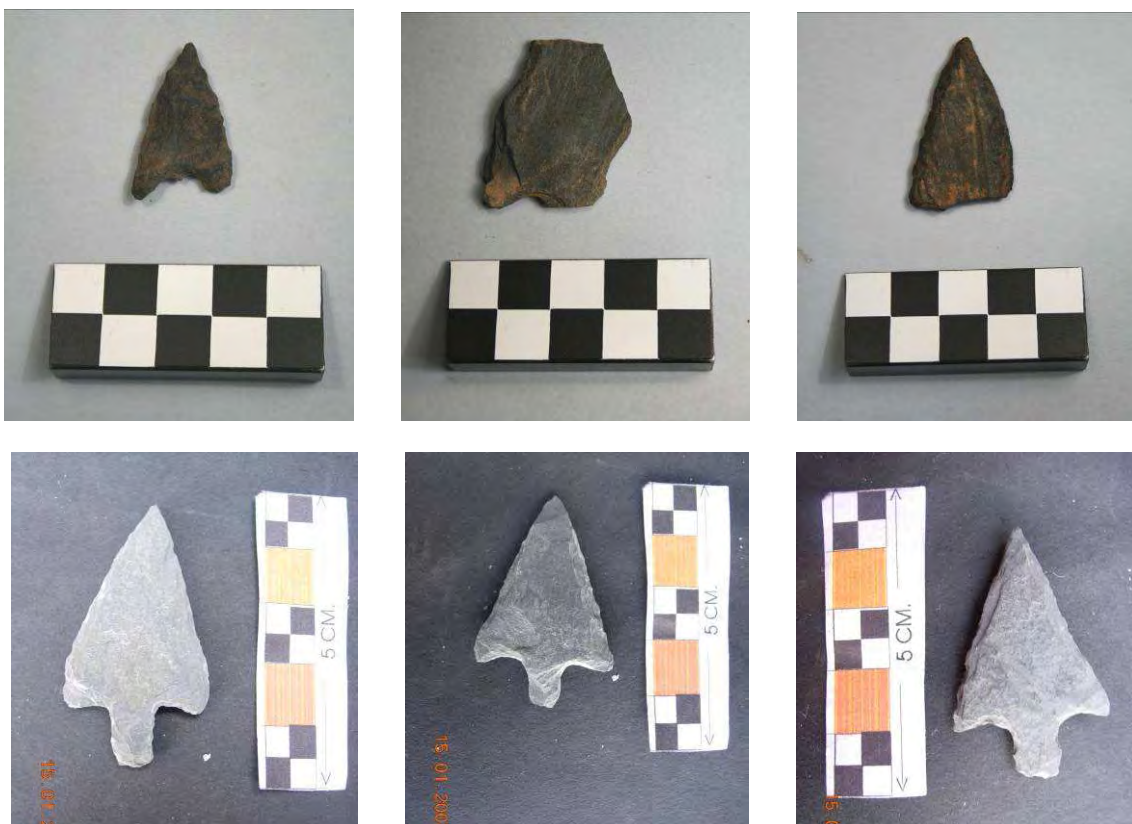


Fig. 18-23. Comparación de puntas arqueológicas (arriba) y experimentales (abajo)

La mayoría de los restos arqueológicos son lo que se ha considerado como restos de talla. Por la propia experiencia se ha de avalar hasta cierto punto esto, ya que es muy fácil que al recortar se exfolie la punta demasiado o incluso llegue a romperse. Lo más común es que salten las aletas, como podemos observar en la Figura 28 o el pedúnculo, lo que comprobamos en la Figura 29.

Si observamos la comparación de los detalles de las puntas (Fig. 24, en el caso arqueológico, y 25 y 26 en los casos experimentales), podemos ver una similitud en el retoque, que en ambos casos queda escaleriforme. Aunque, como ya se ha dicho antes, hay que salvar las diferencias en cuanto a las características de la materia prima.



Fig. 24. Detalle de una punta arqueológica; Fig. 25-26. Detalle de las puntas experimentales

Resultados de la experimentación

Aunque hay que tener en cuenta que el arco no es el más similar al que se utilizaría en el Calcolítico, ya que este sería un selfbow⁴ y el utilizado es un fatbow⁵, y se ha disparado a una distancia bastante escasa de la diana (6 metros), se ha comprobado la efectividad de las puntas de pizarra puesto que no sólo atraviesan el cuero, sino que también penetran en la madera.

De este modo podemos afirmar que las puntas de pizarra son aptas tanto para la caza, ya que las partidas de caza no las realiza una sola persona sino un grupo, y por tanto un número adecuado de flechas de pizarra podría herir gravemente, e incluso (con disparos certeros) matar a una presa.

Pero además estas puntas también pudieron servir perfectamente para la guerra porque, como se ha comprobado en la mayoría de los disparos, la punta de flecha se ha fracturado, aunque haya sido la punta del extremo distal. Este hecho puede suponer al herido por una flecha de pizarra, que se le haya quedado parte de esa pizarra en el interior del cuerpo lo que probablemente provocase una grave infección que en la época difícilmente podría ser curable.

También hay que tener en cuenta que en dos casos se han realizado dos lanzamientos con la misma punta. En el primero de ellos la punta se quedó incrustada en el saco de serrín y, aunque su extracción se realizó con mucho cuidado, se consiguió sacar sin ningún daño. En el segundo caso la flecha llegó a atravesar un cuero de 0.25 cm de grosor sin haberse fracturado. Es posible que se produjese este tipo de reutilización en casos fallidos, aunque pongo en duda que pudieran darse en un número alto, pero lo que no resultaría económico, al contrario que en el sílex, es el reavivado de la pieza ya que su fractura no se suele fracturar de manera que se pueda reavivar o en el caso afirmativo el tiempo empleado no sería mucho menor que el utilizado en la factura de una punta nueva.

Con respecto al tiempo empleado en la elaboración de las puntas, fundamental también para decidir si las puntas pueden ser funcionales o no, el tiempo que se ha empleado aquí es excesivo (30-90 minutos), pero esto se debe a la inexperiencia tanto en la talla lítica como en el material empleado. Una mano especializada, y sobre todo calcolítica, se estima que sería capaz de realizar las puntas en un tiempo máximo de 15 minutos.

Con todo esto, no se puede sino afirmar que las puntas de pizarra sí fueron operativas y su utilización se debió al fácil acceso que estas gentes tuvieron a la pizarra, existente de manera abundante en la zona, y la mayor dificultad para conseguir sílex. Por tanto, aunque el sílex pueda ser más efectivo (lo que no se pone en duda), económicamente es más rentable en el caso de El Santuario de San Martín del Pedroso la elaboración de puntas de pizarra.

CRÍTICA A LA EXPERIMENTACIÓN

⁴ Arco simple de sección en D.

⁵ Arco con palas planas y muy anchas para conseguir mayor potencia.

Al ser consciente de que este es un trabajo de iniciación a la experimentación y que el tiempo empleado, por razones docentes, es muy escaso, hay que poner de manifiesto los errores, principalmente metodológicos, cometidos, abriendo la posibilidad de repetirlo de una forma más científica.

El primero y uno de los mayores errores ha sido la elección del tipo de materia prima ya que lo más adecuado hubiera sido acceder al entorno del yacimiento para obtener la pizarra empleada en la época. Por otro lado, y también en relación a la materia prima, se podría ampliar a los distintos tipos de pizarra hallados en el conjunto arqueológico, tanto la pizarra silícea negra, como la pizarra asalmonada.

En cuanto a la realización de las puntas, hubiese sido necesaria una mayor documentación gráfica sobre todo del proceso de obtención del soporte, así como un cálculo más exacto del tiempo empleado en la elaboración de las puntas.

También sería posible utilizar distintos tipos de empuñadura como el uso de resinas o la propia manera de inserción de la flecha en el astil, como por ejemplo haciendo un corte biselado al astil en vez de insertar el pedúnculo en la mitad del mismo.

Sobre el disparo se tendrían que haber tenido más en cuenta las características del arco: su peso, sus libras... Tal vez hubiese sido más fidedigno el uso de un *selfbow* en vez de el arco de iniciación recurvo, que da mayor potencia al disparo, o utilizar un arco de mayores libras. Para ello habría que hacer previamente un estudio sobre el o los tipos de arcos que se utilizarían en época calcolítica. Además habría que haber probado con distintas distancias e incluso haber utilizado a un tirador con arco experimentado.

Aún con todos estos errores habrá otros tantos que hayan pasado desapercibidos; pero a pesar de todo, la principal función de la experimentación ha sido satisfactoria ya que se ha conseguido demostrar la funcionalidad de las puntas de pizarra.